

Unterrichtung

durch die Bundesregierung

Bundesbericht Forschung und Innovation 2026

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

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

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Inhaltsverzeichnis

1	Forschungs- und innovationspolitische Leitlinien der Bundesregierung	4
1.1	Mit der Hightech Agenda Deutschland zu mehr technologischer Leistungsfähigkeit und Innovationskraft	4
1.2	Stärkung des Forschungs- und Innovationssystems	6
1.3	Sechs prioritäre Schlüsseltechnologien	10
1.4	Strategische Forschungs- und Anwendungsfelder	19
2	Das deutsche Forschungs- und Innovationssystem	24
2.1	Akteure des Forschungs- und Innovationssystems	25
2.2	Förderinstrumente des Bundes und der Länder	36
2.3	Kennzahlen zu Forschung und Entwicklung	40
3	Schlüsseltechnologien und technologische Souveränität	43
3.1	Technologische Souveränität	45
3.2	Künstliche Intelligenz	46
3.3	Quantentechnologien	50
3.4	Mikroelektronik	53
3.5	Biotechnologie	56
3.6	Energietechnologien	59
3.7	Technologien für klimaneutrale Mobilität	66
3.8	Kommunikationstechnologien	75
3.9	Interaktive Technologien und Robotik	77
3.10	Neue Materialien und Werkstoffe	79
3.11	Digitale Wirtschaft und Industrie 4.0	81
3.12	Wertschöpfungsforschung	83
4	Luft- und Raumfahrt	84
4.1	Luftfahrtforschung	85
4.2	Deutsche Raumfahrt in Europa	87
4.3	Erforschung und Exploration des Weltraums	89
4.4	Nutzung des Weltraums	91
4.5	New Space – neue Geschäftsmodelle und Raumfahrt-Start-ups	94
4.6	Weltraumsicherheit	95

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

5	Gesundheitsforschung	97
5.1	Forschung für ein gesundes Leben.....	98
5.2	Hochschulmedizin und Gesundheitsforschung.....	104
5.3	Digitale Gesundheitsforschung und Medizin.....	106
5.4	One Health und globale Gesundheit	110
5.5	Public Health	114
6	Sicherheits- und Verteidigungsforschung	118
6.1	Zivile Sicherheit.....	119
6.2	Forschung zur kerntechnischen Sicherheit und Strahlenforschung	121
6.3	IT- und Cybersicherheit.....	123
6.4	Verteidigungs- und wehrwissenschaftliche Forschung	126
6.5	Friedens- und Konfliktforschung	128
7	Meeres-, Klima- und Biodiversitätsforschung	129
7.1	Klimaforschung.....	130
7.2	Klimaneutrale und ressourceneffiziente Wirtschaft.....	133
7.3	Nachhaltige und klimaangepasste Landnutzung	138
7.4	Biodiversität, Umwelt- und Naturschutz	143
7.5	Meeres- und Polarforschung.....	146
8	Gesellschaftlicher Zusammenhalt, Städte und Regionen	148
8.1	Gesellschaftsbezogene Forschung.....	149
8.2	Kommunikation und Partizipation der Zivilgesellschaft	156
8.3	Strukturpolitik und ländliche Entwicklungsförderung	160
8.4	Stadt- und Regionalentwicklung, Bauen und Wohnen	164
9	Wissenschaftliche Basis und Grundlagenforschung	169
9.1	Grundlagenforschung.....	170
9.2	Forschungsinfrastrukturen	172
9.3	Dateninfrastrukturen und -verfügbarkeit.....	177
10	Fachkräfte, Zukunftskompetenzen und Zukunft der Arbeit	180
10.1	Zukunftskompetenzen	181
10.2	Zukunft der Arbeit	184
10.3	Digital gestützte Bildung und Bildungsinnovationen	186
10.4	Berufliche Aus- und Weiterbildung.....	188
10.5	Studium und Hochschullehre.....	191
10.6	Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in frühen Karrierephasen	193
10.7	Internationale Fachkräfte	195
10.8	Bildungs-, Wissenschafts- und Hochschulforschung.....	198

11 Transfer, Innovation und Gründungen	201
11.1 Moderne Forschungs- und Innovationspolitik	202
11.2 Innovationsorientierte Rahmenbedingungen.....	205
11.3 Transfer und Gründungen	209
11.4 Bundesagentur für Sprunginnovationen (SPRIND).....	214
11.5 Soziale Innovationen	215
11.6 Transfer und Innovation im Mittelstand	216
11.7 Innovationsorientierte Cluster und Netzwerke.....	219
12 Europäische und internationale Zusammenarbeit	220
12.1 Internationale Zusammenarbeit in Forschung und Innovation	221
12.2 Multilaterale Zusammenarbeit	224
12.3 Wissenschafts- und Mittlerorganisationen	227
12.4 Forschung und Innovation in der EU	230
12.5 Bilaterale Zusammenarbeit in Europa und weltweit	235
Impressum	241

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

1 Forschungs- und innovationspolitische Leitlinien der Bundesregierung

1.1 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 Forschungsk Kooperationen 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 Innovation („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, Fusion und klimaneutrale Energieerzeugung sowie Technologien für die klimaneutrale Mobilität.

Die **Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI)** [7](#) unterstreicht in ihrem **Gutachten 2026** [7](#) 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.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

1.2 Stärkung des Forschungs- und Innovationssystems

Deutschland verfügt über ein leistungsfähiges, differenziertes und international anerkanntes Forschungs- und Innovationssystem, das durch eine enge Verzahnung von Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Ressortforschungseinrichtungen, Unternehmen und Forschungsinfrastrukturen geprägt ist. Es bringt kontinuierlich neue wissenschaftliche Erkenntnisse, technologische Entwicklungen und evidenzbasierte Beratungs- und Transferleistungen hervor und bildet eine tragende Säule für die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft. Diese institutionelle Vielfalt, verbunden mit substanziellen Investitionen, stellt eine zentrale Stärke des Standorts Deutschland dar.

Der Anteil der internen Ausgaben für Forschung und Entwicklung am Bruttoinlandsprodukt (FuE-Quote) erreichte 2024 in Deutschland 3,17 %, was einen neuen Höchststand für die Bundesrepublik darstellt. Deutschland liegt damit deutlich über dem OECD-Durchschnitt (2,72 %) und dem EU-Durchschnitt (2,13 %), zugleich aber hinter Ländern wie Israel, Südkorea, Schweden, den USA und Japan. Auch zeigt der aktuelle Trend, dass Deutschland im internationalen Vergleich bei den FuE-Ausgaben an Dynamik verliert. Im **Global Innovation Index** [7](#) zählt Deutschland zwar zu den Innovationsführern und belegte 2025 Rang 11, doch dynamischere Länder wie China haben Deutschland zuletzt in verschiedenen Innovationsindikatoren überholt und liegen auch im Global Innovation Index vorn. Auch der **Innovationsindikator 2025** [7](#) des Bundesverbands der Deutschen Industrie (BDI) verdeutlicht diesen wachsenden internationalen Wettbewerbsdruck.

Das Gutachten 2026 der EFI bestätigt diesen Befund: Deutschland besitzt eine starke Forschungsbasis, weist aber strukturelle Herausforderungen im Innovationssystem auf, die eine höhere Wertschöpfung und technologische Souveränität in zentralen Zukunftsfeldern bislang begrenzen. Die EFI betont dabei, dass sich nachhaltige Produktivitätssteigerungen und langfristiges Wachstum maßgeblich durch ein hohes Niveau an FuE-Investitionen reali-

sieren lassen. Die Bundesregierung hat sich vor diesem Hintergrund das Ziel gesetzt, bis 2030 die FuE-Quote auf 3,5 % zu steigern.

Eine besondere Stärke der deutschen Forschungslandschaft liegt in der Vielfalt exzellenter Universitäten, außeruniversitärer Forschungseinrichtungen, Ressortforschungseinrichtungen, forschungsstarker Unternehmen sowie in leistungsfähigen Forschungsinfrastrukturen und der nationalen Qualitätsinfrastruktur. Mehrere internationale Indikatoren zeigen, dass Deutschland nach wie vor zu den führenden Forschungsnationen zählt. Deutschland erzielte mit 1.956 Publikationen pro einer Million Einwohner (2024) überdurchschnittliche Leistungswerte und weist mit einer Rate von 11,3 % der besonders zitationsstarken Veröffentlichungen einen sehr hohen Wert im internationalen Vergleich auf. Ebenso erreichte Deutschland im Jahr 2023 mit 365 weltmarktrelevanten Patenten pro einer Million Einwohner einen im internationalen Vergleich sehr hohen Wert. Das spiegelt sich auch im Global Innovation Index wider: Im Teilbereich „Humankapital und Forschung“ belegte Deutschland 2025 den vierten Platz.

Zu den weiteren Stärken des deutschen FuI-Systems zählt die innovative Wirtschaft. Sowohl große Unternehmen als auch der Mittelstand führen umfangreiche Innovationstätigkeiten und -investitionen durch. Insgesamt gab die deutsche Wirtschaft 2024 rund 92,5 Mrd. Euro für Forschung und Entwicklung aus, was einen neuen Höchstwert darstellt. Im **European Innovation Scoreboard 2025** [7](#) belegte Deutschland zudem EU-weit den zweiten Platz bei den Unternehmensinvestitionen. In den Kategorien Investitionen, Innovationstätigkeiten und Innovationsergebnisse erzielte Deutschland gute und vereinzelt herausragende Werte. Zugleich zeigt das Scoreboard, dass Deutschland bei mehreren Indikatoren, etwa bei innovierenden Unternehmen („Innovators“) und geistigem Eigentum („Intellectual Assets“) an relativer Position verloren hat.

Auch internationale Vergleichsstudien und innovationspolitische Analysen für Deutschland zeigen

strukturelle Modernisierungsbedarfe, insbesondere bei Transferprozessen, Förderstrukturen und Finanzierung, regulatorischen Rahmenbedingungen und bei der strategischen Steuerung des FuI-Systems. Diese strukturellen Hemmnisse decken sich mit den Befunden des EFI-Gutachtens 2026, das regulatorische Komplexität, langsame Verwaltungsprozesse sowie fragmentierte Zuständigkeiten und Förderstrukturen als zentrale Effizienzhemmnisse im deutschen FuI-System identifiziert. Zudem wird die Überführung von Forschungsergebnissen in marktfähige Anwendungen durch schwache Transferanreize und institutionelle Hürden erschwert. Die EFI empfiehlt daher, den Transfer systematischer in der FuI-Politik zu verankern und die Rahmenbedingungen für den Technologietransfer zu verbessern sowie stärker mit europäischen Förderstrukturen zu verzahnen.

Die Bundesregierung verfolgt das Ziel, die genannten strukturellen Herausforderungen des deutschen FuI-Systems systematisch zu adressieren und vorhandene Potenziale konsequenter auszuschöpfen, indem Förder-, Regulierungs- und Anreizstrukturen modernisiert sowie Innovationsprozesse beschleunigt und wirksamer ausgestaltet werden. Ein schnellerer, breit aufgestellter Transfer von Forschungsergebnissen in die Anwendung ist dafür essenziell. Ausgehend vom **Koalitionsvertrag** und der dort angelegten „Initiative Forschung & Anwendung (InFA)“ soll eine neue Transferagenda das Transfergeschehen umfassend mit dem Ziel in den Blick nehmen, die transferrelevanten Maßnahmen und Instrumente neu zu ordnen sowie transferrelevante Prozesse zu entbürokratisieren und zu beschleunigen. Als neuer ganzheitlicher und strategischer Ansatz wird die Transferagenda damit wesentlicher Hebel für die HTAD und andere Zukunftstechnologien sein.

Mit dem Ziel, erfolgversprechende Forschungsergebnisse in marktreife Innovationen zu überführen, leistet die neue **Transferinitiative „F.A.S.T. (Forschung, Anreize, Skalierung, Transfer)“** als „Transferbooster“ einen konkreten Beitrag zur InFA. Im Rahmen von F.A.S.T. sollen auf einem Transfermarktplatz Bedarfe aus Unternehmen mit exzellenten Forschungsergebnissen und -ideen mit hohem Verwertungspotenzial zusammengebracht werden (Matching-Ansatz), um so Lösungen für konkrete Herausforderungen zu entwickeln. Die Umsetzung soll über circa sechs bundesweit tätige Transferhubs erfolgen, die thematisch zunächst

schwerpunktmäßig auf HTAD-Schlüsseltechnologien ausgerichtet sind. Als Anlaufstellen für Transfer sollen die Transferhubs auch die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und weiteren Akteuren intensivieren. Zum erfolgreichen Transfer tragen auch weitere Rahmenbedingungen und Strukturen des Innovationssystems bei, darunter die nationale Qualitätsinfrastruktur, die die sichere Markteinführung innovativer Produkte unterstützt und den Zugang zu europäischen und internationalen Märkten erleichtert.

Die Bundesregierung stärkt zudem gezielt den Mittelstand durch die unternehmensfreundliche mittelstandsorientierte Innovations- und Digitalisierungsförderung, wie etwa das **Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)**, die **Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF)**, das **Programm „INNO-KOM“**, das **Netzwerk der Mittelstand-Digital Zentren** sowie die **Transferstelle Cybersicherheit im Mittelstand** des Förderschwerpunkts Mittelstand-Digital.

Darüber hinaus verbessert die Bundesregierung die Finanzierungsbedingungen für FuE insbesondere in Unternehmen weiter. 2025 wurde dazu im Rahmen des steuerlichen Investitionssofortprogramms die **Forschungszulage** weiter ausgeweitet. Das Gutachten 2026 der EFI würdigt die Forschungszulage als attraktives Instrument insbesondere für „Förderneulinge“. Sie empfiehlt, das Antragsverfahren für die Forschungszulage zu vereinfachen, um insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) den Zugang weiter zu erleichtern. Des Weiteren führt die Bundesregierung auch künftig die Projektförderung der hochinnovativen Games-Branche fort.

Die Bundesregierung setzt mit der Unterstützung technologieorientierter Gründungen einen weiteren Schwerpunkt und entwickelt passgenau zugeschnittene Finanzierungsinstrumente weiter. Ziel ist es, zusätzliches Wagniskapital zu mobilisieren, insbesondere auch im Deep-Tech-Bereich. Um die kritische Phase zwischen wissenschaftlichem Durchbruch und marktreifer Anwendung („valley of death“) zu überbrücken, stärkt die Bundesregierung die dafür nötige Kapitalbasis. Der im letzten Jahr gemeinsam mit der KfW aufgelegte **Deutschlandfonds** adressiert u. a. Start-ups und Scale-ups. Insgesamt sollen in allen Investitionsbereichen mit rund 30 Mrd. Euro an öffentlichen Garantien und Mitteln rund 130 Mrd. Euro mobilisiert werden. Eine ressortübergreifende

„Startup- und Scaleup-Strategie“ soll die Rahmenbedingungen für Start-ups und Scale-ups darüber hinaus weiter optimieren und das Ökosystem stärken.

Als entscheidende Grundlage für einen international wettbewerbsfähigen Wissenschafts-, Technologie- und Industriestandort Deutschland misst die Bundesregierung der Gewinnung von internationalen Spitzentalenten und hochqualifizierten Fachkräften zentrale Bedeutung bei. So erfolgt durch das im Jahr 2025 gestartete **Programm „1.000-Köpfe-Plus“** ⁷ der Ausbau der europäischen und internationalen Zusammenarbeit sowie die gezielte Anwerbung exzellenter internationaler Forscher:innen. Das Programm soll ihnen Perspektiven im deutschen Wissenschaftssystem eröffnen und Deutschland noch stärker als bisher als Ort von Wissenschaftsfreiheit, exzellenter Forschung und offener wissenschaftlicher Zusammenarbeit profilieren. Darüber hinaus plant die Bundesregierung eine Work-and-Stay-Agentur, die den Einwanderungsprozess für Fachkräfte erleichtert, beschleunigt und effizienter gestaltet.

Zudem werden Instrumente wie der MINT-Aktionsplan 2.0, die **Begabtenförderung** ⁷ und das **BAföG** ⁷ weiterentwickelt, um die Basis zukünftiger Fachkräfte sowohl in der Breite als auch in der Spitze zu stärken. Dabei wird die Fachkräfteentwicklung auch geschlechter- und diversitätssensibel ausgestaltet, um bestehende Unterschiede in der Teilhabe – insbesondere von Frauen in MINT- und KI-Berufen – gezielt zu adressieren und bisher noch nicht genutzte Talente zu entfalten.

Eine wichtige Grundlage für die Innovationskraft der deutschen Wirtschaft ist die berufliche Bildung. Durch eine attraktive und auf die jeweiligen Bedarfe des Marktes ausgerichtete Aus- und Weiterbildung sorgt sie für hochqualifizierte Fachkräfte, die Innovationen entwickeln, umsetzen und in die Breite tragen. Um die Rolle der beruflichen Bildung als Chancen- und Transformationsmotor zu stärken, hat die Bundesregierung die **Qualifizierungsoffensive Berufliche Bildung** ⁷ gestartet. Ziel ist die Sicherung eines zukunftsfesten, innovativen und attraktiven Berufsbildungssystems in Deutschland.

Darüber hinaus wird die Fachkräftebasis in priorisierten Schlüsseltechnologien gezielt ausgebaut, etwa in den Bereichen Mikroelektronik, KI und Quantentechnologien. Um für diese Tätigkeits- und Berufsfelder

zu sensibilisieren sowie wissenschaftliche Erkenntnisse stärker in die Öffentlichkeit zu tragen, fördert die Bundesregierung Wissenschaftskommunikation und den Wissenschaftsjournalismus. Insbesondere sind KI-Kompetenzen in allen Branchen und Anwendungsfeldern sowie in der Breite der Beschäftigten essenziell, um technologische Innovationen in die konkrete Anwendung in Unternehmen zu überführen. Die Bundesregierung unterstützt insbesondere KMU bei diesem notwendigen Kompetenzaufbau ihrer Beschäftigten.

Damit sich Forschung und Innovation noch besser entfalten können, verfolgt die Bundesregierung zudem das Ziel, bürokratische Hürden konsequent abzubauen, Verwaltungsprozesse zu beschleunigen, zu digitalisieren und Förderverfahren zu vereinfachen. Auf diese Weise sollen Zeit- und Ressourcenaufwand für Forschungseinrichtungen und Unternehmen reduziert und innovationshemmende Regulierungen abgebaut werden. Reallabore und innovationsfreundliche Regulierungsansätze sollen die Entwicklung, Erprobung und Anwendung neuer Technologien erleichtern.

Mit dem geplanten Bundeserprobungsgesetz, das aus dem ursprünglichen Entwurf des **Reallabore-Gesetzes** ⁷ weiterentwickelt wurde, und dem geplanten **Innovationsfreiheitsgesetz** ⁷ schafft die Bundesregierung dafür wichtige Grundlagen. Auch die Regelungen zum Umgang mit geistigem Eigentum (engl. Intellectual Property; IP) sollen durch eine Nationale IP-Strategie klarer, schneller und anwendungsorientierter gestaltet werden. Diese Vorhaben sind eingebettet in eine umfassende **„Modernisierungsagenda für Staat und Verwaltung (Bund)“** ⁷ sowie in die **„Föderale Modernisierungsagenda“** ⁷ von Bund und Ländern, um Deutschland in zentralen Bereichen schneller, digitaler und handlungsfähiger zu machen.

Daten sind eine zunehmend entscheidende Ressource in FuE, etwa in den Bereichen Biomedizin, Genomik, Astronomie und KI. Daher treibt die Bundesregierung den Aufbau von leistungsfähigen Datenökosystemen – etwa im Rahmen der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) und der nationalen Gesundheitsdateninfrastrukturen – voran und schafft mit dem Forschungsdatengesetz und dem europäischen Gesundheitsdatenraum und seiner nationalen Umsetzung eine wichtige Grundlage. Zudem werden mit thematischen Datenportalen wie dem **Forschungs-**

datenportal für Gesundheit (FDPG) ⁷ der Medizin-informatik-Initiative (MII), den Forschungsdatenzentren (FDZ) für die **Gesundheits-** ⁷, Sozial-, Verhaltens-, Wirtschafts- und Bildungsforschung sowie mit dem Deutschen Zentrum für Mikrodaten interoperable Datenräume und digitale Infrastrukturen auf- und ausgebaut, um die sektor- und institutionsübergreifende Nutzbarkeit von Datenbeständen zu verbessern. Um die systematische Nutzung von strukturierten Versorgungsdaten für Forschung und Versorgung zu erleichtern, wird mit dem **Medizinregistergesetz** ⁷ ein übergreifender Rechtsrahmen für nicht spezialgesetzlich geregelte Medizinregister geschaffen.

Zugleich richtet die Bundesregierung nationale und internationale Kooperationen strategischer aus, stärkt den Schutz von Forschungsergebnissen und fördert das Vertrauen in technologischen Fortschritt. Ziel des Aufbaus der **Nationalen Plattform für Forschungssicherheit** ⁷ ist es, vorrangig Wissenschaftseinrichtungen und -organisationen dabei zu unterstützen, Chancen und Risiken von Forschungsaktivitäten und -kooperationen angemessen bewerten und Risiken reduzieren zu können. Mit der Plattform plant die Bundesregierung die Etablierung einer koordinierenden und integrierenden Struktur sowie die Durchführung einer ersten Nationalen Risikoanalyse zur

Forschungssicherheit. Forschungssicherheit wird damit systemisch als Bestandteil international vernetzter Spitzenforschung verankert.

Darüber hinaus adressiert die Bundesregierung gezielt die Zusammenarbeit von ziviler und militärischer Forschung. Insbesondere sollen Synergien und Potenziale künftig besser erschlossen werden. Dazu sollen Förderregularien angepasst, die Vernetzung zwischen Forschungsakteuren gestärkt und Berührungsängste abgebaut werden. Angesichts der geopolitischen Spannungen unterstreicht auch die EFI in ihrem Gutachten 2026 die wachsende Bedeutung von zivil-militärischen Innovations- und Forschungskooperationen als notwendigem Hebel für Sicherheit, Innovation und Wirtschaftswachstum in Deutschland und Europa. Dabei ist auch die Stärkung der Forschungssicherheit von zentraler Bedeutung.

Mit der HTAD hat die Bundesregierung binnen kurzer Zeit einen handlungsorientierten Fahrplan vorgelegt, mit dem Deutschland wieder zum führenden Standort für neue Technologien werden soll. Durch die konsequente Verzahnung von Forschungs-, Innovations-, Industrie- und Sicherheitspolitik trägt diese insbesondere auch den aktuellen geo- und wirtschaftspolitischen Herausforderungen Rechnung.

Die Hightech Agenda Deutschland ist der nach vorn gerichtete, umsetzungsorientierte Aktionsplan der Bundesregierung in der Forschungs- und Technologiepolitik. Mit konkreten Flaggschiff-Maßnahmen hinterlegt, ist die Agenda der Auftakt für einen ambitionierten Umsetzungsprozess mit dem Ziel, Wettbewerbsfähigkeit, Wertschöpfung und Souveränität in Deutschland zu erhöhen. Neue Technologien und Wertschöpfung „Made in Germany“ sollen wieder zum Markenzeichen unseres Landes werden – Deutschland ein Magnet für Top-Talente, Investoren und innovative Unternehmen.

hightech-agenda-deutschland.de

**Hightech
Agenda**

DEUTSCHLAND

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

1.3 Sechs prioritäre Schlüsseltechnologien

Die Bundesregierung richtet ihre FuI-Politik strategisch auf die Entwicklung sechs prioritärer Schlüsseltechnologien in Deutschland und Europa aus. Ziel ist es, die Entwicklungen der nächsten Technologie-Generationen aktiv und sicher zu gestalten, Innovationen schneller in die Anwendung zu bringen und Deutschlands Position als Technologiestandort im globalen Wettbewerb nachhaltig auszubauen. Die Schlüsseltechnologien werden dabei nicht isoliert betrachtet, sondern in Innovationsökosystemen entlang von Forschung und Entwicklung über Erprobung und Demonstration bis hin zu Skalierung, industrieller Umsetzung und Markteinführung. Das Gutachten der EFI 2026 bestätigt dieses Vorgehen und betont, dass die Umsetzung der HTAD entlang des gesamten Innovationsprozesses maßgeblich für die künftige Wettbewerbsfähigkeit und Souveränität Deutschlands ist.

In der HTAD priorisiert die Bundesregierung Forschung, Innovation und Transfer in sechs Schlüsseltechnologien:

- Künstliche Intelligenz (KI),
- Quantentechnologien,
- Mikroelektronik,
- Biotechnologie,
- Fusion und klimaneutrale Energieerzeugung sowie
- Technologien für die klimaneutrale Mobilität.

Um schnell wirkungsorientierte Impulse zu setzen und die technologische Forschungs- und Innovationskraft in Deutschland zu entfalten, hat die Bundesregierung unmittelbar nach dem Beschluss der HTAD mit der Umsetzung begonnen: Ein Drittel der Flaggschiff-Maßnahmen sind bereits im Jahr 2025 gestartet. Zudem werden einzelne Roadmap-Prozesse in den Schlüsseltechnologien mit Partnerinnen und Partnern aus Wissenschaft, Wirtschaft, (Zivil-)Gesellschaft und Verwaltung umgesetzt.

Die Entwicklung, Skalierung und Integration zentraler Schlüsseltechnologien finden zunehmend in einem eng verflochtenen europäischen Forschungs-, Innovations- und Regulierungsraum statt. Nationale Maßnahmen entfalten ihre Wirkung daher vor allem im

Zusammenspiel mit europäischen Förderinstrumenten, Partnerschaften und Rahmenbedingungen, wie Horizont Europa, Joint Undertakings und IPCEI (engl. Important Projects of Common European Interest) sowie dem EU Chips Act oder beispielsweise den europäischen Batteriepartnerschaften. Gleichzeitig wird in Technologiebereichen wie KI oder Quantentechnologien die Bedeutung europäischer Infrastrukturen (z. B. Hochleistungsrechnen, Datenräume, Test- und Experimentierumgebungen) zunehmend als Voraussetzung für technologische Souveränität erkannt.

Die wachsende Rolle Europas zeigt sich auch bei der Gestaltung regulatorischer Rahmenbedingungen für Innovation und gesellschaftlichen Fortschritt. Initiativen wie der AI Act, der geplante Biotech Act oder die Weiterentwicklung des europäischen Gentechnikrechts wirken dabei unmittelbar auf nationale Innovationspfade ein. Die Schlüsseltechnologien zeigen, dass regulatorische Fragen – etwa bei klinischen Studien, neuartigen Lebensmitteln oder Halbleiterlieferketten – zunehmend europäisch koordiniert werden müssen, um Wettbewerbsfähigkeit und Marktzugang sicherzustellen. Die europäische Dimension stellt damit ein strukturierendes Prinzip der FuI-Politik dar: Deutschland gestaltet Schlüsseltechnologien im Schulterschluss mit europäischen Partnern, nutzt gemeinsame Instrumente zur Beschleunigung von Innovation und trägt zugleich aktiv zur strategischen Ausrichtung des europäischen Forschungs- und Innovationsraums bei.

Forschungsexzellenz und Breitenanwendung – Künstliche Intelligenz als Produktivitätsmotor

Eine zentrale Schlüsseltechnologie der HTAD ist die Künstliche Intelligenz (KI). Sie entwickelt sich rasant zum zentralen Treiber für Produktivität, neue Geschäftsmodelle und Wettbewerbsfähigkeit in zahlreichen Schlüsselbranchen. Zugleich verlagern sich durch generative KI und datengetriebene Automatisierung Wertschöpfungsanteile zunehmend dorthin, wo leistungsfähige Modelle, Rechenkapazitäten und skalierbare

Anwendungen verfügbar sind. KI besitzt zunehmende Bedeutung im Bereich der Cybersicherheit.

Deutschlands starke Forschungsbasis steht vor der Aufgabe, KI schneller und breiter in die Anwendung zu überführen, um Wettbewerbsnachteile und technologische Abhängigkeiten zu vermeiden – und die Potenziale von KI auch im sozialen Bereich nutzbar zu machen. Strategische Potenziale liegen insbesondere in der Verbindung von KI mit dem vorhandenen Domänenwissen sowie mit Daten, etwa im Maschinenbau, in der Robotik, der Automobil-, Elektro- und Chemieindustrie, im Cleantech-Sektor sowie in der Gesundheits- und Biotechnologie als industrielle Stärken des Standorts. Dafür sind neben wirksamen Transferpfaden vor allem verlässliche Zugänge zu Rechenressourcen und Daten, der Kompetenzaufbau in der Breite, vertrauenswürdige und nachhaltige KI-Lösungen auf Basis interoperabler Standards sowie eine robuste Regulierung entscheidend.

Mit der Förderung dieser Schlüsseltechnologie verbindet die Bundesregierung einen klaren Wirkungsanspruch: Bis 2030 sollen 10 % der Wirtschaftsleistung KI-basiert erwirtschaftet, die Arbeitsproduktivität gesteigert und KI zu einem prägenden Werkzeug in zentralen Forschungs- und Anwendungsfeldern werden. Die Bundesregierung richtet Forschung, Entwicklung, Transfer und Breitenanwendung so aus, dass KI schnell Pilotierungen erreicht und verlässlich in Wertschöpfung, Dienstleistungen und öffentlichen Aufgaben skaliert werden kann.

Die Bundesregierung beschleunigt die Anwendung von KI in Schlüsselbranchen und strategischen Forschungsfeldern, indem sie Rahmenbedingungen für den Transfer so gestaltet, dass Entwicklerinnen und Entwickler sowie Anwenderinnen und Anwender früh zusammenarbeiten und konkrete Anwendungsfelder systematisch erschlossen werden. Als Flaggschiff-Maßnahme setzt die Bundesregierung den **KI-Robotikbooster** [↗](#) ein, der Forschungsinfrastrukturen sowie Erprobungs- und Weiterbildungs-umgebungen stärkt, um Mehrzweckrobotik und „verkörperte KI“ als nächsten Schritt der Anwendung und Skalierung voranzubringen.

Ergänzend treibt die Bundesregierung den Einsatz von KI für eine stärker prädiktive und präventive Medizin voran und richtet Förderansätze vermehrt

auf die Überführung der Ergebnisse in die Gesundheitsversorgung zum Nutzen der Patientinnen und Patienten aus. Dafür sollen u. a. KI-Reallabore im Gesundheitswesen eingerichtet und die KI-Fähigkeit des FDZ Gesundheit ausgebaut werden.

Auch Gründung und Skalierung verzahnt die Bundesregierung in diesem Bereich enger mit der FuI-Politik: Sie unterstützt KI-Ausgründungen aus der Wissenschaft im Rahmen des **exist-Programms** [↗](#) und stärkt über **AI NATION** [↗](#) – die KI-Plattform für KI-Start-ups in Deutschland – sowie über die „**exist-Startup Factories**“ [↗](#) bundesweit Inkubations- und Skalierungsstrukturen.

Das Gutachten 2026 der EFI unterstreicht, dass für KI-Start-ups neben Inkubation und Finanzierung vor allem Marktzugang entscheidend ist, und empfiehlt u. a. eine stärkere Berücksichtigung in öffentlichen Aufträgen – etwa über die in der HTAD vorgesehene Sonder-Direktauftragsgrenze von 100.000 Euro für innovative Leistungen von Start-ups. Zugleich betont die EFI, dass die Skalierung von KI-Start-ups europäische Rahmenbedingungen erfordert, welche die Mobilisierung von Wagniskapital erleichtern und die Fragmentierung des Binnenmarktes reduzieren. Mit der signifikanten Beteiligung am geplanten **IPCEI Künstliche Intelligenz** [↗](#) engagiert sich die Bundesregierung bereits auf europäischer Ebene, um die Entwicklung souveräner, hochspezialisierter KI-Modelle für industrielle Anwendungen voranzubringen.

Damit die breite Nutzung von KI gelingt, verbessert die Bundesregierung mit der HTAD die Verfügbarkeit und Nutzbarkeit von KI-Kapazitäten messbar – von Algorithmen, Daten und Rechenressourcen bis hin zu Softwaretools und KI-Chips. Im Mittelpunkt stehen dabei interoperable offene Standards sowie Open-Source-Ansätze, um die Umsetzung zu beschleunigen, Abhängigkeiten zu reduzieren und so die technologische Souveränität zu stärken. Die EFI empfiehlt ebenfalls, die Entwicklung europäischer Open-Source-KI-Modelle zu fördern, und unterstreicht die Notwendigkeit, öffentliche und private KI-Investitionen deutlich zu erhöhen und die europäische Recheninfrastruktur auszubauen.

Ein zentraler Hebel ist dabei der Aufbau leistungsfähiger Rechen- und Anwendungsinfrastrukturen sowie deren Zugänglichkeit für Wissenschaft und

Wirtschaft. In diesem Kontext bereitet die Bundesregierung die Ansiedlung mindestens einer europäischen „AI-Gigafactory“ in Deutschland vor, um zusätzliche Kapazitäten für Forschung und industrielle Skalierung systematisch zu erschließen.

Damit Produktivitätssteigerungen durch den KI-Einsatz in Unternehmen realisiert werden können, sind neben Kapital und digitaler Infrastruktur komplementäre Innovationen nötig – etwa in der Gestaltung von sicheren und vertrauenswürdigen Arbeitsprozessen oder in der Kompetenzentwicklung von Beschäftigten. Daher ist es entscheidend, die Beschäftigten in der Breite zu befähigen, mit den unterschiedlichen KI-Systemen, -Modellen und -Anwendungen arbeiten zu können.

Ergänzend stärkt die Bundesregierung mit der HTAD das Netzwerk der **KI-Servicezentren** [7](#) als Brückenstruktur zwischen Forschung und Anwendung und richtet es stärker darauf aus, Industrie und KMU bei Implementierung, Verbreitung und Nutzung von KI-Lösungen zu unterstützen. Die Bundesregierung verfolgt dabei das übergreifende Ziel, KI-Kapazitäten nicht nur auszubauen, sondern praktisch nutzbar zu machen – durch bessere Schnittstellen, verlässliche Zugänge und ein innovationsförderndes Umfeld für den Einsatz in der Fläche.

Um die nächste KI-Generation im internationalen Wettbewerb mitzugestalten, stärkt die Bundesregierung mit der HTAD die Forschungsbasis und ihre Anschlussfähigkeit an Transfer und Skalierung. Ziel ist, Forschungsexzellenz so zu positionieren, dass sie am Standort Deutschland zu Wertschöpfung führt und zugleich die technologische Souveränität des Landes verbessert.

Dazu stärkt die Bundesregierung KI-Spitzenzentren für grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung und ihre Vernetzung – auch mit Akteurinnen und Akteuren aus dem Innovationsbereich, der Anwendung sowie mit Start-ups – als Flaggschiff-Ansatz zur Bündelung und Sichtbarkeit von Exzellenz. Ergänzend startet die Bundesregierung eine Förderinitiative zu innovativen Grundlagen für KI, um methodische und technologische Grundlagen frühzeitig zu stärken und so die Anschlussfähigkeit an Anwendung, Transfer und nächste Entwicklungsschritte zu erhöhen.

Von Demonstratoren zu nutzbaren Systemen und Anwendungen – Quantentechnologien zur industriellen Stärke ausbauen

Während KI bereits in der Breite wirkt, adressieren Quantentechnologien die nächste Stufe technologischer Leistungsfähigkeit, welche die Bundesregierung in den Blick nimmt. Quantentechnologien eröffnen als Deep-Tech-Feld neue Wege für Rechenleistung, hochpräzise Messverfahren und abhörsichere Kommunikation – mit großen Zukunftspotenzialen für industrielle Wertschöpfung und Sicherheit. Deutschland steht vor der zentralen Aufgabe, technologische Durchbrüche in den Quantentechnologien schneller in robuste Systeme und konkrete Anwendungen zu überführen. Entscheidend ist dabei, Skalierung, Systemintegration und Nutzbarkeit entlang der gesamten Kette – von Hardware über Software bis zu Testumgebungen und Fachkräften – so zu stärken, dass sich Quantenlösungen in relevanten Anwendungsfeldern tatsächlich bewähren und die quantentechnologische Souveränität Europas rechtzeitig aufgebaut werden kann.

Bei Quantentechnologien legt die Bundesregierung – aufbauend auf international anerkannter Spitzenforschung und einem dynamischen Ökosystem aus Start-ups, Unternehmen und Wissenschaft in Deutschland – konsequent den Schwerpunkt auf Umsetzung, Skalierung und Nutzbarkeit: Quantencomputing, Quantensensorik und Quantenkommunikation sollen systematisch aus Demonstratoren in anwendungsfähige Systeme überführt werden.

Im Bereich Quantencomputing strebt die Bundesregierung an, bestehende Forschungsexzellenz in anwendungsfähige Systeme und belastbare Nutzungsszenarien zu übersetzen. Bis 2030 sollen mindestens zwei fehlerkorrigierte Quantencomputer realisiert und für konkrete, industrielle Anwendungen zugänglich gemacht werden. Dafür setzt die Bundesregierung mit der **Quantum Computing Competition** [7](#) einen Flaggschiff-Ansatz um, der die wettbewerbsorientierte Weiterentwicklung der aussichtsreichsten Systemansätze zu europäischen Quantencomputern auf Spitzenniveau in den Blick nimmt und den Aufbau von Pilotlinien ermöglichen soll. Flankierend wird der Software-Stack konsequent auf konkrete Use-Cases und Wertschöpfung ausge-

richtet – mit dem Ziel, die Integration in industrielle Entwicklungs- und Betriebsumgebungen zu erleichtern. Damit werden die Voraussetzungen geschaffen, dass Quantencomputing über Demonstratoren hinaus in verlässliche Nutzung, Industrialisierungsperspektiven und langfristige Wettbewerbsfähigkeit überführt werden kann.

Um diesen Transfer zu stärken, bündelt die Bundesregierung Ansätze für Industrie, Start-ups und zur Verbesserung der Infrastruktur. Rahmenbedingungen für Start-ups sollen optimiert werden, damit diese sich am Markt behaupten und perspektivisch Systemintegrationsrollen im Quantencomputing übernehmen können. Im Rahmen von „1.000 Qubits – 100 Anwendungen“ stärkt die Bundesregierung den Transfer von Forschungsergebnissen in Unternehmen entlang konkreter Anwendungsfälle. Ab 2026 werden mindestens drei Pilotlinien als Knoten in einem europäischen Fertigungs-Netzwerk (From Lab to Fab) aufgebaut und Testzentren sowie Anwenderplattformen etabliert. Parallel wird mit der HTAD die Anschaffung von Quantencomputern durch Forschungseinrichtungen und HPC-Zentren (engl. High Performance Computing) gefördert, um die Integration von Quantencomputern in klassische Hochleistungsrechner-Umgebungen zu erforschen und praxistauglich aufzubauen.

Zudem treibt die Bundesregierung auch die Entwicklung der Quantensensorik in Richtung frühzeitiger Anwendungen und Marktreife voran, da diese als Brückentechnologie schnell Wirkung entfalten kann. Bis 2030 sollen darauf basierende medizinische Anwendungen zur frühzeitigen Diagnose von Krankheiten ermöglicht und auch weitere Anwendungsfelder in Industrie, Produkt- und Arbeitssicherheit sowie Qualitätskontrolle erschlossen werden.

In der Quantenkommunikation wiederum stehen Resilienz und Cybersicherheit im Vordergrund. Die Bundesregierung richtet Transfer- und Demonstrationspfade konsequent an den konkreten Bedarfen institutioneller Endanwender aus, sodass technologische Optionen für abhörsichere, zukunftsfähige Kommunikationsinfrastrukturen aufgebaut werden. 2025 wurde mit Deutschlands erstem miniaturisierten Forschungssatelliten zur Quantenkommunikation ein wichtiger Meilenstein erreicht. Darüber hinaus ermöglicht die **QuNET-Initiative** [7](#) Schlüsselexperimente zur Erprobung und Demonstration der Leistungs-

fähigkeit der Quantenkommunikation und bereitet damit den Weg zu einer künftigen Quantenkommunikationsinfrastruktur.

Entwicklungen, Systemintegration und Anwendung im Bereich der Quantentechnologien sind dauerhaft nur mit einer breiten Kompetenzbasis in Hardware, Software, Engineering und Domänenwissen erreichbar. Daher stärkt die Bundesregierung durch Aus- und Weiterbildung die Fachkräftebasis – etwa im Rahmen der 2025 vorgestellten **Fachkräfteagenda „Quantum Future Professionals“** [7](#) und der Förderung von „Quantum Awareness“, um Talente zu gewinnen und zu fördern. Zudem setzt sie auf die dauerhafte Kooperation mit europäischen und internationalen Wertepartnern zur Sicherung der technologischen Souveränität im Quantentechnologiebereich.

Design, Skalierung und resiliente Wertschöpfung – Mikroelektronik und Chips made in Europe

Damit sowohl KI- als auch Quantenanwendungen zuverlässig entwickelt und skaliert werden können, rückt die Mikroelektronik als industrielle Schlüsseltechnologie in den Fokus. Mikroelektronik ist technologische Grundvoraussetzung moderner Wertschöpfung: Sie bestimmt, wie schnell digitale Innovationen in Industrie, Energie, Mobilität, Kommunikation und sicherheitsrelevanten Anwendungen tatsächlich skaliert werden können. Gleichzeitig verschieben sich Wertschöpfungsanteile zunehmend dorthin, wo Forschung und Entwicklung, Designkompetenzen und Fertigungskapazitäten für neue Chipgenerationen verfügbar sind. Deutschland ist der größte Mikroelektronikstandort der EU. Zugleich bestehen in Europa aber kritische Abhängigkeiten, insbesondere bei hochleistungsfähigen Chips und zentralen Designwerkzeugen, die die Wettbewerbsfähigkeit, Resilienz und strategische Handlungsfähigkeit beeinflussen. Die Bundesregierung verbindet mit der HTAD daher den Anspruch, mikroelektronische Schlüsselkompetenzen in Europa entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu stärken: von Forschung und Design über Transfer und Qualifizierung bis hin zu Fertigung und Logistik.

Die Bundesregierung hat mit der **Mikroelektronik-Strategie 2025** [7](#) Leitplanken für die Schlüsseltechno-

logie beschlossen und die Umsetzung gestartet. Dadurch sollen die Attraktivität des Mikroelektronik-Standorts Deutschland erhöht und die wirtschaftlichen und technologischen Stärken ausgebaut werden. Darüber hinaus setzt die Strategie darauf, mehr Investitionen in Fertigung von Chips, Ausrüstung und Vorprodukten zu mobilisieren und damit resiliente sicherheitsrelevante Lieferketten sowie internationale Partnerschaften zu stärken. Damit das Ökosystem Mikroelektronik dauerhaft tragfähig bleibt, stärkt die Bundesregierung zudem Qualifizierungsmöglichkeiten, z. B. durch die **Microtec Academy** [↗](#), um den steigenden Fachkräftebedarf im Kontext des Auf- und Ausbaus von Chip-Fabriken und Design-Zentren zu decken.

Ein zentrales strategisches Feld in der HTAD ist das Chip-Design, weil hier ein besonders hoher Anteil an Wertschöpfung entsteht und gleichzeitig die Weichen für Souveränität, Sicherheit und Innovationsgeschwindigkeit gestellt werden. Die Bundesregierung verfolgt das Ziel, Deutschland als europäisches Zentrum für Chip-Design zu positionieren und damit ein belastbares, souveränes Design-Ökosystem in Europa aufzubauen. Dafür plant sie den Aufbau eines **Kompetenzzentrums Chip-Design** [↗](#) in Zusammenarbeit mit Wissenschaft und Unternehmen. Ergänzend stärkt die Bundesregierung mit der Challenge zu Open-Source-Tools für das Chip-Design die Verfügbarkeit alternativer Werkzeuge. In diesem Kontext unterstützt die Bundesregierung offene Standards, Open Hardware, Privacy-by-Design-Verfahren und internationale Normungsaktivitäten, um entlang der gesamten Lieferkette die Produktion von vertrauenswürdiger Chip-Hardware zu ermöglichen.

Um Forschungskompetenz beim Design gezielt und schnell in wirtschaftliche Entwicklung und Anwendung zu überführen, nimmt die Bundesregierung mit der HTAD Anwendungen in den Blick, in denen Deutschland strukturelle Vorteile hat und die für die europäische Souveränität besonders relevant sind – etwa die industrielle Edge-Nutzung von KI. Mit einer **Design-Initiative für „Smarte und energieeffiziente KI-Chips“** [↗](#) fördert die Bundesregierung gezielt die Anwendung KI-fähiger und energieeffizienter Rechnetechnologien in Schlüsselbranchen der deutschen Wirtschaft, um damit neue Marktsegmente jenseits reiner Hochleistungsrechenzentren zu erschließen. Ergänzend fördert auch die **Bundesagentur für Sprunginnovationen SPRIND** [↗](#) neue Rechenarchitek-

turen und Computing-Konzepte, um die Leistungsfähigkeit und Energieeffizienz künftiger Rechensysteme grundlegend weiterzuentwickeln. Zusätzlich adressieren Leitprojekte den Brückenschlag in die ökonomische Anwendung, darunter das bereits gestartete Leitprojekt zum „Supercomputer“ im Auto.

Die Bundesregierung zielt über das Design hinaus darauf ab, entlang der gesamten Halbleiterwertschöpfungskette den Technologietransfer aus dem Labor in die industrielle Umsetzung zu beschleunigen und in zentralen Wachstumsfeldern – insbesondere bei Advanced Packaging und Chiplets – ein europaweit anschlussfähiges Ökosystem aufzubauen. Dafür wird ab 2026 der Lab-to-Fab-Accelerator als zweite Stufe der EU-Chips-Act-Pilotlinie an der **Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland (FMD)** [↗](#) umgesetzt, um Zugänge zu Cutting-Edge-Technologien zu eröffnen und Innovationszyklen zu verkürzen. Ferner unterstützt die Bundesregierung die europäisch koordinierte industrielle Nutzung neuer Mikroelektronik-Technologien über das **IPCEI Advanced Semiconductor Technologies** [↗](#).

Translation, Scale-up und neue Wertschöpfungsketten – Biotechnologie in Land- und Forstwirtschaft, Industrie und Medizin

Während Mikroelektronik, Quantentechnologien und KI die digitale Wertschöpfung in den Blick nehmen, erschließt Forschung und Entwicklung (FuE) in der Biotechnologie für Deutschland neue Wertschöpfungsketten im Gesundheitswesen, in der Industrie und der Land- und Forstwirtschaft. Sie leistet zentrale Beiträge zu medizinischer Versorgung, Ernährungssicherheit, Kreislaufwirtschaft und Ressourcensicherung im Kontext der notwendigen Anpassung an den Klimawandel. Deutschland verfügt zwar über eine forschungsstarke Ausgangsposition und eine wachsende Unternehmenslandschaft, steht im internationalen Wettbewerb jedoch vor der Aufgabe, Transfer, Scale-up und Finanzierung FuE-intensiver Vorhaben spürbar zu beschleunigen – insbesondere dort, wo regulatorische Rahmenbedingungen, Kapitalbedarfe und industrielle Umsetzungskomplexität den Schritt vom Labor in die Anwendung verzögern. Strategische Potenziale liegen in der Konvergenz mit weiteren

Schlüsseltechnologien – etwa KI, Dateninfrastrukturen und Medizintechnik – sowie in der Fähigkeit, biotechnologische Innovationen unter Wahrung der Sicherheit für Umwelt, Tiere und Menschen in robuste, wettbewerbsfähige Produktionsprozesse zu überführen.

Mit der HTAD richtet die Bundesregierung Biotechnologie so aus, dass Deutschland seine Souveränität in der Medizin von morgen stärkt und Gesundheitsinnovationen schneller in die klinische Anwendung und Versorgung gebracht werden können. Im Gesundheitsbereich stehen insbesondere innovative Therapien und Diagnostik im Vordergrund. Mit dem Translationszentrum für Gen- und Zelltherapie am Standort Berlin (**Berlin Center for Gene and Cell Therapies**) unterstützt die Bundesregierung den Aufbau einer zentralen Brückenstruktur, um neuartige Therapieansätze schneller aus der Forschung in klinische Anwendungen zu überführen und die Anschlussfähigkeit an Versorgungsprozesse zu erhöhen. Das Translationszentrum ist ein wesentlicher Baustein der **Nationalen Strategie für gen- und zellbasierte Therapien**, die vom **Berlin Institute of Health (BIH)** koordiniert wird.

Ergänzend stärkt die Bundesregierung den Ausbau der Kapazitäten für die Genomsequenzierung, um personalisierte Diagnostik und Therapieentwicklung zu beschleunigen und die Forschungsbasis für innovative Versorgungskonzepte zu verbreitern. Zudem richtet die Bundesregierung Förderansätze stärker auf die Nutzung neuer KI-Methoden in der Wirkstoffforschung aus, um Entwicklungszyklen zu verkürzen und die daten- und KI-gestützte Arzneimittelentwicklung besser an translationale Pfade anzubinden. Mit der Förderung des **Netzwerks Universitätsmedizin (NUM)** unterstützt die Bundesregierung den Aufbau von überregionalen Forschungsinfrastrukturen und schafft die Grundlage für einen bundesweiten Datenraum. Insbesondere mit dem Aufbau der Nationalen Biobank im NUM trägt die Bundesregierung dazu bei, die Medikamentenentwicklung zu beschleunigen, KI-gestützte Diagnostik zu entwickeln und neue Geschäftsmodelle im Bereich der Biotechnologie zu ermöglichen.

Damit die industrielle Skalierung gelingt, stärkt die HTAD zugleich die Gründungs- und Wachstumsdynamik, indem sie den Übergang vom Labor in markt-

fähige Entwicklung und Produktion systematisch in den Blick nimmt. Die Bundesregierung baut die **Gründungsoffensive Biotechnologie** aus und stärkt mit „**GO-Bio next**“ das Sprungbrett vom Labor in die Wirtschaft. Adressiert werden dabei biotechnologiespezifische Hürden – etwa hoher Kapitalbedarf und lange Entwicklungszeiträume von frühen Forschungsergebnissen bis zu robusten Entwicklungs- und Produktionsprozessen. Entsprechend wird die Förderung stärker darauf ausgerichtet, industrielle Expertise früh einzubinden und Skalierungs- sowie Marktfähigkeit von Beginn an mitzudenken. Mit der **Fördermaßnahme „KMU innovativ Biomedizin“** werden zudem KMU im Bereich der Biotechnologie und Arzneimittelentwicklung gestärkt.

Aufbauend darauf wird mit der HTAD das Ziel verfolgt, Biotechnologie als industrielles Wachstumsfeld so zu skalieren, dass neue biobasierte Produktionsverfahren die Wertschöpfung, Ressourceneffizienz und Wettbewerbsfähigkeit der Industrie messbar stärken können. Die Bundesregierung adressiert dafür verstärkt neue Ansätze an den Schnittstellen zu KI und den Ingenieurwissenschaften, um damit die existierenden Stärken der deutschen Biotechnologielandschaft gezielt für die Wertschöpfung von morgen zu nutzen. Mit dem **Förderaufruf „BioDigitalHub – KI für die autonome Bioprozessentwicklung“** wird etwa ein Konvergenzfeld adressiert, in dem datengetriebene Automatisierung und Bioprozessentwicklung zusammengeführt werden, um Entwicklungs- und Optimierungszeiten bis zum industriellen Einsatz deutlich zu verkürzen. Damit biotechnologische Verfahren schneller in die wirtschaftliche Umsetzung gelangen, fördert sie zudem den Schulterschluss von Wirtschaft und Wissenschaft, z. B. durch Public-Private-Partnerschaften, und stärkt mit dem **Förderprogramm „Industrielle Bioökonomie“** die Skalierung in den industriellen Maßstab. Auf europäischer Ebene unterstützt die Bundesregierung die Vorbereitung und Ausgestaltung von IPCEI-Vorhaben zur Biotechnologie und arbeitet an Finanzierungsmöglichkeiten, um u. a. im Feld biobasierter Chemikalien und Materialien Wertschöpfung und industrielle Skalierung von Biotechnologie in Europa zu stärken und Innovationsnetzwerke auszubauen.

Darüber hinaus stärkt die HTAD die beschleunigte Erforschung der Biotechnologie für nachhaltige, resiliente und zukunftssichere Agrar-, Forst- und

Ernährungssysteme. Dazu werden insbesondere Forschung und Entwicklung zu neuen genomischen Techniken, innovativen Methoden zum Schutz von Nutzpflanzen vor Pathogenen und Insekten und die wissenschaftliche Bewertung von gesellschaftlichen und ökologischen Risiken gefördert. In der Forstwirtschaft hat das Auslesen natürlich vorhandener Informationen mithilfe genomischer Selektion ein großes Potenzial, um Züchtungszeiträume erheblich zu verkürzen. Auch im Bereich biotechnologisch hergestellter Lebensmittel und alternativer Proteine schafft die Bundesregierung die Voraussetzungen dafür, biotechnologische Innovationen schneller in marktfähige Lösungen zu überführen und neue Wertschöpfungspotenziale zu erschließen.

Zukunftsorientierte und sichere Versorgung – Fusion und klimaneutrale Energieerzeugung

Energietechnologien sind ein zentraler Wertschöpfungs- und Standortfaktor: Sie entscheiden darüber, wie klimaneutral, sicher und bezahlbar Energie für Gesellschaft und Industrie bereitgestellt werden kann und in welchem Maß Deutschland in einem dynamischen internationalen Wettbewerb eigene Technologiepfade, Produktionskapazitäten und Exportchancen aufbauen kann. Vor diesem Hintergrund richtet die Bundesregierung die Energieforschung zunehmend als technologie- und industriepolitischen Hebel aus, um Systemkosten zu senken, Resilienz zu stärken und neue Abhängigkeiten zu vermeiden. Zudem bieten neue Formen klimaneutraler Energieerzeugung neue regionale Wertschöpfungspotenziale für ländliche Räume und strukturschwache Regionen.

Mit der HTAD verfolgt die Bundesregierung das Ziel, Deutschland zu einem führenden Innovationsstandort für Fusionstechnologien zu entwickeln und den Weg zu einem Fusionskraftwerk in Deutschland zu eröffnen. Als langfristige Zukunftsoption für eine sichere, klimaneutrale und resiliente Energieversorgung treibt die Bundesregierung Fusionstechnologie konsequent voran – verbunden mit dem Aufbau eines leistungsfähigen Fusionsökosystems aus Start-ups, Mittelstand, Industrie und Wissenschaft. Mit dem **Aktionsplan „Deutschland auf dem Weg zum Fusionskraftwerk“** [↗](#) hat die Bundesregierung

eine Flaggschiff-Initiative geschaffen und stellt bis 2029 rund 2,44 Mrd. Euro für die Fusionsforschung bereit – für Forschungsförderung, den Aufbau von und die Beteiligung an Forschungsinfrastrukturen, für Fusionshubs und Technoliedemonstratoren. Der Aktionsplan setzt dabei auf eine wirkungsorientierte Umsetzung entlang zentraler Handlungsfelder, darunter Forschungsförderung, Ökosystemaufbau, Kompetenzbündelung, Fachkräfte, Standardisierung und strategische Kooperationen.

Um die Entwicklung auf einen konsistenten technologiepolitischen Pfad auszurichten, priorisiert die Bundesregierung Schlüsseltechnologien für den Weg zum Fusionskraftwerk und führt sie in eine abgestimmte Entwicklungslogik über. Dazu lässt die Bundesregierung die **Forschungs- und Innovationsroadmap Fusionsenergie (FIRE)** [↗](#) erarbeiten, die mögliche Wege zu einem ersten deutschen Fusionskraftwerk aufzeigt und die physikalischen, technischen und organisatorischen Anforderungen einordnet. Flankierend wurden im November 2025 weitere im Förderprogramm Fusion 2040 vorgesehene Fördermaßnahmen zu Basistechnologien für die Fusion sowie zu explorativen Ansätzen der Fusionsforschung gestartet, um den Bogen von wissenschaftlicher Erkenntnis bis zur technologischen Reife systematisch zu spannen.

Als zentral für die Schaffung eines Fusionsökosystems sieht der Aktionsplan den Aufbau von Kompetenz- und Exzellenzzentren (Hubs) vor. Die Bundesregierung setzt Vernetzungs- und Hubstrukturen für Magnet- und Laserfusion sowie für Brennstoffkreislauf und Materialentwicklung auf und fördert den Aufbau von Forschungsinfrastrukturen und Technoliedemonstratoren. Flankierend stärkt die Bundesregierung die regulatorische Forschung, um tragfähige Sicherheitsstandards und geeignete Regelwerke für künftige Fusionsanlagen zu schaffen und Planungssicherheit für die Umsetzung zu gewährleisten. Damit trägt die Bundesregierung Sorge für ein hohes Umsetzungstempo, industrielle Anschlussfähigkeit und Wertschöpfung.

Die Bundesregierung richtet ferner die Förderung von FuE in den Energietechnologien verstärkt daran aus, dass Innovationen die Systemkosten der Energiewende senken, Resilienz stärken und technologische Abhängigkeiten vermeiden helfen. In einem neuen gemeinsamen Energieforschungsprogramm der Bundesregierung soll

die Forschung zu Schlüsseltechnologien der Energiewende gebündelt werden. Dabei werden die anwendungsorientierte Grundlagenforschung, die angewandte Energieforschung und die experimentelle Forschung in den Bereichen Strom, Wärme, Wasserstoff und Energiesystem abgebildet sein. Ab 2026 werden etwa neue Reallabore der Energiewende gestartet, um Technologien in systemischen Dimensionen zu erproben und belastbare Betriebserfahrungen für Investoren und Anwender zu liefern. Um neue Technologiegenerationen entlang der Wärme- und Wasserstoffkette schneller in Richtung Anwendung und Skalierung zu bringen, unterstützt die Bundesregierung die Tiefengeothermie sowie den Wasserstoff-Forschungshub Hydrogen-4Future. In ihrer Gesamtheit stellen die Maßnahmen zentrale Schritte auf dem Weg zu einer angekündigten Neuausrichtung der Energieforschung dar.

Klimaneutrale Antriebe, Batterien und Systeminnovationen – Wertschöpfung und Leistungsfähigkeit in der Mobilität

Wie schnell klimaneutrale Energie- und Speichertechnologien, digitale Systeme und neue Wertschöpfungsketten flächendeckend in die Anwendung gebracht werden, beeinflusst maßgeblich die Transformation der Mobilität. Der Mobilitätssektor befindet sich in einem tiefgreifenden Umbruch durch Elektrifizierung, Digitalisierung und Automatisierung. Batterietechnologien, erneuerbare Kraftstoffe, autonomes Fahren und datenbasierte Mobilitätsdienste eröffnen neue Märkte und verschieben Wertschöpfungsanteile – zugleich verschärft sich der internationale Wettbewerb, dem der industrielle Kern Deutschlands in der Automobil- und Zulieferindustrie ausgesetzt ist.

Mit der HTAD zielt die Bundesregierung darauf ab, bis 2035 sowohl die wettbewerbsfähige Batterieproduktion als auch die Batteriekreislaufführung in Deutschland aufzubauen, beides eingebettet in ein europäisches Produktionsnetzwerk. Um diese industrielle Grundlage zu legen, werden Forschung und Transfer entlang der Batterie-Wertschöpfung systematisch zusammengeführt. So wird die Batterieforschung weiter gestärkt und ab 2026 in Kompetenzclustern mit Schwerpunkten in Batteriematerialien, in der Batterieproduktion und in Festkörperbatterien fortgeführt. Als zentrales Lab-to-Fab-Instrument

schaft die **Forschungsfertigung Batteriezeile (FFB)** eine Brücke von Technologieentwicklung zu industrieller Fertigungserprobung und bietet eine offene Umgebung, in der Unternehmen und Start-ups Prozesse und Verfahren in Richtung Skalierung weiterentwickeln können. Ergänzend werden im Rahmen der HTAD ab 2026 vertikale Applikationsallianzen eingesetzt, um die Technologie- und Anwendungsentwicklung enger zu verknüpfen und Wertschöpfungsketten aus der Forschung heraus gezielt zu stärken. Flankierend wird die Wettbewerbsfähigkeit der Batterieindustrie als Schlüsselindustrie auf nationaler und europäischer Ebene adressiert – auch mit Blick auf internationale Wettbewerbsbedingungen und ein Level Playing Field.

Auf dieser Basis rücken – komplementär zur Elektrifizierung – diejenigen Bereiche in den Blick, in denen alternative Energieträger für Klimaneutralität und industrielle Anschlussfähigkeit entscheidend sind. Mit der HTAD stärkt die Bundesregierung den deutschen Forschungs- und Entwicklungsstandort für Technologien für alternative Antriebe und erneuerbare Kraftstoffe in Europa. Für schwer oder nicht direkt elektrifizierbare Anwendungen wie Luft- und Schifffahrt sowie militärische Landanwendungen werden die Voraussetzungen für die industrielle Verfügbarkeit und den Markthochlauf von E-Fuels verbessert, indem die FuE verschiedener Herstellungsverfahren unterstützt wird. Ergänzend wird die Entwicklung und Skalierung von Technologien für Carbon Capture and Utilization (CCU) darauf ausgerichtet, die klimafreundliche Produktion von Methanol und dessen Nutzung als Energieträger oder Vorprodukt für E-Fuels zu ermöglichen. Damit wird ein Technologiebereich gestärkt, der neben der klimapolitischen Wirkung auch industrie- und exportpolitische Perspektiven eröffnet.

Während Batterien und klimafreundliche Kraftstoffe den Energiesockel der Transformation adressieren, entscheidet sich künftige Wettbewerbsfähigkeit zunehmend auch in digitalen und automatisierten Mobilitätssystemen. Die Bundesregierung verfolgt daher das Ziel, Deutschland zum Leitmarkt für autonomes Fahren zu entwickeln und die Technologieführerschaft im automatisierten, bodengebundenen Verkehr sowie in der Luft- und Schifffahrt zu stärken. Im Bereich der Luftfahrt entwickelt sie das **Luftfahrtforschungsprogramm** strategisch weiter und rich-

tet die Forschung konsequent auf Technologien aus, die Umweltschutz, Effizienz und künftige Wachstumschancen verbinden. Mit dem **Maritimen Forschungsprogramm** [7](#) werden Innovationen in den strategischen Zukunftsfeldern Dekarbonisierung, maritime Sicherheit, Autonomie, KI und Digitalisierung sowie auch bei der industriellen Munitionsräumung gezielt vorangetrieben. Flankierend wird die maritime Wertschöpfung im europäischen Kontext durch die aktive Rolle Deutschlands bei der Umsetzung der **Europäischen Maritimen Industriestrategie** [7](#) unterstützt, welche im März 2026 veröffentlicht wurde.

Mit der HTAD schafft die Bundesregierung zudem modellhafte Umsetzungsräume: Beginnend im Jahr 2026 werden Mobilitätssysteme in städtischen und ländlichen Modellregionen durch forschungsbasierten Transfer und KI weiterentwickelt. Der seit 2025 geförderte Aufbau eines Mobilitätsökosystems zielt darauf ab, Schnittstellen bereitzustellen, die eine Integration autonomer Fahrzeuge in das Gesamtsystem des ÖPNV unterstützen. Als Teil nachhaltiger Mobilitätslösungen sowie der Stadt- und Regionalentwicklung werden ab 2027 drohnengestützte soziotechnische Innovationen in intermodalen Logistiksystemen in Transformationsclustern erforscht und erprobt. Insgesamt richtet die Bundesregierung ihre Maßnahmen darauf aus, Innovationen nicht nur technologisch, sondern systemisch zu skalieren – über Datenräume, Software, Standards und praxistaugliche Integrationspfade.

Schließlich wird die Transformation der Mobilität auch daran gemessen, ob sie Ressourcenverbräuche reduziert und Abhängigkeiten entlang der Liefer- und Stoffströme verringert. Die Bundesregierung stärkt daher Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung in der Fahrzeugindustrie und verringert geopolitische Abhängigkeiten. Forschung und Innovation zu kreislauffähigen Fahrzeugkomponenten schaffen die Grundlage, Ressourcen effizienter zu nutzen und europäische Kreisläufe aufzubauen – auch mit Blick auf regulatorische Anforderungen. Ergänzend wird die Effizienz des Ladens von Elektrofahrzeugen durch die Umsetzung bidirektionalen Ladens auf Basis gemeinsamer europäischer Normen und Standards vorangebracht. Damit werden ökologische Wirkung, industrielle Wettbewerbsfähigkeit und Resilienz entlang zentraler Bausteine der Mobilitätswertschöpfung zusammengeführt.

1.4 Strategische Forschungs- und Anwendungsfelder

Neben der Entwicklung zentraler Schlüsseltechnologien richtet die Bundesregierung ihre FuI-Politik im Rahmen der HTAD auf strategische Forschungs- und Anwendungsfelder aus:

- Luft- und Raumfahrt,
- Sicherheits- und Verteidigungsforschung,
- Meeres-, Klima- und Nachhaltigkeitsforschung,
- Gesundheitsforschung sowie
- Geistes- und Sozialwissenschaften.

In diesen Feldern werden wissenschaftliche Exzellenz und technologische Kompetenzen gebündelt und systematisch in die Anwendung überführt. Die FuI-Politik unterstützt damit lösungsorientierte Beiträge zu einer großen Bandbreite gesellschaftlicher Herausforderungen, die fokussiert Wirkung entfalten, zukunftsfähige Transformationsprozesse gestalten und Orientierung bieten.

Luft- und Raumfahrt als Treiber und Anwendungsfeld innovativer Technologie

Die Luft- und Raumfahrt ist ein Hightech-Bereich, in dem Innovationen und Technologien hervorgebracht werden, die weit über die Branche hinausreichen und gleichermaßen von ziviler wie militärischer Bedeutung sind. Aufgrund ihrer Relevanz stärkt die Bundesregierung die Luft- und Raumfahrt gezielt und verbindet wissenschaftlichen Fortschritt, industrielle Wertschöpfung und sicherheitspolitische Handlungsfähigkeit.

In der Luftfahrt stehen vor allem klimaneutrales Fliegen, sichere Mobilität und die Wettbewerbsfähigkeit des Luftfahrtstandorts Deutschland im Zentrum. Neue Technologien sollen Emissionen senken, die Effizienz steigern und die Sicherheit im Luftverkehr erhöhen. Zugleich behält die Bundesregierung die militärische Dimension der Luftfahrt fest im Blick. Sie ist ein zentraler Baustein nationaler Sicherheit und technologischer Souveränität.

Vor diesem Hintergrund verfolgt die Bundesregierung eine umfassende Luftfahrtstrategie, die zivile

und militärische Anforderungen zusammenführt und die Transformation der Branche aktiv durch Technologien „Made in Germany“ gestaltet. Um diese Innovationsprozesse zu beschleunigen, werden Kooperationen zwischen Industrie und Forschung gezielt ausgebaut. Mit dem **zivilen Luftfahrtforschungsprogramm LuFo VII** ⁷ stellt die Bundesregierung die Forschung zu klimafreundlichen Antrieben, industrielle Forschung und disruptive Technologien in der Luftfahrt in den Mittelpunkt – etwa durch den Aufbau von Reallaboren, Testumgebungen für unbemannte Luftfahrtsysteme sowie durch die Erprobung und Einführung neuer, sicherheitsrelevanter und nach Möglichkeit auch nachhaltiger Anwendungen. Sie stellt damit sicher, dass innovative Lösungen schneller in den Markt gebracht werden können und die Luftfahrtbranche zukunftssicher gestaltet werden kann.

Auch in der Raumfahrt setzt die Bundesregierung klare Akzente. Globale Konnektivität, Navigation, Erdbeobachtung, Sicherheit, Klimaschutz und die Erforschung des Weltraums stehen hier im Fokus und sind eng verknüpft mit weiteren strategischen Forschungs- und Anwendungsfeldern. Mit der beschlossenen Raumfahrtstrategie und der nationalen Anwendungsstrategie zu den Satellitenprogrammen Copernicus, Galileo und den meteorologischen Programmen von EUMETSAT stärkt die Bundesregierung gezielt die Anwendungsorientierung und Kommerzialisierung von technologischen Entwicklungen und Innovationen. Durch ihr verstärktes Engagement bei der **Europäischen Weltraumorganisation ESA** ⁷ treibt die Bundesregierung die gemeinsame europäische Raumfahrtforschung voran und arbeitet darauf hin, Europa in der Raumfahrt unabhängiger zu machen. In diesem Zuge nimmt Deutschland eine Führungsrolle z. B. im **EU-Erdbeobachtungsprogramm Copernicus** ⁷ ein. Über Programme wie **IRIS²** ⁷, **GovSatCom** ⁷ und **Galileo** ⁷ wird eine verlässliche Infrastruktur für Internet, Navigation und Zeitbestimmung weiterentwickelt und ausgebaut. Zudem nimmt die Bundesregierung den unabhängigen Zugang zum Weltraum durch Startinfrastrukturen und Trägersysteme in den Blick. Um den Transfer neuer raumfahrtgestützter Technologien in die breite Anwendung zu beschleunigen, werden Hubs, darunter der

Space Innovation Hub 7, als Schnittstelle zwischen Forschung, Start-ups, Industrie und öffentlicher Nachfrage weiter ausgebaut.

Forschung und Technologie als Eckpfeiler von Sicherheit und Verteidigungsfähigkeit

Im Zuge wachsender geopolitischer Spannungen, die sich u. a. in hybriden Bedrohungslagen und schwerwiegenden Cyberrisiken manifestieren, misst die Bundesregierung der Sicherheits- und Verteidigungsforschung eine große Bedeutung zu. Die Bundesregierung investiert gezielt in Technologien, die den Schutz von Gesellschaft, Wirtschaft, unseren natürlichen Lebensgrundlagen und staatlichen Strukturen in einer zunehmend vernetzten und komplexen Welt sicherstellen, etwa digitale Sicherheitssysteme, moderne Kommunikations- und Sensoriklösungen sowie Technologien für die Einsatzfähigkeit der Bundeswehr und ziviler Sicherheitsakteure (z. B. Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben). Resiliente Infrastrukturen, sichere Versorgungssysteme und technologische Souveränität stehen dabei im Mittelpunkt. Ziel ist es, staatliche Handlungsfähigkeit, gesellschaftliche Resilienz und militärische Einsatzbereitschaft dauerhaft zu sichern.

Das Gutachten der EFI und Diskussionen im Rahmen internationaler Austauschformate wie der **Münchener Sicherheitskonferenz 2026 7** umreißen die Konturen einer sich dynamisch verändernden weltpolitischen Sicherheitslage und die daraus für die deutsche FuI-Politik und Science Diplomacy erwachsenden Konsequenzen. Die Bundesregierung hat als Antwort auf die sich verändernde Lage den Aspekt der Forschungssicherheit stärker als bisher und systemisch als essenziellen Faktor im Wissenschaftssystem verankert, ohne dabei die Offenheit und internationale Vernetzung der Forschung einzuschränken. Ziel ist es, international ein ausgewogenes Verhältnis zwischen wissenschaftlicher Kooperation, Wissensschutz und technologischer Souveränität zu erreichen.

Besonders dynamisch entwickelt sich die digitale Bedrohungslage: Die Verbreitung von Desinformationen, Cyberattacken und Angriffen auf kritische Infrastrukturen gefährdet demokratische Prozesse, Funktionen der Daseinsvorsorge und den gesellschaft-

lichen Zusammenhalt. Cybersicherheit ist daher ein Kernbestandteil der nationalen und gesellschaftlichen Resilienz. Sie ist damit nicht nur zentrale, unverzichtbare Grundlage für die genannten Schlüsseltechnologien, sondern muss auch als eigenständige Technologie weiterentwickelt werden, um künftigen Bedrohungen entgegenzuwirken. Über das Nationale Koordinierungszentrum für Cybersicherheit (NKCS) werden zudem deutsche Interessen gezielt in EU-Forschungsprogrammen verankert. Die Bundesregierung verfolgt einen umfassenden Ansatz zur Cybersicherheit, der technologische Lösungen mit Prävention, Qualifizierung und Sensibilisierung der Gesellschaft verbindet.

Die Bundesregierung verfolgt einen integrierten strategischen Gesamtansatz, der den übergreifenden Angelegenheiten innerer, äußerer, wirtschaftlicher und digitaler Sicherheit gewachsen ist. Technische Innovationen und eine resiliente Gesellschaft greifen dabei ineinander. Die enge Zusammenarbeit zwischen staatlichen Institutionen, Industrie und Wissenschaft wird gezielt gestärkt, um Synergien zu schaffen und Ressourcen effizient zu nutzen.

Synergien zwischen ziviler und militärischer Forschung und Entwicklung (FuE) werden dafür verstärkt in den Blick genommen, etwa durch das Rahmenprogramm der Bundesregierung „**Forschung für die zivile Sicherheit 7**“. Auch in den „Innovation Hubs für Sicherheit und Verteidigung“ wird die Vernetzung zwischen ziviler und militärischer FuE in ausgewählten Technologiefeldern weiter vorangetrieben. Künftig leisten außerdem auch die Ende 2025 veröffentlichte **6G-Forschungsroadmap 7** für die Forschung an sicheren und resilienten Kommunikationstechnologien sowie ein neues Forschungsrahmenprogramm zur Cybersicherheitsforschung übergreifend Beiträge zu sicheren Kommunikationstechnologien. Der erste Meilenstein der Roadmap ist der Aufbau von vier 6G-Transfer-Hubs im Jahr 2026, die umfangreiche Forschungs-, Test- und Validierungsinfrastrukturen für Wissenschaft und Wirtschaft bereitstellen.

Technologien für Meeres-, Klima- und Nachhaltigkeitsforschung

Die globalen Herausforderungen des Klimawandels, die Ausbeutung natürlicher Ressourcen und die Zerstörung der Biodiversität zählen zu den größten

Herausforderungen der kommenden Jahrzehnte. Die Bundesregierung begegnet dieser Dreifachkrise mit gezielten Investitionen in Forschung und Innovation. Wissenschaftliche Erkenntnisse, datenbasierte Analysen und neue Technologien und Methoden schaffen nicht nur die Grundlagen für Nachhaltigkeit und den wirksamen Schutz der Meere und des Klimas, sondern auch für evidenzbasierte politische Entscheidungen, internationale Klimaschutzverhandlungen und technologische Innovationen.

Die FuE-Politik der Bundesregierung adressiert hierfür die gesamte Bandbreite der relevanten Forschungsfelder und Anwendungsgebiete, darunter die Analyse globaler Umweltveränderungen, die Entwicklung im Bereich GreenTech, wie nachhaltige Energietechnologien, die Kreislauf- und Wasserwirtschaft, klimaangepasstes Bauen und die Dekarbonisierung des Gebäudebestands, nachhaltige Agrar-, Waldbewirtschaftungs- und Ernährungssysteme sowie den Schutz vor marinen Extremereignissen und den Erhalt der Ökosystemleistungen der Ozeane und der Wälder. Auf dieser breiten Wissens- und Erkenntnisbasis entstehen Lösungen, die den Übergang zu einer klimaneutralen, ressourceneffizienten, widerstandsfähigen und international wettbewerbsfähigen Wirtschaft ermöglichen, die sowohl Ökosystemleistungen und Biodiversität bewahrt als auch die mit der Transformation einhergehenden gesellschaftlichen Prozesse berücksichtigt.

Clean Technologies spielen dabei eine Schlüsselrolle: Biotechnologie, klimaneutrale Energieerzeugung und Mobilität, Recycling von Gütern und Stoffen, umweltfreundliche Gewinnung kritischer Rohstoffe sowie die Dekarbonisierung in der Industrie eröffnen neue Chancen für mögliche Technologieführerschaften. Die Bundesregierung stärkt diese Forschungsfelder gezielt, um Deutschlands und Europas Vorreiterrolle im globalen Wettbewerb auszubauen und um einen wirksamen Beitrag zur ökologischen, ökonomischen und gesellschaftlichen Nachhaltigkeit zu leisten.

Die Bundesregierung plant im Rahmen der Kreislaufwirtschaftsstrategie mit dem Förderprogramm „**Digi-Ress Circular**“ [7](#), digitale Anwendungen zur Steigerung der Ressourceneffizienz und der Kreislaufwirtschaft in Unternehmen und kommunalen Einrichtungen sowie für zirkuläre Geschäftsmodelle und Start-ups in der Kreislaufwirtschaft zu unterstützen. Darüber hinaus för-

dert die Bundesregierung Forschung zur CO₂-Entnahme und unterstützt Investitionen in die Anwendung. Flankierend zur Verabschiedung der Langfriststrategie Negativemissionen der Bundesregierung sollen so die Technologieentwicklung und der Markthochlauf von Technologien zur Erzeugung von Negativemissionen und damit ein wichtiger Beitrag zur Erreichung der Klimaziele unterstützt werden.

Medizinischer Fortschritt und Versorgung durch Gesundheitsforschung

Gesundheitsforschung ist die Voraussetzung für medizinischen Fortschritt, eine leistungsfähige Versorgung und letztlich für die Lebensqualität der Menschen. Sie schafft die wissenschaftliche Grundlage, um Krankheiten besser zu verstehen, wirksamer zu behandeln und Prävention gezielt auszubauen. Die Bundesregierung setzt daher mit dem **Rahmenprogramm Gesundheitsforschung** [7](#) langfristig einen Schwerpunkt auf das Forschungsfeld.

Die Bundesregierung treibt Fortschritte in Medizintechnik, Digitalisierung und den Einsatz von innovativen Gesundheitstechnologien gezielt voran. Neue Möglichkeiten in Prävention, Diagnostik und Therapie kommen unmittelbar der Bevölkerung zugute. Die Weiterentwicklung von Telemedizin und digitaler Diagnostik stärkt zudem die flächendeckende Gesundheitsversorgung auch in abgelegenen, ländlichen Regionen. Dabei bilden die Vernetzung der gesamten deutschen Universitätsmedizin im **NUM** [7](#) und das enge Zusammenspiel von Hochschulmedizin, **Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung** [7](#), außer-universitärer Forschung, Kliniken und Unternehmen eine leistungsfähige Grundlage, um Innovationen von der Grundlagenforschung bis zur klinischen Anwendung voranzubringen. Innovative Ansätze in prädiktiver Medizin, digitaler Diagnostik, Sensorik und Robotik erweitern therapeutische Optionen und erhöhen Qualität, Effizienz und Resilienz des Gesundheitssystems – ein Ziel, das insbesondere vor dem Hintergrund des demografischen Wandels von zentraler Bedeutung ist. Durch Entwicklungen in diesen Bereichen können Volkskrankheiten wie Krebs, Demenz und Herz-Kreislauf-Erkrankungen weiter zurückgedrängt und erhebliche gesellschaftliche Wirkungen erzielt werden.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der personalisierten Medizin, die individuelle genetische, biologische und umweltbedingte Faktoren berücksichtigt. Durch die Förderung des Aufbaus und der Nutzung umfangreicher medizinischer Datensätze wird die Entwicklung neuer Diagnosemethoden, Wirkstoffe und Arzneimittel ermöglicht. So können Erkrankungen individuell, gezielt und damit effektiv erkannt, behandelt und geheilt werden. KI, In-silico-Modellierungen und Computersimulationen erschließen zusätzliche datengetriebene Potenziale. So werden insgesamt Krankheiten früher erkannt, Therapien präziser und die Versorgung wirksamer gestaltet. Die enge Verzahnung von Forschung, Gesundheitswirtschaft und klinischer Praxis stellt sicher, dass neue Erkenntnisse schnell in die Anwendung gelangen und die Gesundheitsversorgung nachhaltig weiterentwickelt wird. Die Bundesregierung stärkt zudem die **Forschung zur Frauengesundheit** [7](#), um Diagnose- und Versorgungslücken zu schließen, Krankheitsverläufe besser zu verstehen und Therapien wirksamer auszurichten. Zudem adressiert sie gezielt die Erforschung von Therapieansätzen für **postinfektiöse Erkrankungen** [7](#) wie beispielsweise Long COVID, Post-COVID-Syndrom oder ME/CFS.

Gesellschaftliche Transformation und Zusammenhalt im Mittelpunkt – Geistes- und Sozialwissenschaften

Eine offene, freiheitliche und demokratische Gesellschaft ist auf Orientierungswissen angewiesen, das politisches und gesellschaftliches Handeln leitet. Die **Geistes- und Sozialwissenschaften** [7](#) leisten hierfür einen zentralen Beitrag: Sie analysieren gesellschaftliche Transformationen, erforschen kulturelle Dynamiken und die Auswirkungen technologischer Innovationen. Sie bieten Orientierung in ethischen, ökonomischen und sozialen Fragestellungen – etwa zur Regulierung von KI, zur Gestaltung neuer Arbeitsformen, zu Herausforderungen durch die Alterung der Bevölkerung, zur Stärkung gesellschaftlicher Teilhabe oder zu wissenschaftlichen Durchbrüchen in den Lebenswissenschaften, die das menschliche Leben, die Gesundheit und die Umwelt substanziell betreffen können. In diesem Sinne tragen sie entscheidend dazu bei, Innovationen ver-

antwortungsvoll auszugestalten und gesellschaftlich breit abzusichern.

Zugleich unterliegt die geistes- und sozialwissenschaftliche Forschung selbst einem Wandel. Die Bundesregierung fördert gezielt den Einsatz digitaler Methoden, die es den Sozialwissenschaften ermöglichen, gesellschaftliche Strukturen in einem vertieften Umfang zu analysieren und darzustellen. Dadurch lassen sich gesellschaftliche Entwicklungen und Trends erkennen und vorausschauend politisch gestalten. In den Geistes- und Sozialwissenschaften ermöglichen digitale Verfahren etwa die Analyse großer Datenmengen, Text- oder Bildkorpora sowie die ortsunabhängige Erforschung kultureller Objekte in Archiven und virtuellen Sammlungen. Vor diesem Hintergrund stärkt die Bundesregierung die **Geistes- und Sozialwissenschaften** [7](#) durch ein neues Rahmenprogramm „Orientierung für eine Welt im Wandel“. Unter dem Dach eines **eigenen Rahmenprogramms** [7](#) soll zudem die empirische Bildungsforschung neues Wissen für ein zukunfts-festes Bildungssystem bereitstellen.

Darüber hinaus verfolgt die Bundesregierung das Ziel, Schlüsseltechnologien stärker in der Gesellschaft zu verankern und ihre Wechselwirkungen mit den Menschen besser zu verstehen. Dabei gilt es, neue Technologien flächendeckend – in ländlichen und städtischen, in strukturschwachen und strukturstarken Regionen – nutzbar zu machen, um zu gleichwertigen Lebensverhältnissen beizutragen. Um gesellschaftliche Akzeptanz und Teilhabe sowie eine informierte Haltung zu den Technologien zu ermöglichen, wird ein Fokus auf die Befähigung und Kompetenzentwicklung der (Zivil-)Gesellschaft und die Einbindung von Sozialpartnern gelegt. Im Sinne eines verantwortungsvollen, menschenzentrierten und demokratisch getragenen Fortschritts kann dieses Wissen die technologische Entwicklung in vielfältiger Weise befruchten.

Ausblick auf den Bundesbericht Forschung und Innovation

Mit der HTAD setzt die Bundesregierung in der 21. Legislaturperiode neue Schwerpunkte für die FuI-Politik und richtet den Fokus auf sechs prioritäre

Schlüsseltechnologien, fünf strategische Forschungsfelder und neun Hebel, die für Wettbewerbsfähigkeit, Wertschöpfung und technologische Souveränität besonders entscheidend sind. Diese Fokussierung steht komplementär zu anderen forschungspolitischen Aktivitäten der Bundesregierung – etwa im Bereich der Grundlagenforschung oder in den Bereichen Klima und Umwelt. Nachhaltige und ressourceneffiziente Technologien und resiliente Infrastrukturen sind zugleich Innovationstreiber und strategische Standort- und Innovationsfaktoren.

Die folgenden Kapitel des Bundesberichts Forschung und Innovation geben einen Überblick über die FuI-politische Umsetzung der Bundesregierung im Berichtszeitraum 2024 bis 2026. Sie stellen zentrale Kennzahlen und Akteure des FuI-Systems dar und berichten ressortübergreifend über zentrale Umsetzungsfortschritte der FuI-Politik. Der Bundesbericht Forschung und Innovation bildet damit die gesamte Breite der FuI-Politik ab – von Rahmenbedingungen und Förderung über Transfer, Fachkräfte und Infrastrukturen bis hin zu thematischen Schwerpunkten sowie europäischer und internationaler Zusammenarbeit.

Für die im Bericht genannten Maßnahmen mit finanziellen Auswirkungen auf den Bundeshaushalt bzw. den Klima- und Transformationsfonds und das Sondervermögen Infrastruktur und Klimaneutralität sowie auf die Sozialversicherungssysteme sind die Vorgaben von Haushalts- und Finanzplanung einzuhalten. Insoweit stehen alle Maßnahmen unter Finanzierungsvorbehalt und dem Vorbehalt der finanzverfassungsrechtlichen Kompetenz und Zuständigkeit des Bundes. Alle etwaigen Maßnahmen müssen finanziell und (plan)stellenmäßig den Rahmen der gegebenen verfügbaren Mittel einhalten. Weder die laufenden noch künftigen Haushaltsverhandlungen werden präjudiziert.

2 Das deutsche Forschungs- und Innovationssystem

Zusammenfassung

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 Forschungsorganisationen 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 betrugen 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.

2.1 Akteure des Forschungs- und Innovationssystems

Deutschland verfügt über ein einzigartiges Forschungs- und Innovationssystem, in dem Forschungseinrichtungen, Hochschulen, Unternehmen und weitere fördernde, koordinierende und beratende Akteure zusammenwirken. Die öffentliche Förderung von Forschung und Lehre tragen im Wesentlichen Bund und Länder. Gemeinsam fördern sie im Rahmen ihrer jeweiligen verfassungsrechtlichen Verwaltungs- und Finanzierungskompetenzen und unter Beachtung der Voraussetzungen und Grenzen des Art. 91b Grundgesetz (GG) Institutionen, Programme und Projekte.

Die Struktur des Forschungs- und Innovationssystems in Deutschland wird durch die Größe und Ausrichtung der Volkswirtschaft, den föderalen Staatsaufbau sowie die Aktivitäten und das Zusammenwirken der unterschiedlichen Institutionen bestimmt. Forschung und Entwick-

lung (FuE) findet zu etwa zwei Dritteln in privaten Unternehmen statt und zu etwa einem Drittel in Hochschulen sowie öffentlichen und öffentlich geförderten Einrichtungen. Finanziert wird FuE vorrangig von der Wirtschaft sowie der Bundesregierung, den 16 Landesregierungen und der Europäischen Kommission. Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und Ressortforschungseinrichtungen sind tragende Säulen der öffentlich finanzierten Forschung in Deutschland. Darüber hinaus übernehmen verschiedene Gremien und Intermediäre wichtige Rollen in der Forschungsförderung, etwa die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) sowie Stiftungen und Förderwerke. Eine Übersicht des Forschungs- und Innovationssystems in Deutschland (FuI-System) und Informationen zu den einzelnen Akteuren sind in [Abb. 1](#) und im [interaktiven Angebot des BuFI zum FuI-System](#) zu finden.

Abb. 1: Akteure des deutschen Forschungs- und Innovationssystems



Bund und Länder

Die Zuständigkeit für die Förderung von Wissenschaft und Forschung ist im föderalen System auf Bund und Länder verteilt. So verfügt der Bund beispielsweise über Gesetzgebungskompetenzen auf dem Gebiet der Forschungsförderung und der Ausbildungsbeihilfen (Art. 74 Abs. 1 Nr. 13 GG). Der Hochschulbereich liegt hingegen grundsätzlich im Verantwortungsbereich der Länder (Art. 30, 70 GG).

Um die Leistungsfähigkeit der deutschen Wissenschaftslandschaft sowohl in der exzellenten Spitzenforschung als auch in der Breite zu verbessern, wirken **Bund und Länder** bei der Förderung von Wissenschaft, Forschung und Lehre aber auch zusammen. Die zentrale verfassungsrechtliche Bestimmung für die Zusammenarbeit ist die in **Art. 91b Abs. 1 GG** geregelte Gemeinschaftsaufgabe. Sie erlaubt Bund und Ländern, bei der Förderung von Wissenschaft, Forschung und Lehre in Fällen überregionaler Bedeutung auf der Grundlage von Vereinbarungen zu kooperieren. Die „überregionale Bedeutung“ setzt voraus, dass der Fördergegenstand Ausstrahlungskraft über das jeweilige Land hinaus besitzt und im nationalen oder internationalen Kontext von Bedeutung ist. Diese Verfassungsnorm ermöglicht es Bund und Ländern, u. a. bei der Förderung außeruniversitärer Forschungseinrichtungen, der Forschung an Hochschulen, von Studium und Lehre sowie bei der Finanzierung von Forschungsinfrastrukturen und der Nachwuchsförderung zusammenzuwirken. Beispielhaft für die Zusammenarbeit sind der **Pakt für Forschung und Innovation (PFI)** und die **Exzellenzstrategie**.

Die Zuständigkeit für das Hochschulwesen bleibt bei den Ländern. Die Länder setzen darüber hinaus eigene Schwerpunkte in der FuI-Politik. Der Bund kann Hochschulen bei thematisch und zeitlich begrenzten Projekten unterstützen. Er hat darüber hinaus Finanzierungskompetenzen insbesondere für Vorhaben der wissenschaftlichen Großforschung (z. B. Luftfahrt-, Weltraum-, Meeres-, Kernforschung), Forschungsbauten und Großgeräte sowie für Projekte der internationalen Forschungseinrichtungen. Ausnahmen bilden die Universitäten der Bundeswehr sowie die Hochschule des Bundes, deren Grundfinanzierung die jeweiligen Bundesressorts tragen.

Neben dem Grundgesetz bilden die einzelnen Landesverfassungen das rechtliche Fundament der staatlichen Förderung von Wissenschaft, Forschung und Lehre in Deutschland. Dieser Rechtsrahmen wird konkretisiert durch die Bundeshaushaltsordnung, die entsprechenden landesrechtlichen Bestimmungen sowie den europäischen Unionsrahmen für staatliche Beihilfen zur Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation. Einschlägige Regelungen enthält auch das **europäische Beihilferecht** und insbesondere der Abschnitt 4 „Beihilfen für Forschung und Entwicklung und Innovation“ der **Allgemeinen Gruppenfreistellungsverordnung der EU**.

Mit der 2025 beschlossenen **Hightech Agenda Deutschland (HTAD)** hat der Bund Schwerpunktthemen und Ziele für Forschung und Entwicklung festgelegt. Die Agenda bildet einen richtungsgebenden Orientierungsrahmen für die Aktivitäten von Bund und Ländern im Bereich der Forschungs- und Innovationsförderung.

Gemeinsame Wissenschaftskonferenz und Wissenschaftsrat

Bund und Ländern stehen für Planungen und Entscheidungen zur gemeinsamen Wissenschafts- und Forschungsförderung zwei Gremien zur Verfügung: die **Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK)** und der **Wissenschaftsrat (WR)**.

Die GWK behandelt als zentrales Gremium alle Fragen der Forschungsförderung, der wissenschafts- und forschungspolitischen Strategien und des Wissenschaftssystems, sofern diese den Bund und die Länder gemeinsam berühren. Sie entscheidet insbesondere über gemeinsame Fördermaßnahmen auf Grundlage von Art. 91b Abs. 1 GG. Mitglieder der GWK sind die Wissenschaftsministerinnen und -minister sowie die Finanzministerinnen und -minister von Bund und Ländern. In der GWK ist die Bundesregierung mit 16 Stimmen vertreten, die einheitlich abgegeben werden; die Vertreterinnen und Vertreter der Landesregierungen haben je eine Stimme. Die Mitglieder der GWK streben unter Wahrung ihrer jeweiligen Kompetenzen eine enge Koordination auf dem Gebiet der nationalen, europäischen und internationalen Wissenschafts- und Forschungspolitik an. Sie wirken in Fällen überregionaler Bedeutung bei der Förderung von Wissenschaft, Forschung und Lehre zusammen

und unterrichten sich gegenseitig über wesentliche eigene Planungen und Entscheidungen, die nicht Gegenstand gemeinsamer Förderung sind.

Der WR wird von Bund und Ländern gemeinsam getragen. Er berät die Bundesregierung und die Regierungen der Länder zu wissenschafts- und hochschulpolitischen Fragen. Aufgrund seiner Zusammensetzung ermöglicht der WR einen kontinuierlichen Dialog zwischen Wissenschaft und Politik: Seine Mitglieder sind renommierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die von den Wissenschaftsorganisationen vorgeschlagen werden, Persönlichkeiten des öffentlichen Lebens sowie Vertreterinnen und Vertreter von Bund und Ländern. Aufgabe des WR ist es, übergreifende Empfehlungen zur inhaltlichen und strukturellen Entwicklung des Wissenschaftssystems zu erarbeiten und zur Qualitätssicherung in Forschung und Lehre beizutragen. Teil seines Arbeitsprogramms ist die Evaluation der FuE-Einrichtungen von Bund und Ländern.

Hochschulen

Die ausdifferenzierte Hochschullandschaft ist ein zentrales Element des deutschen FuI-Systems. Mehr als 400 Hochschulen – darunter 122 Universitäten, 57 Künstlerische Hochschulen, 243 Hochschulen für Angewandte Wissenschaften bzw. Fachhochschulen (**HRK-Hochschulkompass** 7, Stand 2025) – vereinen akademische Breitenausbildung mit Spitzenforschung und qualifizieren den wissenschaftlichen Nachwuchs. Das Spektrum ihrer Forschung reicht von der Grundlagenforschung bis zur anwendungsorientierten FuE.

Zu den Hochschulen in Deutschland zählen alle staatlichen und staatlich anerkannten privaten und kirchlichen Universitäten und Fachhochschulen. Sie verbinden thematisch, disziplinär und methodisch vielfältige Forschung mit wissenschaftlicher Lehre und der Qualifizierung der Studierenden. Vor allem den Universitäten kommt die Aufgabe zu, den wissenschaftlichen Nachwuchs weiter zu qualifizieren und zu fördern. Neben Universitäten spielen Hochschulen für Angewandte Wissenschaften bzw. Fachhochschulen in der anwendungsorientierten FuE eine bedeutsame Rolle. Als Bindeglieder zwischen Wissenschaft und Wirtschaft sowie als prädestinierte Partner vor allem der kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) auf regionaler Ebene tragen sie ent-

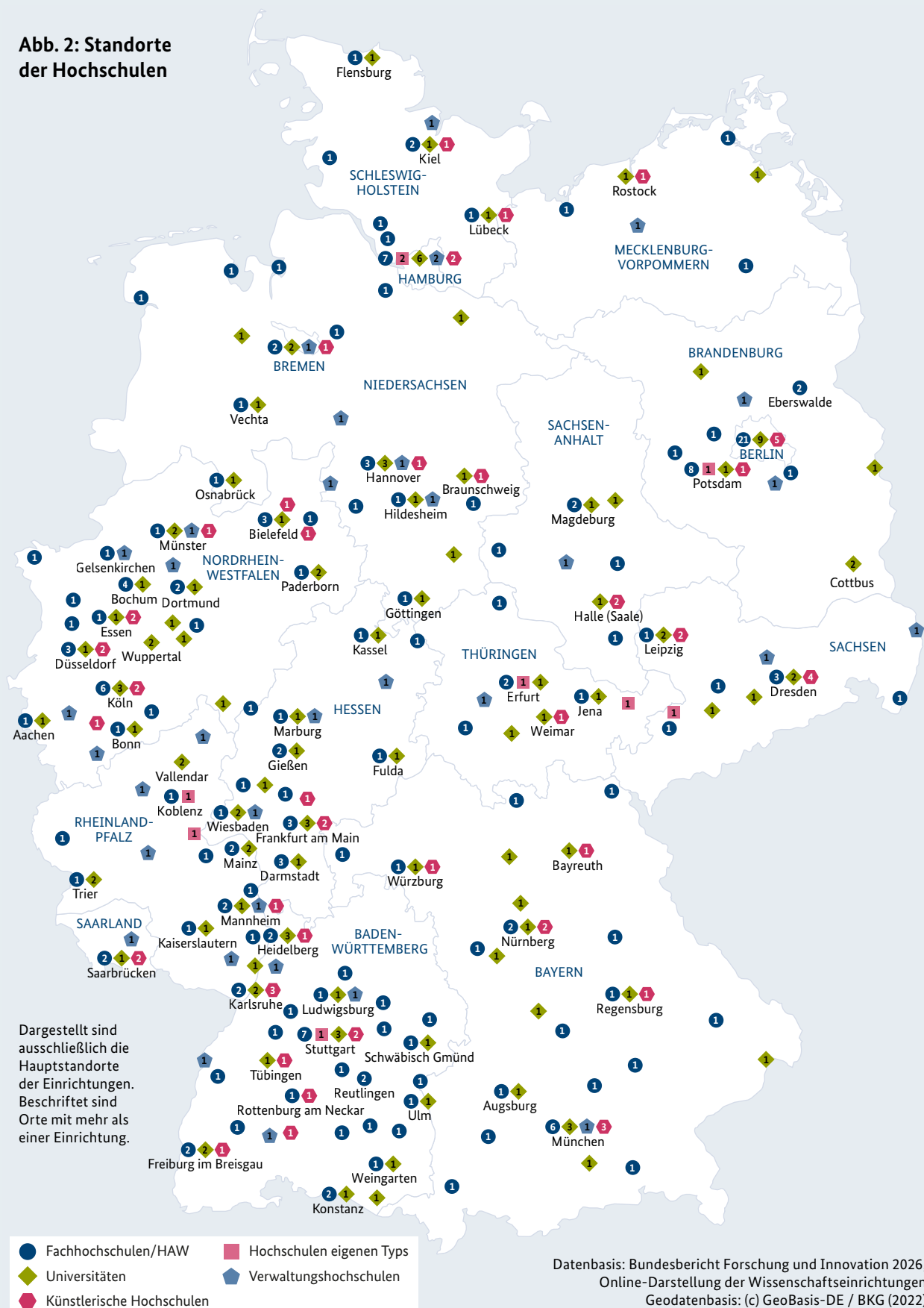
scheidend zur Innovationsfähigkeit der deutschen Wirtschaft bei (➔ **11.3 Transfer und Gründungen**).

FuE-Aktivitäten an Hochschulen finden oft im Rahmen von Kooperationen statt. Diese vernetzen die verschiedenen Wissenschaftsakteure und fördern damit den Transfer von Ideen, Wissen und Technologien sowohl zwischen den Universitäten und Fachhochschulen als auch zu außerhochschulischen Forschungseinrichtungen, in die Wirtschaft und die Gesellschaft. Solche Kooperationen werden z. B. als Verbundprojekte und DFG-geförderte Forschungsverbünde oder koordinierte Programme organisiert. Darüber hinaus existieren an Hochschulen sogenannte An-Institute. Dabei handelt es sich um rechtlich selbstständige Einrichtungen, die zwar organisatorisch, personell und räumlich mit Hochschulen verflochten, aber nicht deren integraler Bestandteil sind. Das deutsche Hochschulsystem fällt im Wesentlichen in die Zuständigkeit der Länder. Im Rahmen von Bund-Länder-Vereinbarungen wie dem „Zukunftsvertrag Studium und Lehre stärken“, der Stiftung Innovation in der Hochschullehre, dem Tenure-Track-Programm und dem Professorinnenprogramm können Bund und Länder bei der Förderung von Wissenschaft, Forschung und Lehre in Fällen überregionaler Bedeutung kooperieren.

Eine Darstellung aller Hochschulen mit Standort und weiteren Informationen finden Sie in ➔ **Abb. 2** und im **interaktiven Angebot des BuFI zu Wissenschaftseinrichtungen** 7.

Die **Hochschulrektorenkonferenz (HRK)** 7 ist der freiwillige Zusammenschluss der staatlichen und staatlich anerkannten Hochschulen in Deutschland und listet aktuell 270 Mitgliedshochschulen (von 422 Hochschulen insgesamt) auf, an denen 90 % aller Studierenden in Deutschland immatrikuliert sind. Die HRK befasst sich mit allen Themenfeldern, die die Rolle und die Aufgaben der Hochschulen in Wissenschaft und Gesellschaft betreffen, und ist das zentrale Forum für den gemeinsamen Meinungsbildungsprozess der Hochschulen. Sie ist Mitglied in der Allianz der Wissenschaftsorganisationen.

Abb. 2: Standorte der Hochschulen



Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen

Die außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind eine Besonderheit des deutschen FuI-Systems. Sie werden größtenteils gemeinsam von Bund und Ländern finanziert und verfügen über teils international einzigartige Forschungsinfrastrukturen und Großgeräte. Als Grundpfeiler der öffentlichen Forschung decken sie das gesamte Spektrum von exzellenter Grundlagenforschung bis hin zur gesellschaftsrelevanten und anwendungsorientierten Forschung ab.

Zu den außeruniversitären Forschungseinrichtungen zählen vor allem die Einrichtungen der vier großen Forschungsorganisationen: Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V. (Fraunhofer), Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren e. V. (HGF), Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e. V. (Leibniz-Gemeinschaft) und Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e. V. (MPG).

Die Gruppe der außeruniversitären Forschungseinrichtungen umfasst weiterhin die Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften, die Deutsche Akademie für Technikwissenschaften (acatech) sowie die acht Akademien der Wissenschaften der Länder. Aus öffentlichen Mitteln werden außerdem Einrichtungen wie die Max Weber Stiftung, das Wissenschaftskolleg zu Berlin und das Futurium gefördert. Aktuell befinden sich zudem zwei Großforschungszentren im Aufbau: das Center for the Transformation of Chemistry (CTC) und das Deutsche Zentrum für Astrophysik (DZA).

➔ **Abb. 3** zeigt die Standorte dieser Akademien und der verschiedenen Einrichtungen, die zu den vier Forschungsorganisationen (Fraunhofer, HGF, Leibniz-Gemeinschaft und MPG) zählen.

Die **Fraunhofer-Gesellschaft**  ist die in Europa führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung in Bereichen wie Gesundheit, Sicherheit, Kommunikation, Mobilität, Energie und Umwelt. In der Fraunhofer-Gesellschaft waren 2025 75 Institute aktiv. 2024 betrug ihr Finanzvolumen rund 3,6 Mrd. Euro, wovon etwa 3,1 Mrd. auf Vertragsforschung, d. h. Forschungstätigkeiten im Auftrag

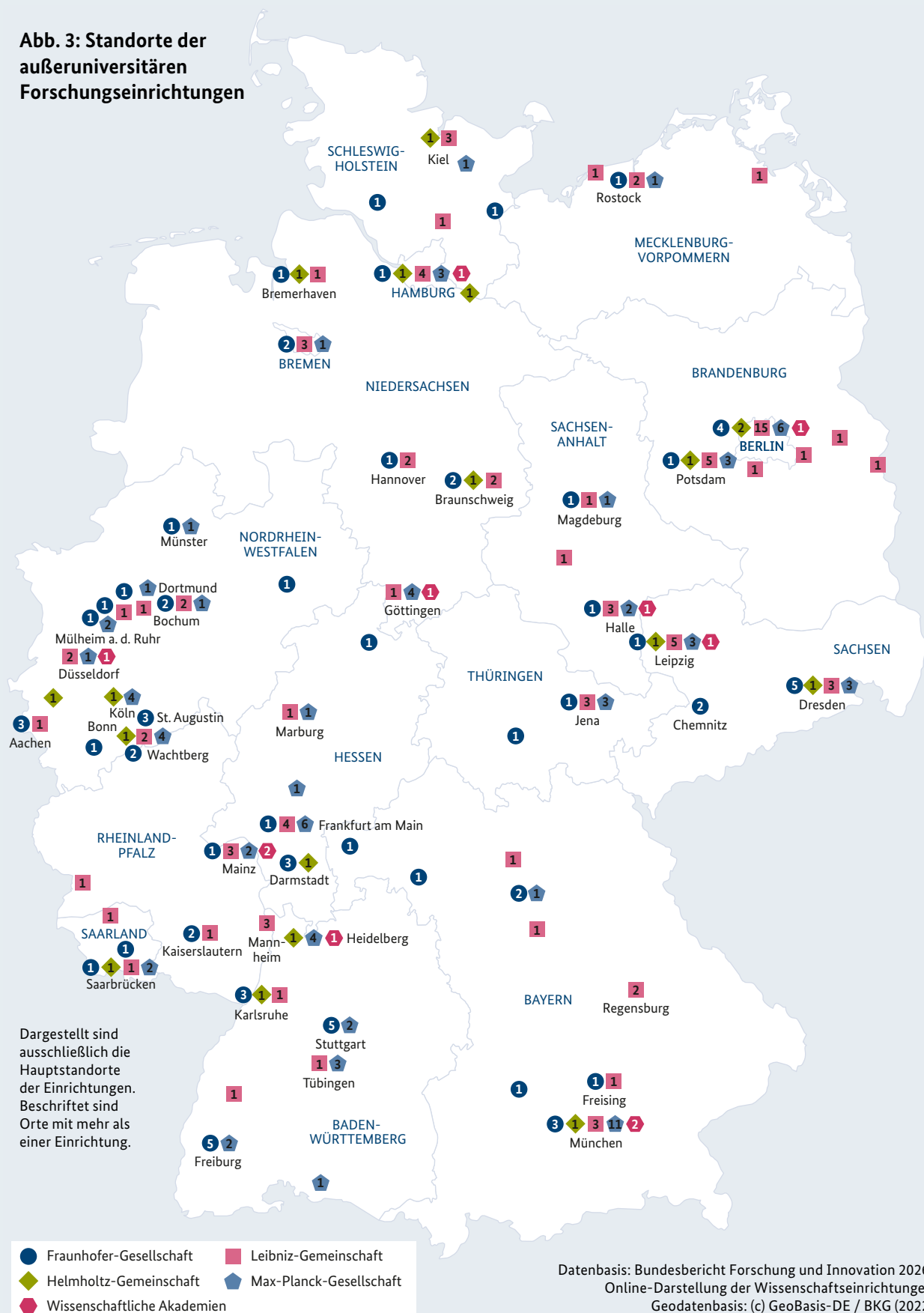
von Unternehmen und dem Staat, entfielen. Diese setzte sich zu knapp 28 % aus Industrieaufträgen und zu rund 41 % aus öffentlich finanzierten Forschungsprojekten zusammen. In Deutschland arbeiteten 2024 rund 31.900 Beschäftigte an Fraunhofer-Instituten. Der Frauenanteil unter den Promovierenden lag bei 27 % (2024), beim wissenschaftlichen Personal bei 22 % (2023) und in der ersten Führungsebene bei 17 % (2024). Insgesamt kamen 2024 14 % des wissenschaftlichen Personals aus dem Ausland.

Fraunhofer stärkt durch Forschung und Technologietransfer die Wettbewerbsfähigkeit, fördert Innovationen und bildet den wissenschaftlich-technischen Nachwuchs praxisnah aus. In strategischen Forschungsfeldern wie Bioökonomie, Künstliche Intelligenz, Quantentechnologie und Wasserstofftechnologie entwickelt Fraunhofer Lösungen für Wirtschaft und Gesellschaft. Durch enge Kooperationen mit Hochschulen werden Ressourcen in der Grundlagenforschung nutzbar gemacht, wissenschaftlicher Nachwuchs rekrutiert und gemeinsam praxisnahe Forschung betrieben. Weltweit ist Fraunhofer über Project Center, Innovation Platforms und Auslandsgesellschaften aktiv, um Zugang zu wichtigen und aufstrebenden Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen zu sichern.

Die **Helmholtz-Gemeinschaft**  vereint 18 naturwissenschaftlich-technische und medizinisch-biologische Forschungszentren. Mit strategisch-programmatischer Spitzenforschung trägt sie zur Lösung großer Herausforderungen in den Bereichen Energie, Erde und Umwelt, Luft- und Raumfahrt und Verkehr, Materie, Gesundheit und Information bei. Dabei setzt die HGF vor allem auf komplexe Systeme und Großgeräte und arbeitet mit nationalen und internationalen Partnern zusammen, um Forschung mit Technologieentwicklung und Anwendung zu verbinden.

2024 lag das Budget der HGF bei rund 6,2 Mrd. Euro, davon etwa 64 % aus öffentlichen Mitteln und rund 36 % aus Drittmitteln. Mit ca. 47.700 Mitarbeitenden (2024) ist die HGF die größte deutsche Wissenschaftsorganisation. Der Frauenanteil betrug bei Promovierenden rund 40 % (2024), beim wissenschaftlichen Personal etwa 34 % (2023) und in der ersten Führungsebene 29 % (2024). Rund 30 % des wissenschaftlichen Personals kamen 2024 aus dem Ausland.

Abb. 3: Standorte der außeruniversitären Forschungseinrichtungen



Zur Förderung von Innovationen nutzt die HGF Instrumente wie den Helmholtz-Validierungsfonds, Innovation Labs und Innovationsfonds der Zentren. International ist sie über Allianzen, Kooperationen und Auslandsbüros in Brüssel, Peking und Tel Aviv aktiv. Einzelne Zentren wie das DLR unterhalten weitere Büros, z. B. in Paris, Tokio und Washington.

Die **Leibniz-Gemeinschaft**  widmet sich drei Aufgabenfeldern: Dazu zählen die anwendungs- und erkenntnisorientierte Forschung zu drängenden Fragestellungen, die Bereitstellung wissenschaftlicher Infrastrukturen und Dienstleistungen sowie der Transfer in Wirtschaft und Gesellschaft. 2024 gehörten ihr 96 selbstständige Forschungseinrichtungen an. Ihre Arbeit deckt ein sehr breites Spektrum ab, von den Natur- und Ingenieurwissenschaften über die Agrar-, Lebensmittel-, Ernährungs- und Lebenswissenschaften bis zu der Bildungsforschung, den Sozial- und Geisteswissenschaften sowie der Wirtschaftsforschung.

Das Gesamtbudget lag 2024 bei rund 2,3 Mrd. Euro, wovon knapp 1,4 Mrd. Euro auf die institutionelle Förderung durch Bund und Länder zurückgehen. Rund 28 % sind Drittmittel. Insgesamt waren 2024 etwa 21.400 Mitarbeitende beschäftigt, davon gut die Hälfte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Der Frauenanteil lag 2024 bei den Promovierenden bei 50 %, beim wissenschaftlichen Personal bei 45 % (2023) und in der ersten Führungsebene bei 29 % (2024). Rund 32 % des wissenschaftlichen Personals kamen 2024 aus dem Ausland.

Von strategischer Bedeutung für die Leibniz-Gemeinschaft sind Kooperationen mit Hochschulen. Die Zahl gemeinsamer Berufungen stieg von 311 (2015) auf 581 (2024). Wichtige Instrumente der Vernetzung sind u. a. die fünf Leibniz-Forschungsverbünde zu gesellschaftlich relevanten Themen sowie 21 WissenschaftsCampi, die als Netzwerke eine thematisch fokussierte Zusammenarbeit mit Hochschulen auf regionaler Ebene fördern. Mit den 2023 neu etablierten „Leibniz-Labs“ arbeitet ein weites Spektrum von Leibniz-Instituten mit Akteuren aus Gesellschaft, Politik und Wirtschaft transdisziplinär zusammen, um praxistaugliche Lösungen für große gesellschaftliche Herausforderungen zu entwickeln.

Die **Max-Planck-Gesellschaft**  betreibt mit 85 Instituten (2025) natur-, sozial- und geisteswissenschaft-

liche Grundlagenforschung auf internationalem Spitzenniveau. Im Mittelpunkt stehen interdisziplinäre Themen, die einen besonderen finanziellen oder zeitlichen Aufwand erfordern. Im Nature Index, welcher die führenden wissenschaftlichen Institutionen listet, liegt die MPG weltweit auf Platz 3, bei der Einwerbung von Förderungen des Europäischen Forschungsrats (engl. European Research Council; ERC) auf Platz 2.

2024 erhielt die MPG ca. 2,6 Mrd. Euro, davon 82 % (2,2 Mrd. Euro) aus institutioneller Förderung durch Bund (50 %) und Länder (50 %) und rund 12 % aus Drittmitteln. Die MPG beschäftigte 2024 mehr als 25.700 Mitarbeitende, darunter rund 6.700 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, und betreute knapp 3.500 Promovierende. Der Frauenanteil lag unter den Promovierenden bei 42 %, beim wissenschaftlichen Personal bei 38 % (2023) und in der ersten Führungsebene bei 25 % (2024). 60 % des wissenschaftlichen Personals stammten 2024 aus dem Ausland.

Die MPG kooperiert eng mit deutschen Hochschulen, u. a. durch gemeinsame Berufungen und die Beteiligung an einer Vielzahl von Sonderforschungsbereichen der DFG. 41 % der Institutsleitungen haben eine ausländische Staatsangehörigkeit.

Zu den FuE-unterstützenden Institutionen in Deutschland gehören die Akademien der Wissenschaften. Diese sind tätig in den Bereichen der wissenschaftsbasierten Politik- und Gesellschaftsberatung, dem interdisziplinären Dialog, der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses und der langfristigen Grundlagenforschung. Zu den Akademien zählen die Landesakademien, die Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften und die Deutsche Akademie für Technikwissenschaften (acatech).

Der Grundhaushalt der Landesakademien der Wissenschaften wird vom jeweiligen Sitzland finanziert. Die Akademien in Berlin/Potsdam, Düsseldorf, Göttingen, Hamburg, Heidelberg, Leipzig, Mainz und München bilden die **Union der deutschen Akademien der Wissenschaften** . Diese koordiniert das Akademienprogramm, das derzeit größte geisteswissenschaftliche Forschungsprogramm Deutschlands, mit einem Volumen von rund 82 Mio. Euro (2026), finanziert je zur Hälfte von Bund und Ländern. Insgesamt

gehören den Mitgliedsakademien über 2.000 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an.

Die **Leopoldina**  in Halle (Saale) vertritt seit 2008 als Nationale Akademie die deutsche Wissenschaft international. Ihre gut 1.700 Mitglieder stammen überwiegend aus Deutschland sowie Österreich, der Schweiz und etwa 30 weiteren Ländern. Finanziert wird sie zu 80 % vom Bund und zu 20 % vom Sitzland Sachsen-Anhalt. Unter ihrem Dach bestehen die **Junge Akademie**  (gegründet 2000) und die **Global Young Academy**  (gegründet 2010), die sich für junge Forschende engagieren.

Die **acatech**  in München wurde 2002 gegründet und vereint rund 600 Mitglieder aus Ingenieur- und Naturwissenschaften, Medizin sowie Geistes- und Sozialwissenschaften. Sie fördert den Dialog zwischen Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft und berät zu technischen Zukunftsthemen. Neben Mitteln von Bund und Ländern erhält acatech auch Beiträge aus der Wirtschaft.

Darüber hinaus gibt es in Deutschland ca. 150 privatwirtschaftlich organisierte, gemeinnützige außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, die als Partner mittelständischer Unternehmen in den Regionen und darüber hinaus praxisnahe anwendungsorientierte Forschungsprojekte durchführen.

Ressortforschung: Forschungseinrichtungen des Bundes und der Länder

Der Bund und die Länder unterhalten in den Geschäftsbereichen ihrer Ressorts eigene **Forschungseinrichtungen** , die FuE-Aufgaben wie Prüfung, Wirkungsanalyse, Zulassung und Regelsetzung übernehmen. Die 445 Bundeseinrichtungen und 143 Landeseinrichtungen haben das Ziel, politische Entscheidungen und hoheitliche Aufgaben wissenschaftlich fundiert zu unterstützen. Daneben erfüllen die Ressortforschungseinrichtungen gesetzliche Aufgaben in den ihnen übertragenen Fachbereichen. Sie bilden damit einen wichtigen Bestandteil des FuI-Systems in Deutschland und schlagen Brücken zwischen Wissenschaft, Politik und Praxis.

Ressortforschung des Bundes wird von Bundeseinrichtungen selbst, von außeruniversitären Forschungseinrichtungen in kontinuierlicher Zusammenarbeit oder durch Vergabe von Forschungsaufträgen an externe Forschungspartner (extramurale Forschung) durchgeführt. Nach dem „Ressortprinzip“ verantwortet jedes Bundesministerium die Forschung im eigenen Zuständigkeitsbereich.

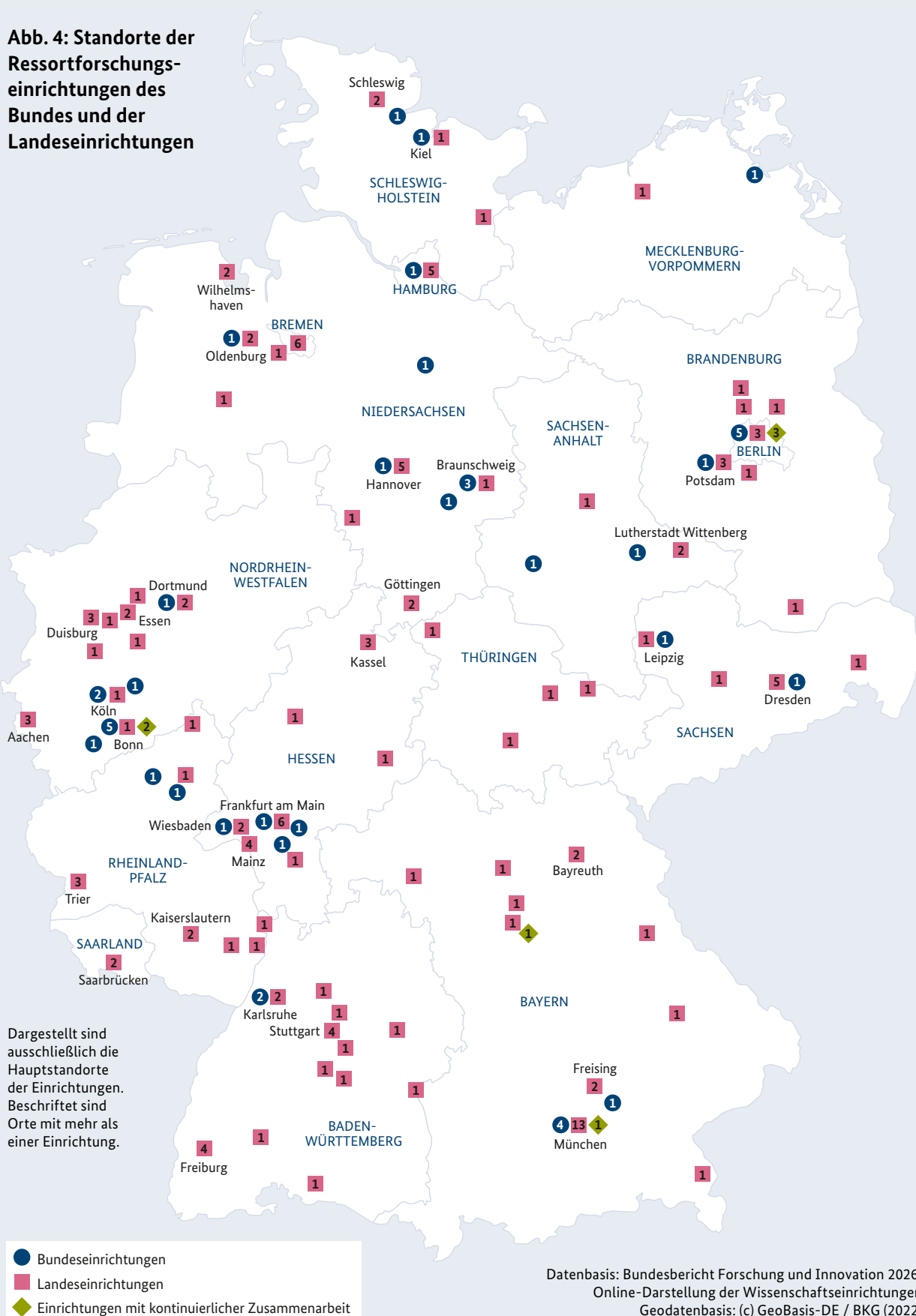
Die Einrichtungen verfügen über Forschungsinfrastrukturen, die auch Externen offenstehen, und leisten so einen Beitrag zur Vernetzung im FuI-System in Deutschland. Viele unterhalten eigene Fachbibliotheken, Fachinformationseinrichtungen und offene Datenrepositorien für Fachöffentlichkeit und Verwaltung. Außerdem engagieren sie sich in europäischen und internationalen Prozessen der Normung und Standardisierung, bei der Vorbereitung von Gesetzgebungsprozessen sowie in der Nachwuchsförderung. In  **Abb. 4** finden sich die Standorte der Forschungseinrichtungen des Bundes sowie der FuE-Einrichtungen mit kontinuierlicher Zusammenarbeit. Zudem werden die Forschungseinrichtungen der Länder berücksichtigt, die zu mindestens 50 % vom jeweiligen Land grundfinanziert sind.

Wirtschaft

FuE-Aktivitäten sind entscheidend für die internationale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft. Etwa zwei Drittel der jährlichen FuE-Ausgaben in Deutschland werden von der Privatwirtschaft finanziert – sowohl für FuE-Aktivitäten der Unternehmen als auch für Kooperationen mit Partnern aus Wirtschaft und Wissenschaft. Großunternehmen prägen die privatwirtschaftliche FuE, doch auch KMU und Start-ups spielen eine wichtige Rolle, da sie häufig wegbereitende Innovationen hervorbringen.

FuE in der Privatwirtschaft ist überwiegend anwendungsorientiert mit dem Ziel wirtschaftlich verwertbarer Ergebnisse. Der Schwerpunkt der FuE-Ausgaben der Wirtschaft liegt traditionell auf den „großen Fünf“ im Verarbeitenden Gewerbe: Kfz-Herstellung, Elektrotechnik, Maschinenbau, Pharmazie und Chemie. Hervorzuheben sind daneben die freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen und die Informations- und Kommunikationstechnologie.

Abb. 4: Standorte der Ressortforschungseinrichtungen des Bundes und der Landeseinrichtungen



Kooperationen zwischen Unternehmen sowie mit Wissenschaftseinrichtungen fördern den Transfer von Forschung in innovative und marktfähige Produkte und Dienstleistungen. Eine zentrale Rolle in der vorwettbewerblichen Forschung spielt dabei die Industrieforschung, die insbesondere durch wirtschaftsgetragene industrielle Forschungsvereinigungen organisiert wird, wie u. a. die **Industrieforschungsgemeinschaft Konrad Zuse e. V.** [↗](#) (Zuse-Gemeinschaft), welcher 80 außeruniversitäre Industrieforschungseinrichtungen angehören. Viele der industriegetragenen Forschungsvereinigungen sind wiederum im Dachverband **Allianz für Industrie und Forschung (AIF)** [↗](#) zusammengeschlossen.

Die staatliche FuE-Förderung kommt überproportional KMU zugute. Fachprogramme unterstützen anwendungsnahe Entwicklungen in wichtigen Technologiefeldern, während technologieoffene Programme gezielt die Vernetzung und den Transfer zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft stärken ([👉 11.6 Transfer und Innovation im Mittelstand](#)).

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

Die **Deutsche Forschungsgemeinschaft e. V. (DFG)** [↗](#) fördert als größte deutsche Forschungsförderorganisation erkenntnisgeleitete Spitzenforschung insbesondere an Hochschulen. Die DFG gestaltet die Rahmenbedingungen und Standards des wissenschaftlichen Arbeitens mit, pflegt den Dialog mit Gesellschaft, Politik und Wirtschaft, unterstützt den Transfer von Erkenntnissen und berät staatliche und im öffentlichen Interesse tätige Einrichtungen. Darüber hinaus fördert die DFG die Zusammenarbeit zwischen Forscherinnen und Forschern, den wissenschaftlichen Nachwuchs und die Pflege internationaler Wissenschaftsverbindungen.

Die DFG ist von Bund (BMFTR) und Ländern gemeinsam finanziert und in den PFI eingebunden. Zusätzlich stellen Bund und Länder eine Programmpauschale (DFG-PP) in Höhe von 22 % der mit der Drittmittelförderung verbundenen indirekten, zusätzlichen und variablen Projektausgaben bereit. Im November 2025 hat die GWK eine Erhöhung des Pauschalsatzes für neubewilligte Projekte ab 2027 auf 25 % beschlossen. Der DFG standen im Jahr 2025

insgesamt (inkl. DFG-PP) rund 3,8 Mrd. Euro zur Verfügung (**DFG-Jahresbericht** [↗](#)).

Auf Basis der von Bund und Ländern getroffenen Verwaltungsvereinbarung setzt die DFG in Zusammenarbeit mit dem Wissenschaftsrat u. a. die Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder als Sonderfinanzierung um. Außerdem verwaltet sie die Verfahren rund um die Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI). Mit aktuellen Empfehlungen adressiert die DFG systemprägend beispielsweise die Umsetzung guter wissenschaftlicher Praxis und forschungsorientierter Gleichstellungs- und Diversitätsstandards. Sie setzt als unabhängige Instanz das **„Ombudsgremium für die wissenschaftliche Integrität in Deutschland“** [↗](#) ein, welches allen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in Deutschland bei Fragen und Konflikten im Bereich guter wissenschaftlicher Praxis und wissenschaftlicher Integrität zur Seite steht.

Die insgesamt 99 Mitglieder der DFG setzen sich aus Hochschulen, außerhochschulischen Forschungseinrichtungen, Akademien und Wissenschaftsverbänden zusammen.

Stiftungen und Förderwerke

In Deutschland leistet eine Vielzahl von Stiftungen und Förderwerken wichtige Beiträge zur Förderung von Wissenschaft und Forschung. So existieren Stiftungen und Vereine, deren Stiftungskapital oder jährlicher Förderetat ausschließlich oder zum überwiegenden Teil aus Bundes- oder Landesmitteln stammt. Hierzu zählen u. a. die Alexander von Humboldt-Stiftung, die **Deutsche Bundesstiftung Umwelt** [↗](#), die Deutsche Stiftung Friedensforschung, die **VolkswagenStiftung** [↗](#) sowie die mehrheitlich in Vereinsform organisierten **Begabtenförderungswerke im Hochschulbereich** [↗](#) und der **Deutsche Akademische Austauschdienst e. V. (DAAD)** [↗](#). Daneben gibt es bildungs- und forschungsfördernde Einrichtungen, deren Kapitalstock dem Engagement privater Stifterinnen und Stifter zu verdanken ist. Dazu zählen u. a. die Robert Bosch Stiftung GmbH, die Klaus Tschira Stiftung gGmbH und die Stiftung Mercator GmbH.

Der **Stifterverband** [↗](#) ist eine Gemeinschaftsinitiative von Unternehmen und Stiftungen, die ganzheitlich in

den Bereichen Bildung, Wissenschaft und Innovation berät, vernetzt und fördert. Unter seinem Dach sind rund 670 eigenständige Wissenschaftsstiftungen organisiert.

Europäische Kommission

Die Europäische Kommission trägt dazu bei, FuI in Deutschland zu fördern und zu finanzieren. Ihr Hauptinstrument ist dabei das Rahmenprogramm für Forschung und Innovation Horizont Europa (2021 bis 2027), welches ein Budget von bis zu 95,5 Mrd. Euro vorsieht.

Die Europäische Kommission zielt mit Horizont Europa (engl. Horizon Europe) darauf ab, eine wissens- und innovationsgestützte Gesellschaft und eine wettbewerbsfähige Wirtschaft aufzubauen sowie gleichzeitig zu einer nachhaltigen Entwicklung und mehr ökonomischer und gesellschaftlicher Widerstandskraft beizutragen.

Ergänzt werden diese Aktivitäten durch den Bereich „Ausweitung der Beteiligung und Stärkung des Europäischen Forschungsraumes“. Gefördert werden sämtliche Phasen des FuI-Prozesses, von Projekten der Grundlagenforschung bis hin zur Vorbereitung marktfähiger Produkte und Dienstleistungen. Das Programm ist auf Innovation ausgerichtet. Dazu sollen Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft zusammenarbeiten. Adressaten sind Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Unternehmen (vor allem KMU) und weitere Akteure, die in die Entwicklung von Innovationen eingebunden sind.

Das Rahmenprogramm **Horizont Europa**  wird durch zwischenstaatliche Initiativen und Netzwerke ergänzt. Europäische Partnerschaften bündeln nationale Ressourcen thematisch. Mit der **Initiative für europäische Zusammenarbeit in Wissenschaft und Technologie**  (engl. European Cooperation in Science and Technology; COST) und dem **Eureka-Netzwerk**  (Europäisches Netzwerk zur Förderung von internationaler Kooperation in Forschung und Innovation) unterstützen die Europäische Union und ihre Mitgliedstaaten zwischenstaatliche Initiativen in Europa und darüber hinaus: COST fördert gezielt den Aufbau und die Stärkung großer europäischer Forschungsnetzwerke aus Forschungseinrichtungen und Unternehmen im europäischen und internationalen Raum. Eureka unterstützt flexible und marktnahe Kooperationen von Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Hochschulen in Europa und weltweit. Von Juli 2024 bis Juni 2025 hatte Deutschland gemeinsam mit Kanada den Vorsitz des Eureka-Netzwerks inne. Zusätzlich fördert die Europäische Kommission Forschung und Innovation als einen Schwerpunktbereich im Rahmen der Europäischen Struktur- und Investitionsfonds (ESI) ( **12.4 Forschung und Innovation in der EU**).

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

2.2 Förderinstrumente des Bundes und der Länder

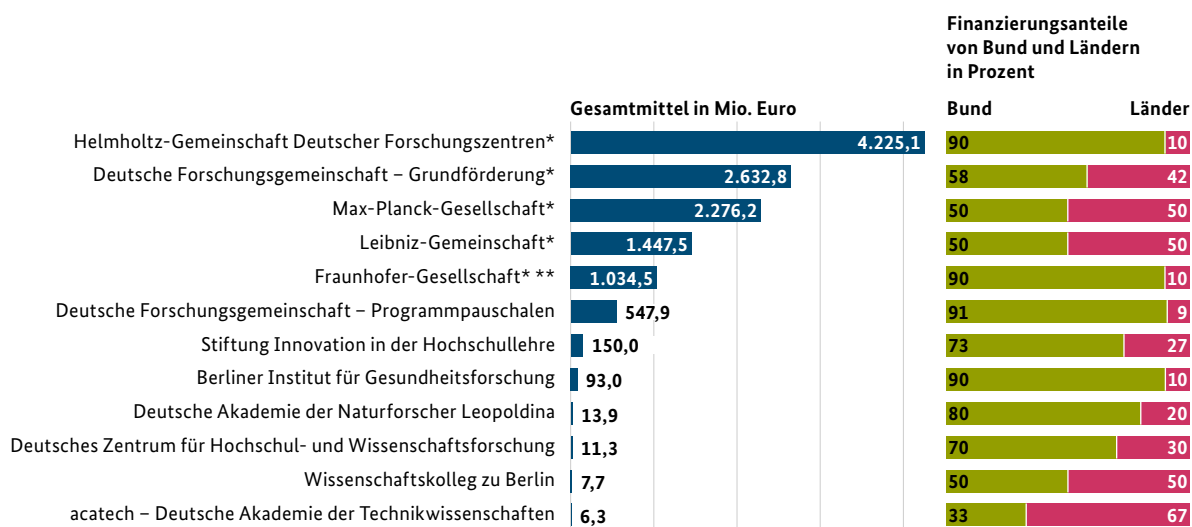
Um Forschung und Innovation zu fördern, stehen dem Bund im Rahmen seiner bestehenden Verwaltungs- und Finanzierungskompetenzen verschiedene Instrumente zur Verfügung. Dazu zählen die langfristig angelegte institutionelle Förderung, die Finanzierung der Ressortforschung und die klassische Projektförderung von befristeten Forschungs-, Technologie- und Innovationsvorhaben. Ergänzt werden diese Instrumente durch neue Ansätze wie die steuerliche Förderung von FuE und Innovationsagenturen. Damit ist eine gezielte Förderung mit Blick auf unterschiedliche Rahmenbedingungen und Anforderungen möglich.

Die Förderung von FuE als Aufgabe des Staates braucht die Unterstützung der Gesellschaft. Die Verfügbarkeit angemessener finanzieller Ressourcen stellt eine wichtige Grundlage für die verfassungsrechtlich verbürgte Freiheit von Wissenschaft und Forschung und deren internationale Wettbewerbsfähigkeit dar.

Institutionelle Förderung

Gut 40 % der Ausgaben des Bundes für FuE entfallen auf die institutionelle Förderung. Darin enthalten sind die Ausgaben des Bundes im Rahmen der gemeinsamen Forschungsförderung von Bund und Ländern nach Art. 91b GG. Ziel der institutionellen Förderung ist es, die strategische Ausrichtung der deutschen Forschungslandschaft zu steuern und ihre Forschungskompetenzen langfristig zu stärken. Gefördert werden vor allem die außeruniversitären Forschungseinrichtungen, deren Grundfinanzierung auf Grundlage des Abkommens zwischen Bund und Ländern über die Einrichtung der GWK von 2007 und der zugehörigen Ausführungsvereinbarungen erfolgt. Darin sind die Bund-Länder-Schlüssel zur Finanzierung sowie die Aufteilung zwischen Sitzland und den anderen Ländern festgelegt. Der auf alle Länder entfallende Teil des Zuwendungsbetrags errechnet sich nach dem sogenannten Königsteiner Schlüssel, der die Steuereinnahmen und die Bevölkerungszahl der Länder berücksichtigt.

Abb. 5: Gemeinsame institutionelle Forschungsförderung durch Bund und Länder 2025 (Soll)



* Einschließlich Zuwachs gemäß Pakt für Forschung und Innovation

** Sonderfinanzierungen (Bau) werden im Verhältnis 50-50 finanziert.

Datenbasis: GWK; Datenportal des BMFTR Tabelle 1.2.6

➔ **Abb. 5** bietet einen Überblick zu den Gesamtmitteln sowie zu den Finanzierungsanteilen von Bund und Ländern der unterschiedlichen geförderten Institutionen.

Für die großen Wissenschaftsorganisationen – die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), die Fraunhofer-Gesellschaft, die Helmholtz-Gemeinschaft, die Leibniz-Gemeinschaft und die Max-Planck-Gesellschaft – gilt zudem der „Pakt für Forschung und Innovation (PFI)“. Dieser wurde erstmals im Jahr 2005 zwischen Bund und Ländern geschlossen. Bund und Länder bemühen sich im Rahmen des PFI darum, den Wissenschaftsorganisationen die erforderliche finanzielle Planungssicherheit zu gewähren, und streben an, diesen eine jährliche Steigerung der Grundfinanzierung um 3 % zu gewähren.

Im Gegenzug verpflichten sich die Paktorganisationen zu fünf forschungspolitischen Zielen. Die Organisationen sollen die dynamische Entwicklung des Wissenschaftssystems vorantreiben, indem sie u. a. ausreichend Freiräume für risikoreiche Forschung schaffen, ihre strategischen Prozesse optimieren und die Digitalisierung des Wissenschaftssystems ausbauen. Die Paktorganisationen sollen außerdem den Transfer von Ideen, Forschungsergebnissen und Wissen in Wirtschaft und Gesellschaft vorantreiben und sich untereinander sowie mit Hochschulen und Unternehmen intensiver vernetzen. Um die Forschung wettbewerbsfähig zu halten, sollen zudem die besten Köpfe gewonnen und gehalten sowie die Infrastrukturen durch strategische Planung und nachhaltige Finanzierung gestärkt werden.

Bund und Länder haben mit jeder der beteiligten Wissenschaftsorganisationen eine individuelle Zielvereinbarung geschlossen. In ihren jeweiligen Erklärungen haben die Wissenschaftsorganisationen dabei die gemeinsamen forschungspolitischen Ziele organisationsspezifisch konkretisiert und bis zum Jahr 2030 Maßnahmen definiert, um diese zu erreichen. Die Wissenschaftsorganisationen führen ein wissenschaftsadäquates Controlling durch und legen der GWK jährlich nachvollziehbar und anhand aussagekräftiger Indikatoren dar, inwieweit die Ziele erreicht wurden. Bund und Länder bewerten die Fortschritte der Organisationen und fassen sie in einem **Monitoring-Bericht** ➔ zusammen. Dieser wird in der GWK verabschiedet.

Exzellenzstrategie

Bund und Länder haben mit der **Exzellenzstrategie** ➔ ein gemeinsames Programm geschaffen, das die Spitzenforschung, Profilbildung und Wettbewerbsfähigkeit deutscher Universitäten nachhaltig und langfristig unterstützt. Eine Weiterentwicklung der Exzellenzstrategie sieht vor, dass ab 2026 das Jahresbudget von bislang 533 Mio. Euro auf 687 Mio. Euro erhöht wird. Die Finanzierung erfolgt gemäß der **Verwaltungsvereinbarung** ➔ weiterhin zu 75 % aus Bundes- und zu 25 % aus Landesmitteln der jeweiligen Sitzländer. Grundlage der Förderentscheidung ist ein wissenschaftsgeleitetes Begutachtungs- und Auswahlverfahren, das die DFG und der WR durchführen.

Die Exzellenzstrategie umfasst zwei Förderlinien: Exzellenzcluster und Exzellenzuniversitäten. Mit den Exzellenzclustern werden international wettbewerbsfähige Forschungsfelder an Universitäten bzw. Universitätsverbünden projektbezogen gefördert. Exzellenzcluster können grundsätzlich für zweimal sieben Jahre gefördert werden. Dabei liegt die jährliche Förderhöhe zwischen 3 und 10 Mio. Euro. Ab 2026 stellen Bund und Länder für die Projektförderung von bis zu 70 Exzellenzclustern jährlich rund 539 Mio. Euro zur Verfügung.

Die zweite Förderlinie Exzellenzuniversitäten baut auf der Förderlinie Exzellenzcluster auf und soll Universitäten bzw. einen Verbund von Universitäten dabei unterstützen, ihre internationale Spitzenstellung in der Forschung auszubauen. Bedingung für eine Bewerbung als Exzellenzuniversität ist das Einwerben von zwei Exzellenzclustern bzw. drei im Falle eines Universitätsverbunds. Maßgebliche Bewertungskriterien sind bisherige exzellente Forschungsleistungen und ein strategisches, institutionenbezogenes Gesamtkonzept. Exzellenzuniversitäten werden dauerhaft gefördert, müssen sich aber alle sieben Jahre einer Überprüfung der Fördervoraussetzungen stellen. Antragsabhängig ist eine Förderung von jährlich 10 bis 15 Mio. Euro für Anträge einzelner Universitäten möglich. Für Anträge von Universitätsverbünden können 15 bis 28 Mio. Euro bewilligt werden. Für die Förderung von Exzellenzuniversitäten sind jährlich insgesamt rund 148 Mio. Euro in bis zu elf Förderfällen vorgesehen. In der zweiten Förderperiode ab 2027 stehen außerdem bis zu 60 Mio. Euro für maximal vier weitere Förderfälle zur Verfügung.

In der ersten Förderrunde werden seit 2019 insgesamt 57 Exzellenzcluster an 34 Universitäten gefördert. In der zweiten Wettbewerbsrunde der Exzellenzstrategie wurde 2025 die Förderung der Maximalzahl von 70 Exzellenzclustern an 43 Universitäten beschlossen. Im Rahmen der Förderlinie Exzellenzuniversitäten werden zehn Universitäten und ein Universitätsverbund gefördert. Eine Einrichtung wird ab dem Jahr 2027 aus der Förderung ausscheiden, weil sie nicht mehr über die erforderliche Anzahl an Clustern verfügt. Insgesamt stehen deshalb fünf Plätze zur Neubesetzung in der kommenden Förderperiode zur Verfügung.

Projektförderung

Die Projektförderung ist ein flexibles Instrument, um Forschung, Innovation und Transfer anzustoßen, den wettbewerblichen Aspekt in der Forschungsförderung zu stärken und kurzfristig auf aktuelle Herausforderungen reagieren zu können. Die FuE-Ausgaben für die Projektförderung und die Ressortforschung zusammen lagen im Jahr 2024 bei rund 13,3 Mrd. Euro.

Die Projektförderung des Bundes erfolgt unter rechtlichen und politischen Rahmenbedingungen, die auf europäischer und nationaler Ebene gesetzt werden. Zu unterscheiden sind die direkte und die indirekte Projektförderung. Die direkte Projektförderung bezieht sich jeweils auf ein konkretes Forschungsfeld. Sie hat das Ziel, in ausgewählten Bereichen einen im nationalen und internationalen Maßstab hohen Standard bei FuE zu erreichen bzw. zu sichern. Dagegen bietet die indirekte Projektförderung finanzielle Anreize für innovationsbereite Unternehmen – vor allem KMU – und mindert deren allgemeines Innovationsrisiko. So werden z. B. Forschungsk Kooperationen, Technologie- und Innovationsvorhaben, innovative Netzwerke sowie der Personalaustausch zwischen Forschungseinrichtungen und der Wirtschaft gefördert. Mit dem geplanten Innovationsfreiheitsgesetz möchte der Bund die Transfer- und Innovationsförderung einfacher, innovativer und unbürokratischer machen.

Die Projektfördertätigkeit der Ressorts wird vielfach durch Projektträger und Behörden unterstützt. Diese übernehmen vor allem die fachliche und administrative Beratung der Antragstellerinnen und Antragsteller, die Vorbereitung von Förderentscheidungen, die Projektbegleitung und die projektbezogene Erfolgskontrolle.

Auftragsforschung

Im Rahmen der Ressortforschung werden – in Ergänzung zur Eigenforschung der Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben – auch Forschungsaufträge an Dritte vergeben. Die wettbewerbliche Vergabe von FuE-Projekten erfolgt durch die Ressorts selbst oder durch Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben in Form von Verträgen nach vergaberechtlichen Vorschriften.

Auftragnehmer können alle Personen und Einrichtungen sein, die wissenschafts- und evidenzbasiert arbeiten – darunter auch gemeinnützige und industrielle Forschungsinstitute. Grundlage für die Vergabe von FuE-Vorhaben sind Planungen, die flexibel den aktuellen Bedarf an Ressortforschung abdecken und gleichzeitig mehrjährige Forschungslinien ermöglichen. Im Sinne der Erfolgskontrolle wird in Sach- oder Auswertebereichen dokumentiert, welche Ergebnisse von FuE-Vorhaben erzielt und ob die angestrebten Ziele erreicht wurden.

Steuerliche FuE-Förderung

Zum 1. Januar 2020 wurde die **steuerliche FuE-Förderung** durch das Forschungszulagengesetz (FZulG) als zusätzliches Instrument neben der direkten Projektförderung eingeführt. Mit Blick auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit sollen damit die Rahmenbedingungen für FuE in deutschen Unternehmen verbessert werden. Die Forschungszulage, die auf die Ertragssteuerschuld der Anspruchsberechtigten angerechnet wird, soll für Unternehmerinnen und Unternehmer als Anreiz dienen, unternehmenseigene Forschungsaktivitäten zu intensivieren bzw. auszubauen.

Unternehmen können eine Forschungszulage für begünstigte FuE-Vorhaben beantragen. Mit dem Wachstumschancengesetz im Jahr 2024 wurde diese Förderung auf bestimmte Sachkosten ausgeweitet, die Bemessungsgrundlage auf 10 Mio. Euro und die Förderquote für KMU auf Antrag von 25 % auf 35 % angehoben. Die Förderfähigkeit von Ausgaben für Auftragsforschung wurde auf 70 % erhöht. Die Bundesregierung hat 2025 im Rahmen eines steuerlichen Investitionssofortprogramms die Attraktivität der Forschungszulage weiter gesteigert, indem ab 2026 die Bemessungsgrundlage auf 12 Mio. Euro angehoben und ein pauschaler Abschlag von 20 %

der förderfähigen Aufwendungen für Gemein- und Betriebskosten eingeführt wurde. Zusätzlich wurden die förderfähigen Aufwendungen für Eigenleistungen eines Einzelunternehmers sowie für Tätigkeitsvergütungen eines Mitunternehmers von 70 Euro auf 100 Euro je Arbeitsstunde angehoben.

Innovationsagenturen

Der Bund ist Alleingesellschafter von zwei Innovationsagenturen, die als agile, schnelle und niedrigschwellige Instrumente zur Förderung von Innovation und Transfer wirken sollen. Die im Dezember 2019 gegründete **Bundesagentur für Sprunginnovationen (SPRIND)**  soll deutliche Impulse in Wirtschaft und Wissenschaft geben und vielversprechende Ideen mit

Sprung-Innovationspotenzial identifizieren und fördern ( **12.4 Forschung und Innovation in der EU**). Die **Agentur für Innovation in der Cybersicherheit GmbH (Cyberagentur)**  verfolgt das Ziel, die digitale Souveränität zu stärken. Zu diesem Zweck fördert die Cyberagentur disruptive Grundlagenforschung, um die Entwicklung innovativer Technologien in diesem Bereich voranzutreiben ( **6.3 IT- und Cybersicherheit**).

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

2.3 Kennzahlen zu Forschung und Entwicklung

Staat und Wirtschaft stellen umfangreiche Mittel bereit, um Forschung und Entwicklung an Hochschulen, in außeruniversitären Forschungseinrichtungen, in Ressortforschungseinrichtungen und in Einrichtungen der privaten Wirtschaft zu fördern. Nach einem pandemiebedingten Einschnitt im Jahr 2020 konnte seit 2021 wieder an den langjährigen Trend stetig steigender Ausgaben für Forschung und Entwicklung angeknüpft werden. Auch die Zahl der Beschäftigten in Forschung und Entwicklung steigt seitdem wieder an.

Die Bundesregierung hat sich das ambitionierte Ziel gesetzt, bis 2030 gemeinsam mit den Ländern und der Wirtschaft 3,5 % des Bruttoinlandsprodukts (BIP) für FuE aufzuwenden, also die FuE-Quote auf 3,5 % zu steigern. Im Folgenden werden zentrale aktuelle Kennzahlen zu FuE in Deutschland dargestellt. Diese beziehen sich, abhängig von der Datenverfügbarkeit, auf die Jahre 2023 oder 2024.



Weiterführende Informationen zu Kennzahlen des deutschen Forschungs- und Innovationssystems

Weitere aktuelle Daten und Fakten zum deutschen FuE-System finden Sie in **Daten und Fakten 7**, auf der **Webseite des Statistischen Bundesamtes zu Forschung und Entwicklung 7**, im **Datenportal des BMFTR 7** und auf der **Webseite des Stifterverbands zur Wissenschaftsstatistik 7**.

FuE-Ausgaben

Staat, private Institutionen ohne Erwerbszwecke, Wirtschaft und Hochschulen investierten zusammen im Jahr 2024 nach vorläufigen Angaben des Statistischen Bundesamts 137,1 Mrd. Euro in FuE. Im Vergleich zum Vorjahr bedeutet dies einen Zuwachs um 3,8 %. Im Jahr 2023 lagen die gesamten **FuE-Ausgaben 7**

Deutschlands bei 132 Mrd. Euro (endgültige Zahlen). Im Vergleich zum Jahr 2014 erhöhten sich die jährlichen FuE-Ausgaben im Jahr 2024 um 52,8 Mrd. Euro. Das entspricht einer Steigerung von rund 63 % (→ **Abb. 6**).

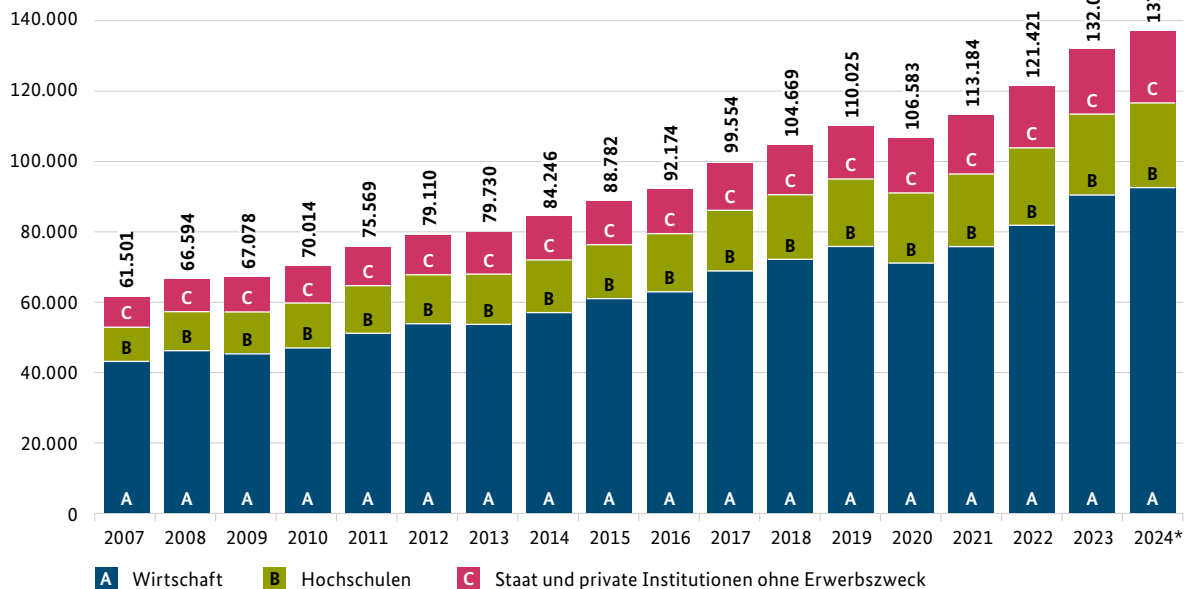
Die vorläufige **FuE-Quote 7** Deutschlands lag im Jahr 2024 bei 3,17 %. Im aktuellen Koalitionsvertrag bekennen sich die regierenden Parteien zu dem Ziel, bis zum Jahr 2030 3,5 % des BIP für FuE aufzuwenden. Das Drei-Prozent-Ziel der europäischen Wachstumsstrategie Europa 2020 erreichte Deutschland zum siebten Mal in Folge. Weltweit zählt Deutschland zu den forschungsintensivsten Volkswirtschaften. Im Vergleich der EU-Länder blieb sie jedoch im selben Jahr hinter der FuE-Quote Schwedens, Belgiens, Österreichs und Finnlands zurück. Weltweit liegt die Quote zudem unter der von Israel, Südkorea, Japan und den USA.

Die internationale Statistik unterscheidet vier FuE-finanzierende Sektoren: Wirtschaft, Staat, private Institutionen ohne Erwerbszweck und Ausland. Als die drei Sektoren, die FuE-Aktivitäten durchführen, werden die Wirtschaft, die Hochschulen und der Staat samt privaten Institutionen ohne Erwerbszweck erfasst. Daten zur Finanzierung liegen bis zum Berichtsjahr 2023 vor.

Die Wirtschaft finanzierte im Jahr 2023 FuE in Höhe von 82,6 Mrd. Euro (62,6 %). 39,7 Mrd. Euro wurden durch Bund, Länder, Kommunen und private Institutionen ohne Erwerbszweck bereitgestellt (30,1 %). Aus dem Ausland kamen 9,6 Mrd. Euro (7,3 %), u. a. aus dem Rahmenprogramm für Forschung und Innovation der Europäischen Union.

Zu den durchführenden Sektoren liegen vorläufige Daten bis zum Berichtsjahr 2024 vor. Mit etwa zwei Dritteln findet der Großteil der FuE-Aktivitäten in Deutschland in der Wirtschaft statt. Die Wirtschaft führte FuE-Aktivitäten in Höhe von 92,5 Mrd. Euro durch (67,5 %). Die Hochschulen führten FuE-Aktivitäten in Höhe von 24,1 Mrd. Euro (17,6 %) und die bundes-, landes- und gemeindeeigenen Forschungseinrichtungen sowie die privaten Institutionen ohne Erwerbszweck in Höhe von 20,4 Mrd. Euro (14,9 %) durch (vorläufige Zahlen).

Abb. 6: Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) der Bundesrepublik Deutschland nach durchführenden Sektoren (in Mio. Euro)



* Vorläufige Werte (Statistisches Bundesamt, Datenstand März 2026)

Datenbasis: Datenportal des BMFTR Tabelle 1.1.1

2023 investierte die Wirtschaft 78,2 Mrd. Euro in interne FuE-Ausgaben, die vom Forschungspersonal der Unternehmen selbst durchgeführt werden. Im Vergleich zum Vorjahr bedeutet dies einen Anstieg um 8 %. Weitere 3,0 Mrd. Euro wurden von der Wirtschaft zur Finanzierung von FuE-Aktivitäten an Hochschulen und 1,4 Mrd. Euro zur Finanzierung von FuE-Aktivitäten an außeruniversitären Forschungseinrichtungen aufgewendet. Unternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten brachten 2024 etwa 89 % und damit den Großteil der internen FuE-Ausgaben im Wirtschaftssektor auf.

Bund und Länder sind neben der Wirtschaft die wichtigsten Geldgeber für FuE in Deutschland. Insbesondere FuE an Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie Bundes- und Landeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben wird im Wesentlichen durch den Bund und die Länder finanziert. Beide zusammen stellten im Jahr 2023 rund 40,9 Mrd. Euro für FuE zur Verfügung (Grundlage Finanzierungs Betrachtung).

Die Bundesausgaben für FuE betrugen im Jahr 2024 ca. 26,1 Mrd. Euro. Ein Großteil davon fließt in die Projektförderung, die Ressortforschung und die institutionelle Förderung. Die Bundesausgaben für die Projektförderung und die Ressortforschung lagen

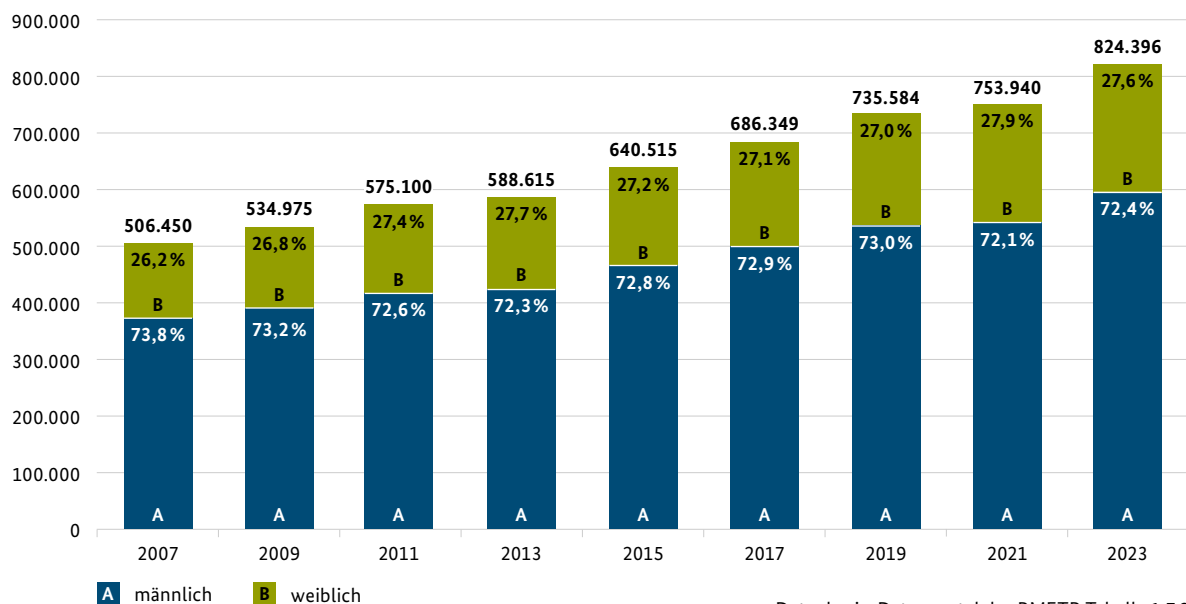
zusammen bei rund 13,3 Mrd. Euro. Davon entfielen rund 12,4 Mrd. Euro auf die direkte Projektförderung und die Ressortforschung und 0,9 Mrd. Euro auf die indirekte Forschungs- und Innovationsförderung, welche z. B. die Vernetzung zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen unterstützt. Die Bundesausgaben für die institutionelle Förderung beliefen sich im Jahr 2024 auf rund 10,9 Mrd. Euro.

In der vergangenen Dekade sind die bereitgestellten Mittel des Bundes für die Durchführung von FuE in Bundeseinrichtungen mit Forschungs- und Entwicklungsaufgaben kontinuierlich gestiegen. Die Ausgaben dafür wuchsen von 923 Mio. Euro (2014) auf etwa 1,49 Mrd. Euro (2024) an.

Die Länder führen eigenständige forschungs-, technologie- und innovationspolitische Fördermaßnahmen durch. Darüber hinaus übernehmen die Länder die Grundfinanzierung der Hochschulen. Daten zu den staatlichen FuE-Ausgaben der Länder liegen bis zum Berichtsjahr 2023 vor. Die Ausgaben der Länder (ohne Kommunen) für FuE betrugen 2023 rund 16,8 Mrd. Euro. Im Vergleich zu 2013 sind die jährlichen FuE-Ausgaben der Länder um 6,6 Mrd. Euro bzw. um rund 64 % gestiegen.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Abb. 7: FuE-Personal nach Geschlecht (in Vollzeitäquivalenten)



Datenbasis: Datenportal des BMFTR Tabelle 1.7.2

Die Gesamtmittel der gemeinsamen Förderung von Bund und Ländern, die zu rund zwei Dritteln vom Bund und zu einem Drittel von den Ländern getragen werden, beliefen sich 2025 (Soll) auf rund 18,4 Mrd. Euro. Die Förderung der Einrichtungen und Vorhaben der am PFI beteiligten außeruniversitären Forschungseinrichtungen inklusive der Grundförderung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) summierte sich 2025 auf etwa 12,2 Mrd. Euro. Daneben wurden 2025 im Rahmen des „Zukunftsvertrags Studium und Lehre stärken“ rund 4,2 Mrd. Euro von Bund und Ländern zur Verfügung gestellt. Weitere wesentliche Positionen sind die Finanzierung von Forschungsbauten, Großgeräten und Nationalen Hochleistungsrechnern an Hochschulen (634 Mio. Euro) sowie die Mittel für die Exzellenzstrategie (533 Mio. Euro).

FuE-Personal

Die steigenden Ausgaben für FuE schlagen sich u. a. in wachsenden Beschäftigtenzahlen nieder, die im Bereich FuE in der Wirtschaft, beim Staat und an Hochschulen zu verzeichnen sind. Im Jahr 2024 lag diese Zahl nach vorläufigen Angaben des Statistischen Bundesamts bei rund 840.000 Vollzeitäquivalenten (VZÄ). Im bereits vollständig erfassten Jahr 2023 waren rund 824.000 VZÄ in FuE tätig. Das sind rund 236.000 VZÄ mehr als noch im Jahr 2013. Die Steigerung in der letzten Dekade beträgt somit 40 %. Von den im Bereich FuE Beschäftigten arbeiteten

2023 14,9 % im staatlichen Sektor, 19,1 % im Hochschulsektor und 65,9 % im Wirtschaftssektor. Die Zahl der **Forscherinnen und Forscher** [↗](#) summierte sich 2023 auf rund 500.000 VZÄ.

Im Jahr 2023 waren insgesamt rund 228.000 Frauen in FuE beschäftigt (VZÄ). Damit hat sich ihre Zahl im Vergleich zu 2013 um rund 65.000 VZÄ erhöht. Trotz dieses merklichen Anstiegs sind Frauen in FuE mit einem Anteil von rund 27,6 % weiterhin unterrepräsentiert ([→ Abb. 7](#)). Deutliche Unterschiede bestehen zudem zwischen den Sektoren. 2023 lag der Frauenanteil in den Hochschulen bei 45,9 % und in den außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie Ressortforschungseinrichtungen bei 41,9 %. Im Wirtschaftssektor stellten Frauen 19,1 % des gesamten FuE-Personals.

3 Schlüsseltechnologien und technologische Souveränität

Zusammenfassung

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 Hightech Agenda Deutschland (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 Wertschöpfungs-forschung 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, präzi-

sen 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.

3.1 Technologische Souveränität

Wachsende geopolitische Unsicherheiten verdeutlichen, dass einseitige Abhängigkeiten von Technologieanbietern in anderen Wirtschaftsräumen erhebliche Risiken bergen und die souveräne Handlungsfähigkeit von Staaten einschränken können. Daher zählt die Stärkung der **technologischen Souveränität** zu den zentralen Prioritäten der Bundesregierung. Sie ist Voraussetzung dafür, Zukunftsfähigkeit, Sicherheit, Erreichung von Nachhaltigkeitszielen, Freiheit und Wohlstand in Deutschland und Europa langfristig zu sichern. Technologische Souveränität bedeutet nicht nur, Schlüsseltechnologien zu verstehen und zu beherrschen, sondern auch, sie in konkrete Anwendungen und Innovationen zu überführen sowie über ausreichende Produktionskapazitäten und qualifizierte Fachkräfte zu verfügen. Zugleich umfasst sie die Fähigkeit, Anforderungen an Technologien, Produkte und Dienstleistungen im Einklang mit freiheitlich-demokratischen Wertvorstellungen zu formulieren und die Entwicklung internationaler Standards aktiv mitzugestalten. Eine offene, vertrauensvolle Datenkultur, die auf Transparenz, verantwortungsvollem Datenteilen und klaren Regeln zum Datenschutz basiert, sowie ein hohes Maß an Forschungssicherheit bilden dabei wesentliche Grundlagen für erfolgreiche internationale Kooperationen.

Voraussetzung für technologische Souveränität sind breit angelegte Investitionen in Forschung und Innovation im Bereich der zentralen Schlüsseltechnologien. Das Anfang 2025 vom BMFTR veröffentlichte **Rahmenprogramm „Forschung und Innovation für Technologische Souveränität 2030 (FITS 2030)“** bündelt die Förderaktivitäten des Ministeriums und verzahnt die Projektförderung enger mit den Forschungsarbeiten der institutionell geförderten Organisationen. Im Mittelpunkt steht die Beschleunigung von Innovations- und Technologietransferprozessen in acht digitalen und vier industriellen Schlüsseltechnologien. Dazu zählen KI, Software-Engineering, Mikroelektronik, Hochleistungsrechnen, Kommunikationssysteme, Cybersicherheit, Quantentechnologien und Photonik sowie innovative Materialien, Batterietechnologien, Robotik und Industrie 4.0. Ergänzend werden Querschnittsthemen wie Bildung,

Umwelt- und Klimaverträglichkeit, Start-up-Förderung, Normung und Standardisierung sowie europäische und internationale Zusammenarbeit berücksichtigt.

Das Thema technologische Souveränität berührt darüber hinaus Fragen der Sicherheit und Verteidigungsfähigkeit. Bereits im Juni 2021 wurde durch das BMFTR das Forschungsrahmenprogramm „Digital. Sicher. Souverän.“ initiiert, mit dem die technologische Souveränität im Bereich der IT-Sicherheitsforschung gezielt gestärkt wird (➔ **6.3 IT- und Cybersicherheit**).

Auch in der öffentlichen Verwaltung kommt der technologischen Souveränität eine zentrale Bedeutung zu, da sie die staatliche Handlungsfähigkeit und Unabhängigkeit hinsichtlich digitaler Infrastrukturen sichert. Um technologische Abhängigkeiten zu verringern, die die Kontrolle über staatliche IT-Systeme beeinträchtigen könnten, wurde Ende 2022 das **Zentrum für Digitale Souveränität der Öffentlichen Verwaltung (ZenDiS)** gegründet. Es fördert insbesondere den Einsatz von Open-Source-Software in der Verwaltung. Über die **Plattform „openCode“** können verwaltungsrelevante Open-Source-Lösungen gefunden, geteilt und gemeinschaftlich weiterentwickelt werden.

Die Hightech Agenda Deutschland (HTAD) unterstreicht insgesamt die strategische Bedeutung von Forschung und Entwicklung im Bereich der Schlüsseltechnologien. Sie bilden das Fundament technologischer Souveränität und leisten zugleich einen zentralen Beitrag zur Stärkung von Wertschöpfung, Wettbewerbsfähigkeit, Nachhaltigkeit und Resilienz des Wirtschafts- und Innovationsstandorts Deutschland. Mit ihnen richten wir unsere Forschungspolitik auf wirkungsstarke Innovationspotenziale aus.

3.2 Künstliche Intelligenz

Künstliche Intelligenz (KI) ist eine zentrale Schlüsseltechnologie und bildet die Grundlage für zahlreiche künftige Entwicklungen, Innovationen und Produkte. Der enorme Leistungszuwachs von KI-Systemen sowie ihr breiter Einsatz in verschiedenen Anwendungsfeldern eröffnen erhebliche Chancen, bringen jedoch zugleich neue Herausforderungen mit sich. KI – insbesondere große Sprachmodelle (engl. Large Language Models; LLM) – ist schon heute im Alltag und in der Arbeitswelt angekommen und bietet Potenzial für innovative Lösungen in den unterschiedlichsten Einsatzbereichen.

Damit kann KI zu einem Motor technologischer und gesellschaftlicher Entwicklung werden und in weiteren Schlüsseltechnologien zum Einsatz kommen: In der Biotechnologie kann sie helfen, Muster in Genomdaten zu erkennen; in der Robotik können KI-Modelle Sensor- und Bilddaten verarbeiten und Roboter somit unterstützen, ihre Umgebung zu erkennen und ihre Bewegungen entsprechend zu steuern. Hochspezialisierte KI wird so zum wichtigsten Innovationstreiber in der Industrie.

Daher hat die Bundesregierung mit der HTAD das Ziel bekräftigt, Deutschland und Europa als führenden KI-Standort im globalen Wettbewerb zu etablieren. Sie legt dabei einen besonderen Fokus auf die verantwortungsvolle und gemeinwohlorientierte Nutzung und Entwicklung von KI. Bis 2030 sollen zehn Prozent der Wirtschaftsleistung auf Basis von KI erwirtschaftet werden, wofür Verfügbarkeit und Nutzbarkeit von KI-Kapazitäten ebenso gestärkt werden sollen wie die Forschung. Die Bundesregierung setzt sich dafür ein, die entsprechenden Rahmenbedingungen weiter zu verbessern, und bemüht sich um einen breiten Austausch zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft – etwa über die **Plattform Lernende Systeme** [↗](#) oder die **Plattform Industrie 4.0** [↗](#) –, um die gesellschaftliche Einbettung und Akzeptanz der Technologie zu fördern.

Den politischen Rahmen setzte zunächst ab 2018 die KI-Strategie der Bundesregierung, die 2020 fortgeschrieben wurde. Mit dem Ende 2023 veröffentlichten

KI-Aktionsplan [↗](#), der ein Update des BMFTR zur KI-Strategie der Bundesregierung darstellt, wurde neueren Entwicklungen und Bedarfen Rechnung getragen. Zentrale Prioritäten des KI-Aktionsplans sind der Transfer von Forschungserkenntnissen und Kompetenzen in Anwendungen mit wirtschaftlichem und gesellschaftlichem Nutzen.

Als zentrale Maßnahme zum Ausbau der KI-Forschung fördert das BMFTR seit 2022 sechs **Kompetenzzentren für KI-Forschung** [↗](#), die gemeinsam den Nukleus des deutschen KI-Forschungsökosystems bilden. Neben dem **Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI)** [↗](#) gehören hierzu fünf universitäre Kompetenzzentren für KI-Forschung: das Berlin Institute for the Foundations of Learning and Data (BIFOLD), das Munich Center for Machine Learning (MCML), das Lamarr-Institut für Maschinelles Lernen und Künstliche Intelligenz (Lamarr-Institut) in Nordrhein-Westfalen, das Center for Scalable Data Analytics and Artificial Intelligence (ScaDS.AI) an den Standorten Dresden und Leipzig sowie das Tübingen AI Center (TÜ.AI). Gemeinsam decken die Kompetenzzentren die gesamte thematische und methodische Breite der KI-Forschung auf Spitzenniveau ab und verfolgen das Ziel, die deutsche KI-Forschung stärker sichtbar zu machen und zu vernetzen. Die sechs KI-Kompetenzzentren werden jährlich mit ca. 120 Mio. Euro gefördert – je hälftig durch das BMFTR und das jeweilige Sitzland.

Neben den KI-Kompetenzzentren fördert das BMFTR FuI im Bereich der KI mit einer Vielzahl von Maßnahmen, die sowohl die KI-Grundlagenforschung als auch breite Anwendungsmöglichkeiten in den Blick nehmen. Dies umfasst etwa **KI-Werkzeuge für die datengetriebene Gesundheitsforschung** [↗](#) und Arzneimittelentwicklung, KI-basierte Assistenzsysteme zur Entlastung des medizinischen Personals in Krankenhäusern ([➔ 5.3 Digitale Gesundheitsforschung und Medizin](#)), die Anwendung von KI-Methoden in einer ressourceneffizienten Kreislaufwirtschaft im Bereich der Kunststoffverpackungen und KI-basierte Lösungsansätze zum Schutz von Menschen und kritischen Infrastrukturen in der zivilen Sicherheit ([➔ 6.1 Zivile Sicherheit](#)).

Zudem fördert das BMFTR den Aufbau und die Stärkung von KI-Kompetenzen und hat dafür Maßnahmen auf den Weg gebracht, um Fachkräfte für die Erforschung, Entwicklung und Anwendung von KI zu gewinnen und zu qualifizieren. Dazu zählt u. a. die Förderung von KI-Nachwuchsgruppen, insbesondere unter Leitung von Frauen. Mit den **Konrad Zuse Schools of Excellence in AI**  wurden in Kooperation mit dem DAAD drei Graduiertenschulen geschaffen, die internationale Master-Studierende und Promovierende zu Expertinnen und Experten im Bereich KI qualifizieren. Darüber hinaus hatte die Ende 2025 ausgelaufene Bund-Länder-Initiative „KI in der Hochschulbildung“ zum Ziel, Hochschulen bei der Entwicklung von Studienangeboten zu KI sowie bei der Gestaltung von KI-gestützten Lern- und Prüfungsumgebungen zu unterstützen. Der vom BMFTR bis Ende 2024 geförderte und seit Anfang 2025 eigenständig vom Stifterverband betriebene **KI-Campus**  bietet darüber hinaus ein umfangreiches digitales Lernangebot mit Kursen zum Thema KI auf Hochschulniveau an. Zusätzlich stärkt das BMFTR digitale Souveränität und KI-Kompetenzen an Hochschulen durch den Ausbau des **Hochschulforums Digitalisierung** , die **Leitstelle für Orientierung, Technologie, Service und Expertise (KI-LOTSE)**  sowie durch das Verbundprojekt „**KI-Kompetenzen an Hochschulen stärken**“  ( **10.5 Studium und Hochschullehre**).

Daneben forciert das BMFTR auch den Transfer von Forschungsergebnissen in die alltägliche industrielle Praxis. Als Zielgruppe werden insbesondere kleine und mittlere Unternehmen (KMU) angesprochen, die KI-Lösungsansätze häufig noch nicht oder nur in begrenztem Umfang nutzen. Diese werden insbesondere im Rahmen der Maßnahmen „KI4KMU“ und „KMU-innovativ“ gefördert. Ebenso wird beispielsweise der Auf- und Ausbau von KI-Demonstrationszentren gefördert, die an Universitäten angesiedelt sind und verschiedene Qualifikationsangebote an Unternehmen richten, um diese zum stärkeren Einsatz von KI-Applikationen in ihren eigenen Produktionsumgebungen zu befähigen.

Schließlich treibt das BMFTR den Ausbau von Recheninfrastrukturen voran. KMU werden durch die seit 2022 geförderten vier KI-Servicezentren unterstützt, die Zugang zu KI-Expertise und Rechenleistung bieten. Seit Mitte 2025 werden zusätzlich zwei von Deutschland und der EU gemeinsam finanzierte AI

Factories aufgebaut, die Zugang zu für KI-Anwendung optimierten Rechenkapazitäten, Daten und Serviceleistungen zusammenbringen. Im September 2025 erfolgte die Inbetriebnahme des ersten Europäischen Exascale-Supercomputers JUPITER am Standort Jülich, eines der schnellsten Supercomputer der Welt für KI-basierte Simulationen. Zusätzlich zum Fokus auf Forschung und Wissenschaft wird JUPITER erstmals auch für Innovation und kommerzielle Vorhaben geöffnet ( **9.2 Forschungsinfrastrukturen**). Parallel laufen seit 2025 die Vorarbeiten, um mindestens eine der europäischen KI-Gigafactories nach Deutschland zu holen und somit zukünftig eine weltweit führende KI-Recheninfrastruktur vorrangig für unternehmerische Zwecke aufzubauen.

KI erfordert besonders leistungsfähige und effiziente Halbleiter. Deutschland und Europa sind derzeit sowohl bei KI-Chips als auch bei Produktionsstandorten stark von außereuropäischen Anbietern abhängig. Die **Mikroelektronik-Strategie**  der Bundesregierung zielt darauf ab, diese Abhängigkeiten zu verringern. Dazu bringt das BMWG gemeinsam mit mehreren EU-Mitgliedstaaten das IPCEI (engl. Important Projects of Common European Interest) Advanced Semiconductor Technologies (AST) auf den Weg, welches KI als ein spezifisches Technologiefeld adressiert ( **3.4 Mikroelektronik**).

Neben dem BMFTR, das Forschung und Innovation zu KI mit dem KI-Aktionsplan sowie einer Vielzahl von Maßnahmen vorantreibt, engagieren sich auch weitere Ressorts, um eigene KI-spezifische Impulse in den jeweiligen Zuständigkeiten zu setzen. Bereits 2020 hat das BMAS das „Observatorium KI in Arbeit und Gesellschaft“ eingerichtet, um gemeinsam mit Partnern aus Unternehmen, Wissenschaft, Gewerkschaften und Zivilgesellschaft die technologischen Entwicklungen und die Auswirkungen von KI auf Arbeit zu untersuchen – etwa mit Blick auf Kompetenzerfordernissen, Arbeitsqualität, Produktivität oder Ungleichheit.

Mit der **Nationalen Initiative für Künstliche Intelligenz und Datenökonomie (MISSION KI)**  fördert das BMDS bis Ende 2025 KI-Innovationen, die Entwicklung von Qualitäts- und Prüfstandards für vertrauenswürdige KI-Anwendungen sowie die sektorübergreifende Vernetzung von Datenräumen.

Zur Bewältigung ökologischer Herausforderungen setzt auch das BMUKN auf die Nutzung Künstlicher Intelligenz (KI). Die KI-Leuchttürme für Umwelt, Klima, Natur und Ressourcen unterstützen seit 2019 KI-Projekte, die Beiträge zur Bewältigung ökologischer Herausforderungen bieten. Ergänzend unterstützt der **Green-AI Hub Mittelstand** [↗](#) KMU beim Einsatz von KI-Methoden für Ressourceneffizienz und Materialeinsparungen. Schließlich entwickelt das KI-Lab – das Anwendungslabor für KI und Big Data am Umweltbundesamt (UBA) – Anwendungen für Umwelt- und Klimaschutz und begleitet sie in die Praxis.

Das BMLEH fördert Forschung und Innovation zu KI im Themenbereich Agrifood. Bis 2025 wurde dafür der **KI- und Daten-Akzelerator KIDA** [↗](#) aufgebaut, der ab 2026 in den Regelbetrieb übergeht und die Zusammenarbeit sowie den Struktur- und Kompetenzaufbau in der Ressortforschung stärkt. Zudem unterstützt das BMLEH KI-Anwendungen für Landwirtschaft, die Lebensmittelkette, gesunde Ernährung und ländliche Räume. Ab 2026 wird dies durch fünf digitale Experimentierfelder mit besonderem Fokus auf Praxistransfer fortgeführt.

Einen weiteren Schwerpunkt setzen das BMBFSFJ und das BMAS. Im Zentrum steht gemeinwohlorientierte KI, die den Alltag sozialer, sicherer und selbstbestimmter machen soll. So fördert das BMBFSFJ seit 2022 Vorhaben zu KI-Anwendungen und Tools. Die gemeinsame Initiative **Civic Coding – Innovationsnetz KI für das Gemeinwohl** [↗](#), an der ressortübergreifend BMBFSFJ, BMAS und BMUKN beteiligt sind und die vom BMDS unterstützt wird, fördert Soziale Innovationen im Zusammenhang mit KI bzw. deren gesellschaftliche Aneignung. Über die **Civic Innovation Platform** [↗](#) werden zudem Vorhaben unterstützt, um die Arbeitswelt zu verbessern.

Das BMWF unterstützt im Rahmen der vorwettbewerblichen Forschungsförderung im Fachprogramm „**DNS der zukunftsfähigen Mobilität. Digital – Nachhaltig – Systemfähig (DNS)**“ [↗](#) zentrale Entwicklungen im Bereich industrieller KI. Gefördert werden insbesondere Anwendungen wie automatisiertes und autonomes Fahren, intelligente Fahrzeug- und Mobilitätssysteme sowie die Optimierung von Entwicklungs-, Produktions-, Fertigungs- und Betriebsprozessen entlang der automobilen Wertschöpfungskette ([➡ 3.7 Technologien für klimaneutrale Mobilität](#)).

Mit Blick auf Einsatzmöglichkeiten in der öffentlichen Verwaltung haben BMI und BMDS mit dem **Beratungszentrum für Künstliche Intelligenz (BeKI)** [↗](#) eine zentrale Anlaufstelle für KI-Vorhaben geschaffen. Ein Pilotprojekt ist der „**Marktplatz der KI-Möglichkeiten**“ [↗](#), der Behörden bereits verfügbare KI-Systeme und Anwendungen zur Nachnutzung aufzeigt und Kooperationen erleichtert.

Auf europäischer Ebene setzt die EU mit der **Verordnung über Künstliche Intelligenz (engl. AI Act)** [↗](#) die Rahmenbedingungen für KI in Europa – als weltweit ersten umfassenden KI-Regulierungsrahmen. Der AI Act trat im August 2024 in Kraft, der Großteil der Regelungen wird bis August 2026 schrittweise vollständig wirksam. Er ist Teil eines größeren Pakets von Maßnahmen zur Stärkung des europäischen KI-Ökosystems und der Förderung von vertrauenswürdiger KI seitens der EU. Im Zentrum des AI Acts steht die Klassifizierung von KI-Systemen in verschiedene Risikoklassen, aus denen sich bestimmte Anforderungen ableiten, die die Anbieter erfüllen müssen. Auf diese Weise entsteht ein einheitlicher Rechtsrahmen als Grundlage für die Entwicklung anwendungsorientierter KI in Europa, der Innovationen fördert und gleichzeitig Risiken in der Anwendung adressiert. Im November 2025 legte die Europäische Kommission den Entwurf des Digitalen Omnibus VII vor. Darin werden zentrale Digitalrechtsakte – darunter der AI Act – im Sinne des Bürokratieabbaus und der Innovationsfreundlichkeit überarbeitet und harmonisiert. Ziel ist, Unternehmen gezielt zu entlasten und damit die Wettbewerbsfähigkeit Europas zu stärken.

Darüber hinaus sucht die Bundesregierung den Schulterschluss mit europäischen und internationalen Partnern und treibt die weitere Vernetzung des deutschen KI-Ökosystems voran. Beispielsweise beteiligt sich Deutschland seit Anfang 2025 an einem **IPCEI zu Künstlicher Intelligenz (IPCEI-AI)** [↗](#), einem gemeinsamen Vorhaben europäischer Mitgliedstaaten zum Aufbau eines offenen, interoperablen und wettbewerbsfähigen KI-Ökosystems in Europa. Ziel ist es, KI-Technologien entlang des gesamten Lebenszyklus zu entwickeln – und so einen wichtigen Beitrag zur Stärkung der digitalen Souveränität zu leisten. Die Entwicklung von Open-Source-Komponenten stellt einen Schwerpunkt der Maßnahme dar. Das Projekt bündelt dafür öffentliche Mittel mit erheblichen privaten Investitionen.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Darüber hinaus fördern Deutschland und Frankreich bilaterale Verbundvorhaben von französischen und deutschen Partnern, die einen methodenorientierten Schwerpunkt haben und die innovative Anwendung von KI-Methoden in der Praxis steigern. Mit der

Initiative „AI Grid“  fördert das BMFTR bis 2027 den internationalen Wissensaustausch zwischen Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern mit erfahrenen KI-Expertinnen und -Experten sowie die Schaffung paneuropäischer Forschungsgemeinschaften zu KI.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)	
KI-Anwendungshub Kunststoffverpackungen – nachhaltige Kreislaufwirtschaft durch Künstliche Intelligenz	Das BMFTR unterstützt Anwendungen von Methoden der KI für eine ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft im Bereich Kunststoffverpackungen mit dem Ziel, die Potenziale von KI für den Umwelt- und Klimaschutz nutzbar zu machen.
Aufbau von KI-Servicezentren	Das BMFTR unterstützt Unternehmen, insbesondere KMU, mit dem Aufbau von vier KI-Servicezentren bei der Entwicklung und dem Transfer von KI-Anwendungen, um die Wettbewerbs- und Zukunftsfähigkeit Deutschlands in diesem Bereich zu stärken. Hierfür bieten die Servicezentren Zugang zu KI-Expertise und Rechenleistung.
Wissenschaftliche Nachwuchsgruppen unter Leitung von Frauen im Bereich der Künstlichen Intelligenz	Das BMFTR unterstützt qualifizierte Frauen im Bereich der KI mit dem Ziel, die KI-Forschung in Deutschland weiter voranzubringen und die verantwortungsvolle Beteiligung von herausragend qualifizierten Frauen im Wissenschaftssystem weiter zu erhöhen.
IPCEI Künstliche Intelligenz	Das BMWF fördert die Entwicklung für hochspezifische KI in der Industrie im Rahmen eines europäischen Projektes, an dem 14 weitere Mitgliedstaaten beteiligt sind. Die Maßnahme ist branchenübergreifend, aber von besonderer Relevanz für Automobil- und Fertigungsindustrie.
KI-Leuchttürme für den Natürlichen Klimaschutz	Das BMUKN fördert FuE zu KI-Leuchtturmprojekten mit dem Ziel, den allgemeinen Zustand der Ökosysteme in Deutschland deutlich zu verbessern und ihre Klimaschutzleistung zu stärken.
Deutsch-französische Projekte zum Thema Künstliche Intelligenz	Das BMFTR unterstützt Forschungskooperationen zu KI zwischen Frankreich und Deutschland, die zur Methodenentwicklung in aktuellen Forschungsfeldern der KI beitragen, Anwendungsfelder von KI erschließen sowie die Nutzbarkeit von KI für Spitzentechnologien verbessern sollen.

3.3 Quantentechnologien

Quantentechnologien  basieren auf quantenmechanischen Prinzipien und nutzen das Verhalten kleinster Teilchen wie Elektronen und Photonen. Der Bereich des Quantencomputings verspricht deutlich größere Rechenleistungen, die Quantenkommunikation sicherere Datenkommunikation sowie die Vernetzung von Quantenobjekten und die Quantensensorik präzisere Messgeräte. Daraus ergeben sich vielfältige neue Anwendungen in Industrie und Gesellschaft, etwa bei der Optimierung von Verkehrsflüssen, der sicheren Navigation autonomer Fahrzeuge oder zur schnelleren Entwicklung neuer Medikamente. Noch befindet sich die Technologieentwicklung in einer frühen Phase. Um ihr Potenzial zu erschließen, unterstützt die Bundesregierung sowohl die langfristige Grundlagenforschung als auch praxisnahe FuI-Vorhaben, die Forschungsergebnisse in praktikable Anwendungen überführen und den Aufbau eines industriellen Ökosystems unterstützen. Ergänzend wird zudem der Auf- und Ausbau von Infrastruktur, der Fachkräftebasis und der internationalen Zusammenarbeit im Bereich der Quantentechnologien gefördert.

Aufbauend auf einer starken Forschungslandschaft hat Deutschland bei dieser Schlüsseltechnologie die Chance, sich als führender Standort zu etablieren. Mit der HTAD will die Bundesregierung Wirtschaft, Forschung und Start-ups enger vernetzen, um das nationale Quantenökosystem kontinuierlich weiterzuentwickeln. Bis 2030 sollen mindestens zwei Quantenhöchstleistungsrechner im Wettbewerb realisiert, Quantensensoren zur Krankheitsfrüherkennung eingesetzt und mindestens ein weiteres Anwendungsfeld erschlossen werden. Auch die Quantenkommunikation soll praxisnah entwickelt, die Perspektiven der Endanwenderinnen und Endanwender stärker berücksichtigt sowie die Anwendung im Bereich der Cybersicherheit beispielsweise mit einer Technologiedemonstration eines Quantenrepeaters bis 2028, wie auch in der HTAD festgehalten, vorangebracht werden. Parallel dazu wird die Aus- und Weiterbildung von Fachkräften intensiviert.

Mit ihrem strategischen Rahmen zur Förderung der Quantentechnologien setzt die Bundesregierung drei Schwerpunkte: den Markt für Quantentechno-

logien erschließen, um den Einsatz der Technologie für Wirtschaft, Gesellschaft und Staat zu stimulieren, die Technologieentwicklung mit Blick auf konkrete Anwendungsfelder vorantreiben und förderliche Rahmenbedingungen schaffen, etwa durch Akteursvernetzung und ein positives Gründungsklima. U. a. im Rahmen von FuE-Projektförderung, öffentlichen Aufträgen oder Bereitstellung von Wagniskapital sollen private Initiativen und Investitionen verstärkt und beschleunigt werden. Für die Umsetzung dieser Schwerpunkte ist primär das BMFTR verantwortlich.

Geleitet von der Mission, Deutschland im europäischen Verbund an die Weltspitze im Quantencomputing und in der Quantensensorik zu führen und zugleich die Wettbewerbsfähigkeit bei Quantensystemen zu sichern, hat das BMFTR 2022 das **Forschungsprogramm „Quantensysteme – Spitzentechnologie entwickeln. Zukunft gestalten.“**  aufgelegt. Das auf zehn Jahre angelegte Programm bildet einen lernenden, offenen Handlungsrahmen und zählt auf die Ziele der HTAD ein. Es greift Forschungsbedarfe auf, die im Austausch mit mehr als 300 Expertinnen und Experten aus Wirtschaft und Wissenschaft zusammengetragen wurden. Die Wirksamkeit des Forschungsprogramms wird anhand von Meilensteinen gemessen, die regelmäßig überprüft und bei Bedarf angepasst werden. Aktuelle Förderinitiativen zielen beispielsweise darauf ab, erste Quantencomputer-Systeme aufzubauen oder Quantenalgorithmen und -software zu erforschen und zu entwickeln. Außerdem werden Plattformen, Werkzeuge und Methoden geschaffen, um neue Anwendungen des Quantencomputings zu erschließen und zu integrieren.

Mit der **QuNET-Initiative**  treibt das BMFTR die Erforschung und Demonstration der technologischen Grundlagen eines künftigen Quantenkommunikationsnetzes voran. Durch die aktive Beteiligung einer Vielzahl an industriellen Partnern wird der Technologietransfer in Wertschöpfung am Standort Deutschland entscheidend beschleunigt.

Weitere Fördermaßnahmen zur Quantenkommunikation sind im Forschungsrahmenprogramm der Bundes-

regierung zur Cybersicherheit „Digital. Sicher. Souverän.“ angesiedelt, adressieren im Einklang mit den Zielen der HTAD schwerpunktmäßig Technologien für eine langreichweitige Quantenkommunikation und ein künftiges Quanteninternet sowie den Einsatz von Quantenkommunikationssystemen in der Anwendung und stärken gezielt das Innovationsökosystem der Quantenkommunikation (➔ **6.3 IT- und Cybersicherheit**).

Quantentechnologien sind technisch hochkomplex und erfordern Wissen aus unterschiedlichen Fachbereichen wie der Physik, der Informatik oder den Ingenieurwissenschaften. In der neu entstehenden Branche bieten sich daher viele Chancen für Fachkräfte und Nachwuchsforschende. Um diese zu qualifizieren, unterstützen Förderinitiativen der Bundesregierung die Entwicklung interdisziplinärer Aus- und Weiterbildungskonzepte sowie Ansätze, um einem Fachkräftemangel entgegenzuwirken. Darüber hinaus richtet das BMFTR einen Nachwuchswettbewerb aus, der Projekte zum Aufbau akademischer Nachwuchsgruppen fördert, und vergibt eine Auszeichnung für innovative Promotions- und Masterarbeiten in den Quantentechnologien. Eine weitere Maßnahme unterstützt FuE-Projekte, die das Potenzial der Quantentechnologien für Wirtschaft und Gesellschaft der breiten Bevölkerung vermitteln, begreifbar machen und Hemmschwellen abbauen.

Weitere Maßnahmen stärken Innovationen und Technologietransfer. So unterstützt das BMFTR gezielt **junge Unternehmen im Bereich der Quantentechnologien** ⚡ und der Photonik, um mehr innovative Ideen aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen in die Anwendung und wirtschaftliche Verwertung zu bringen. Zur Stärkung des Technologietransfers werden in einem **Innovationshub für Quantenkommunikation** ⚡ sechs industriegeführte Projekte und ein Schirmprojekt gefördert. Eine **weitere Maßnahme adressiert gezielt KMU** ⚡ und stärkt industrielle vorwettbewerbliche FuE-Aktivitäten und darauf aufbauend den Technologietransfer in die Anwendung.

Um die internationale Kooperation zu stärken, hat das BMFTR eine Fördermaßnahme für die Unterstützung kooperativer, länderübergreifender FuE-Vorhaben im Bereich der Quantentechnologien initiiert. Des Weiteren ist Deutschland an der Gestaltung europäischer Großprojekte wie des **Quantum Flagship** ⚡, des Gemeinsamen Unternehmens für europäisches Hochleistungsrechnen **EuroHPC** ⚡ sowie an Projekten im Rahmen des **QuantERA-Programms** ⚡, eines europäischen Netzwerks von 41 Förderorganisationen aus 31 Ländern, beteiligt.

Zudem unterstützt das BMFTR den Aufbau einer **europaweiten Quantenkommunikationsinfrastruktur (EuroQCI)** ⚡ durch die Förderung der Erforschung der technologischen Grundlagen im Rahmen der Initiative QuNET und der Beteiligung an der Arbeitsgruppe EuroQCI der Europäischen Kommission. Das BMFTR beteiligte sich zudem aktiv an der Vorbereitung der Mitte 2025 vorgestellten Quantum Europe Strategy der Europäischen Kommission und wird sich im Rahmen der Umsetzung in europäischen Partnerschaften engagieren.

Quantentechnologien spielen auch im Bereich der Raumfahrt eine wichtige Rolle. Mit der **Mission „CARIOQA“** ⚡, die sich aktuell in einer Frühphase befindet, soll die Anwendung der Quantengravimetrie im Weltraum und für Raumfahrtanwendungen erforscht werden. Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) ist maßgeblich an dem europäischen Vorhaben beteiligt (➔ **4.2 Deutsche Raumfahrt in Europa**).

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)	
Quantencomputer-Demonstrations-aufbauten	Das BMFTR unterstützt kooperative, vorwettbewerbliche FuE-Vorhaben, die den Aufbau eines Demonstrations-Quantencomputers nach dem jeweils aktuellen Stand der Forschung zum Ziel haben, um so ein wettbewerbsfähiges Quantencomputer-System aufzubauen und die Technologiesouveränität in Deutschland langfristig zu unterstützen.
Quantencomputing – Anwendungen für die Wirtschaft	Das BMFTR fördert die Entwicklung von Plattformen, Werkzeugen und Methoden, um Anwendungen des Quantencomputings zu erschließen und zu integrieren. So soll ein gesamtgesellschaftliches Ökosystem geschaffen und die Vorteile von Quantencomputern einem größeren Anwenderkreis in unterschiedlichen Branchen zugänglich gemacht werden.
Anwendungsnetzwerk für das Quantencomputing	Das BMFTR fördert FuE-Vorhaben in den Bereichen Quantenalgorithmen und Quantensoftware, um praktische Anwendungsvorteile für die Nutzung eines Quantencomputers in Wirtschaft und Wissenschaft nachzuweisen.
Sicherer Einsatz von Quantenkommunikation in der Anwendung	Das BMFTR unterstützt anwendungsorientierte FuE-Vorhaben im Bereich der Quantenkommunikationstechnologien „made in Germany“ zu schaffen.
Ende-zu-Ende-Sicherheit in der hypervernetzten Welt	Das BMFTR fördert die Erforschung und Entwicklung von Quantenrepeatertechnologien als Grundlage für die Übertragung von Quanteninformation über große Distanzen und damit für eine künftige langreichweitige quantengesicherte Kommunikation und ein künftiges Quanteninternet.
Transfer und Netzintegration der Quantenkommunikation	Das BMFTR unterstützt vorwettbewerbliche FuE-Vorhaben, welche die Quantenmesstechnik in Anwendungsfelder jenseits der akademischen Forschung überführen und so ihre Robustheit stärken, die Bedienbarkeit verbessern und sie in bestehende Systeme integrieren.
Nachwuchswettbewerb Quantum Futur	Das BMFTR fördert FuE-Projekte akademischer Nachwuchsgruppen im Bereich Quantentechnologien mit dem Ziel, den wissenschaftlichen Nachwuchs und somit den Wissenschaftsstandort Deutschland im internationalen Wettbewerb zu stärken.
Quantum Future Award	Das BMFTR zeichnet mit dem Quantum Future Award jährlich exzellente wissenschaftliche Abschlussarbeiten aus, die sich dem Gebiet der Quantentechnologien zuordnen lassen und einen deutlichen Anwendungsbezug haben.
Quantum aktiv – Outreach-Konzepte und Open Innovation für Quantentechnologien	Das BMFTR unterstützt FuE-Vorhaben im Bereich Quantentechnologien, um deren Potenzial für Wirtschaft und Gesellschaft zu vermitteln.
Innovationshub für Quantenkommunikation	Das BMFTR unterstützt Maßnahmen zur Stärkung des Technologietransfers aus der Wissenschaft in die Wirtschaft und das Schaffen der Grundlagen für den Aufbau einer deutschen Quantenkommunikationsindustrie mit dem Ziel, die technologische Souveränität sowie die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands in diesem Bereich voranzutreiben.
KMU-innovativ: Photonik und Quantentechnologien	Das BMFTR unterstützt FuE-Vorhaben im Bereich der Photonik und der Quantentechnologien mit dem Ziel, das Innovationspotenzial von KMU im Bereich der Spitzenforschung zu stärken sowie die Forschungsförderung attraktiver zu gestalten.
Quantum International – Internationale Kooperationen in den Quantentechnologien	Das BMFTR fördert internationale FuE-Kooperationen zum Thema Quantentechnologien, um die technologische Souveränität auszubauen sowie die internationale Zusammenarbeit zu stärken.
Transnationale Forschungsprojekte zum Thema „Angewandte Quantenwissenschaft“ (QuantERA)	Das BMFTR fördert FuE-Vorhaben der angewandten Quantenwissenschaft, die bekannte Quanteneffekte und etablierte Konzepte aus der Quantenwissenschaft in technologische Anwendungen übersetzen. Ziel ist es, quantenbasierte Lösungen in Anwendungsfelder jenseits der akademischen Forschung zu überführen.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

3.4 Mikroelektronik

Ob in Mobiltelefonen, Haushalts- und Unterhaltungselektronik, Industriemaschinen oder Fahrzeugen: Mikroelektronik ist in nahezu allen modernen Geräten und digitalen Systemen enthalten und deren prägender Bestandteil. Aufgrund ihrer wachsenden Bedeutung für alle Lebens- und Wirtschaftsbereiche wird Mikroelektronik immer mehr zum kritischen Faktor für die technologische Souveränität. Daher stärkt die Bundesregierung Forschung und Entwicklung, technologische Wettbewerbsfähigkeit des Halbleitersektors sowie Ansiedlungen zu Mikroelektronik und legt besonderes Augenmerk auf Mikrochips, die hohe Anforderungen an Vertrauenswürdigkeit und Nachhaltigkeit erfüllen.

Mit der HTAD verfolgt die Bundesregierung das Ziel, Deutschland als europäisches Zentrum für das Design der nächsten Chip-Generation zu etablieren. Gleichzeitig soll ein Ökosystem für „Advanced Semiconductor Technologies“ entstehen und der Transfer von der Forschung in die industrielle Anwendung in Wachstumsfeldern gefördert werden. Größere Marktanteile deutscher und europäischer Mikroelektronik-Unternehmen helfen Abhängigkeiten zu verringern, Lieferketten resilienter zu machen und dadurch die technologische Souveränität zu steigern.

Das BMFTR und das BMWi haben gemeinsam eine nationale **Mikroelektronik-Strategie** erarbeitet, die im Oktober 2025 vom Bundeskabinett beschlossen wurde. Ziel ist es, die technologische Wettbewerbsfähigkeit, die wirtschaftliche Resilienz und Prosperität sowie die nationale Sicherheit Deutschlands zu festigen und auszubauen. Um den deutschen Standort im globalen Chip-Wettbewerb stärker aufzustellen und Abhängigkeiten in zentralen Industriesektoren zu reduzieren, bündelt die Strategie verschiedene Maßnahmen innerhalb von drei Schwerpunkten: Beschleunigung des Transfers von Forschungsergebnissen in die Produktion, gezielte Förderung von Fachkräften sowie Setzen von Anreizen für den Bau neuer Produktionsstätten. Die Mikroelektronik-Strategie setzt zudem auf ein koordiniertes Vorgehen innerhalb der EU. In die Erarbeitung der Strategie waren die Industrie, die Hochschulen und

Forschungseinrichtungen sowie die Bildungsträger und Verbände im Rahmen von Konsultationen eingebunden.

Eine zentrale Anlaufstelle für FuE-Themen im Bereich der Mikro- und Nanoelektronik ist die **Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland (FMD)**. Darin kooperieren 15 Institute der Fraunhofer-Gesellschaft und der Leibniz-Gemeinschaft und führen ihre Forschungskapazitäten und -kompetenzen zusammen. Die FMD treibt u. a. FuE-Projekte zu **Quantencomputing und neuromorphem Computing** voran, koordiniert ein **Kompetenzzentrum für ressourcenbewusste IKT (GreenICT@FMD)** und unterstützt nachhaltige Start-ups und KMU im Rahmen eines Akzelerators. Zudem unterstützt die Bundesregierung gemeinsam mit der EU und acht Bundesländern seit Ende 2024 den Aufbau der europäischen Pilotlinie **„APECS (engl. Advanced Packaging and Heterogeneous Integration for Electronic Components and Systems)“** bei der FMD zur Stärkung des Transfers „from lab to fab“ in den Bereichen Heterointegration und Advanced Packaging. Das Technologieangebot steht über eine zentrale Anlaufstelle Nutzerinnen und Nutzern aus Industrie und Wissenschaft niederschwellig zur Verfügung.

Mit dem Vorhaben „skills4chips“ soll die **Microtec Academy** zu einer nationalen Ausbildungsplattform für Mikroelektronik werden. Die Microtec Academy bündelt bestehende und entwickelt neue, passgenaue Qualifizierungswege entlang der gesamten Bildungskette – von der Berufs- und Studienorientierung über die duale Ausbildung, den Quereinstieg sowie die Fort- und Weiterbildung.

Um die Designkompetenzen für leistungsfähige Chips und Komponenten in Deutschland zu stärken, hat das BMFTR die **„Designinitiative Mikroelektronik“** gestartet. Unter diesem Dach werden mit der Maßnahme „DE:Sign“ neue Entwurfswerkzeuge und -methoden sowie innovative Chipdesigns mit Fokus auf quelloffenen Prozessen gefördert, während die Anfang 2025 gestartete Maßnahme „DE:Sign Challenge“ diesen Ansatz weiter vertieft und den weiteren Aufbau eines Chipdesign-Ökosystems vorantreibt.

Ergänzend unterstützt das BMFTR-geförderte **Netzwerk „Chipdesign Germany“** ↗ FuE, Fertigung und Ausbildung und verbindet Expertinnen und Experten, Unternehmen und Fachkräfte.

Mit „ForMikro 2.0“ beabsichtigt das BMFTR, die Innovationskraft der Forschungslandschaft zu stärken und den Transfer von Ergebnissen der Grundlagenforschung in die kommerzielle Anwendung zu beschleunigen. Konkret werden universitäre Forschungsprojekte zur Entwicklung von Elektronikkomponenten und -systemen gefördert. Über „KMU-innovativ“ werden zudem praxisorientierte Vorhaben kleiner und mittlerer Unternehmen unterstützt.

Auf EU-Ebene trat 2023 der **European Chips Act (ECA)** ↗ in Kraft, der den europäischen Anteil an der weltweiten Chip-Produktion bis 2030 erhöhen, Lieferketten sichern und die technologische Souveränität durch Reduzierung einseitiger Abhängigkeiten stärken soll. Im Rahmen dessen engagieren sich die EU-Mitgliedstaaten und insbesondere Deutschland durch gezielte Fördermaßnahmen, um Technologien und Innovationen in der Halbleiterproduktion voranzubringen. Um den ECA an aktuelle Herausforderungen, auch im Kontext der geopolitischen Bedeutung des Halbleitersektors, anzupassen, haben die EU-Mitgliedstaaten der Europäischen Kommission im September 2025 einstimmig Vorschläge für eine Revision unterbreitet.

Die Bundesregierung unterstützt entsprechende Investitionsvorhaben, wie etwa im Rahmen der

Pilotlinie APECS oder der Beteiligung am europäischen gemeinsamen Unternehmen **CHIPS JU** ↗ (engl. Joint Undertaking; JU), das die Wettbewerbsfähigkeit und Resilienz der technologischen und industriellen Basis für Halbleiter erhöhen und gleichzeitig die Innovationskapazität des Halbleiter-Ökosystems in Europa stärken soll. Im Rahmen des ECA werden derzeit eine Reihe von Ansiedlungsvorhaben in Deutschland umgesetzt. So fördert der Bund gemeinsam mit den Ländern in erheblichem Umfang den Kapazitätsausbau in der Chip-Produktion – etwa am Standort Dresden mit der Neuansiedlung von TSMC/ESMC oder Erweiterungsinvestitionen von Infineon und GlobalFoundries.

Seit 2019 beteiligt sich Deutschland an dem Vorhaben von gemeinsamem europäischem Interesse IPCEI zur Mikroelektronik. Nach Abschluss des **ersten IPCEI** ↗ wurde Mitte 2023 ein **weiteres IPCEI Mikroelektronik und Kommunikationstechnologien** ↗ initiiert. Bis 2029 arbeiten Partner aus 20 Staaten im Rahmen des IPCEI daran, technologische Abhängigkeiten zu verringern. Im Zuge dessen sollen in Deutschland neue Halbleiterchips entwickelt sowie innovative Produktionsanlagen und Fertigungsstätten aufgebaut werden. Ende 2025 hat das BMWI ein Interessensbekundungsverfahren für ein weiteres IPCEI Advanced Semiconductor Technologies (AST) gestartet. Ziel ist es, in ausgewählten Technologiefeldern den Spitzenplatz Deutschlands und Europas entweder auszubauen oder Konkurrenzfähigkeit in Hinblick auf Wettbewerber wie die USA oder China herzustellen.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)

Forschungslabore Mikroelektronik Deutschland (ForLab)

Das BMFTR unterstützt Investitionen zur Modernisierung und Erweiterung der wissenschaftlichen Forschungsausstattung an Hochschulen mit dem Ziel, eine neue Qualität und Sichtbarkeit der Mikroelektronikforschung an Hochschulen zu schaffen.

DE:Sign Challenge: Zielgerichtet Lücken schließen bei Designinstrumenten für souveräne Chipentwicklung mit Open Source

Das BMFTR fördert vorwettbewerbliche FuE-Vorhaben im Bereich Chip-/Systemdesign, um die Innovationskraft und die technologische Souveränität am Standort Deutschland zu stärken.

Europäische Chips-Act-Pilotlinie für Advanced Packaging (APECS) an der Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland

Das BMFTR fördert gemeinsam mit der EU und acht Bundesländern den Aufbau einer europäischen Pilotlinie für die nächste Generation des Advanced Packaging. Dafür erweitert die Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland (FMD) ihre Infrastruktur durch die Investition in mehr als 190 modernste Anlagen und baut ihr Know-how und IP-Portfolio umfangreich aus. Das Technologieangebot steht über eine zentrale Anlaufstelle Nutzern aus Industrie und Wissenschaft niederschwellig zur Verfügung.

Forschung für neue Mikroelektronik (ForMikro 2.0)

Das BMFTR fördert FuE-Vorhaben im Bereich der Mikroelektronik mit dem Ziel, Innovationen für neue Mikroelektronik zu ermöglichen und mit Blick auf die Mikroelektronik der nächsten Generation neues Wissen in den Natur- und Ingenieurwissenschaften zu erschließen.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)	
KMU-innovativ: Elektronik und autonomes Fahren; High Performance Computing	Das BMFTR fördert FuE-Projekte von KMU, die in den Themenfeldern Elektronik, autonomes Fahren und High Performance Computing innovative Erkenntnisse hervorbringen, um das Innovationspotenzial von KMU in der Spitzenforschung zu stärken und die Rolle Deutschlands in Wachstumsmärkten auszubauen.
Mikroelektronik-Forschung von Verbundpartnern (Gemeinsames Unternehmen Chips)	Das BMFTR unterstützt paneuropäische FuE-Projekte im Bereich der Elektroniksysteme und verwandter Bereiche, um die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Mikroelektronikindustrie zu stärken.
Innovative Investitionsprojekte im Rahmen des Europäischen Chip-Gesetzes	Das BMWF fördert den Auf- und Ausbau von innovativen Halbleiterfertigungskapazitäten, die den Anforderungen des Chip-Gesetzes entsprechen, um die Resilienz der europäischen Wertschöpfungskette und der deutschen Wirtschaft zu stärken.
IPCEI Mikroelektronik/Kommunikationstechnologie	Das BMWF fördert im Rahmen des IPCEI Vorhaben entlang der gesamten Wertschöpfungskette, von Materialien und Werkzeugen bis hin zu Chipdesign und Herstellungsprozessen.
IPCEI AST: neuartige Halbleitertechnologien	Das BMWF fördert im Rahmen des IPCEI AST die Entwicklung zukunftsweisender Halbleitertechnologien in Europa und deren Überführung in die industrielle Nutzung in einem gemeinsamen europäischen Ansatz. Gegenstand der Förderung sind u. a. KI-Chips, photonische Chips, Chiplets und Heterointegration sowie Halbleiter für sicherheitskritische Anwendungen.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

3.5 Biotechnologie

Die Biotechnologie als interdisziplinäres Technologiefeld verbindet wissenschaftliche Erkenntnisse aus Biologie und Genetik, Chemie und den Ingenieurwissenschaften. Sie nutzt unter anderem lebende Zellen, Enzyme und Organismen für technologische Anwendungen zur Entwicklung neuer Verfahren und Produkte. Anwendungsgebiete finden sich insbesondere in der Medizin, der Industrie sowie der Landwirtschaft. Mit dem in Deutschland entwickelten mRNA-Impfstoff gegen COVID-19 hat die Biotechnologie ihr großes Innovationspotenzial eindrucksvoll unter Beweis gestellt.

Die Bundesregierung betrachtet die Biotechnologie als Schlüsseltechnologie mit erheblicher Bedeutung für Gesundheit, Wirtschaft und nachhaltige Entwicklung. Sie hat sich daher mit der HTAD das Ziel gesetzt, Deutschland zu einem weltweit führenden Biotechnologie-Standort auszubauen. Dies soll die Gesundheitsforschung und die medizinische Versorgung durch eine prädikative und präventive Medizin verbessern, eine ressourceneffizientere, wettbewerbsfähige Industrie ermöglichen sowie einen wichtigen Beitrag zu resilienten und krisenfesten Agrar- und Ernährungssystemen leisten.

Im Bereich der medizinischen, „roten“ Biotechnologie liegt ein Schwerpunkt auf der Gen- und Zelltherapie sowie Diagnostik. Sie eröffnet neue Möglichkeiten einer personalisierten Medizin und bietet damit die Perspektive, Krankheiten künftig gezielter und schonender zu behandeln oder sogar zu heilen. Vor diesem Hintergrund hat das BMFTR das **Berlin Institute of Health (BIH)** mit der Erarbeitung der **Nationalen Strategie für gen- und zellbasierte Therapien** beauftragt. Das im Juni 2024 veröffentlichte Strategiepapier benennt acht Handlungsfelder – von der Unterstützung und Vernetzung der beteiligten Akteurinnen und Akteure über die Stärkung von Ausbildung und Technologietransfer bis hin zur Verbesserung regulatorischer Rahmenbedingungen (→ **5.3 Digitale Gesundheitsforschung und Medizin**). Im Rahmen von „KMU-innovativ: Medizintechnik“ unterstützt das BMFTR gezielt KMU der Medizintechnikbranche.

Die Genom-Sequenzierung eröffnet neue Möglichkeiten zur Analyse des menschlichen Erbguts, zu einer verbesserten Diagnostik sowie für personalisierte Präventionsmaßnahmen und Therapien. Die **Nationale Strategie für Genommedizin (genomDE)** des BMG zielt darauf ab, die Vorteile der Genommedizin den Patientinnen und Patienten langfristig zugänglich zu machen. Wesentlicher Bestandteil der Strategie ist das Modellvorhaben Genomsequenzierung nach § 64e SGB V, das eine qualitätsgesicherte, standardisierte und nach Stand von Wissenschaft und Technik zu erbringende Diagnostik und Therapiefindung mittels Genomsequenzierung bei Seltenen Erkrankungen und Krebs umfasst. Über eine bundesweite, dezentrale Dateninfrastruktur mit dem Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) als Plattformträger und dem Robert Koch-Institut (RKI) als Vertrauensstelle können die erhobenen genomischen und klinischen Daten der Patientinnen und Patienten neben der Nutzung innerhalb der direkten Versorgung auch einwilligungsbasiert und pseudonymisiert der Forschung zugänglich gemacht werden (→ **5.1 Forschung für ein gesundes Leben**).

Deutschland beteiligt sich zusammen mit über 20 europäischen Staaten auch an der „**1+ Million Genomes Initiative (1+ MG)**“, die einen grenzüberschreitenden Zugang zu mindestens einer Million Genomsequenzen und weiteren Gesundheitsdaten ermöglichen will. Das **europäische Genomdateninfrastruktur-Vorhaben** (engl. Genomic Data Infrastructure; GDI) soll dafür eine nachhaltige technische und rechtliche Basis schaffen.

Darüber hinaus fördert das BMFTR die Wirkstoffentwicklung durch die Unterstützung der lebenswissenschaftlichen, molekularbiologischen und pharmazeutischen Forschung. Mit Maßnahmen wie „KMU-innovativ: Biomedizin“ unterstützt es gezielt kleine und mittlere Unternehmen (KMU) der medizinischen Biotechnologie, um neue Wirkstoffe und wirksame Arzneimittel sowie die zugrunde liegenden Technologien, Modelle und Verfahren voranzubringen.

Die industrielle, „weiße“ Biotechnologie bietet das Potenzial, neue klimaneutrale und ressourcen-effiziente Produktionsverfahren zu entwickeln und Abhängigkeiten von fossilen Rohstoffen zu reduzieren, um die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie zu stärken. Sie ist damit eine Schlüsseltechnologie zur Weiterentwicklung der **Bioökonomie** [↗](#). Mit der 2020 beschlossenen **Nationalen Bioökonomiestrategie** [↗](#) definiert die Bundesregierung Ziele und Leitlinien und unterlegt diese mit Maßnahmen, die zugleich maßgeblich zu den Zielen der HTAD beitragen, insbesondere im Bereich Biotechnologie. Dazu gehört etwa die Maßnahme „Zukunftstechnologien für die industrielle Bioökonomie“, mit der das BMFTR die Chancen disruptiver Ansätze der industriellen Biotechnologie, insbesondere an den Schnittstellen zu KI und zu den Ingenieurwissenschaften, nutzt. Im Rahmen von „KMU-innovativ: Bioökonomie“ werden speziell kleine und mittelständische Biotechnologie-unternehmen bei der Erforschung und Entwicklung biotechnologischer Verfahren und Produkte unterstützt. „CO2BioTech“ nimmt die Entwicklung neuer Verfahren zur Nutzung von CO₂ als Rohstoff in den Blick. Mit „Bioökonomie International“ werden zudem internationale Forschungsk Kooperationen gefördert. Das BMWF stärkt die innovative und biobasierte Wertschöpfung der industriellen Produktion im Rahmen des Förderprogramms „Industrielle Bioökonomie“. Gefördert werden insbesondere Innovationen beim Übergang vom Labor in die (erste) industrielle Anwendung sowie beim Scale-up hin zur industriellen Produktion.

Mit der Förderung der „grünen“ Biotechnologie richtet das BMFTR den Blick auf biotechnologische Methoden in der Landwirtschaft. Diese sollen dazu beitragen, die Transformation hin zu nachhaltigeren

und resilienteren Agrar- und Ernährungssystemen voranzubringen. Das BMFTR fördert mit der Maßnahme „Moderne Züchtungsforschung für klima- und standortangepasste Nutzpflanzen von morgen“ Projekte für Pflanzenzüchtungsforschung mit konventionellen Methoden und neuen genomischen Techniken. Zudem wird im Rahmen der Maßnahme „PhytoProtect“ die Entwicklung und Anwendung neuer biotechnologischer Ansätze zum Schutz von Kulturpflanzen vor Schadinsekten vorangetrieben ([↗ 7.3 Nachhaltige und klimaangepasste Landnutzung](#)).

Schließlich adressiert die **Gründungs-offensive Biotechnologie „GO-Bio“** [↗](#) die spezifischen Herausforderungen von Start-ups, etwa lange Entwicklungszeiten, hohen Kapitalbedarf oder ein erhöhtes Risiko des Scheiterns. Als Teil der Gründungs-offensive unterstützt „GO-Bio initial“ Projekte in einer sehr frühen Phase des Innovationsgeschehens dabei, ihre Verwertungsideen auszuarbeiten und für den Ergebnistransfer in den Markt vorzubereiten. „GO-Bio next“ begleitet Forschungsteams beim nächsten Schritt in die Ausgründung und bei der nachhaltigen Entwicklung ihrer Unternehmen ([↗ 11.3 Transfer und Gründungen](#)).

Deutschland beteiligt sich seit Anfang 2025 am Aufbau von IPCEI im Bereich Biotechnologie und arbeitet an Finanzierungsmöglichkeiten. Ziel ist es, den Biotechnologie-Sektor in Europa zu fördern und das Innovationspotenzial EU-weit zu heben, indem Innovationen in den Markt gebracht werden und die Wettbewerbsfähigkeit und Resilienz Deutschlands und Europas gestärkt wird. Geplant ist, Projekte in den Bereichen biobasierte Chemikalien, biobasierte Materialien sowie in der Lebens- und Futtermittelproduktion zu fördern.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)	
KMU-innovativ: Biomedizin	Das BMFTR fördert das Innovationspotenzial von KMU im Bereich der biomedizinischen Spitzenforschung.
Zukunftstechnologien für die industrielle Bioökonomie	Das BMFTR fördert FuE-Vorhaben der industriellen Biotechnologie, um nachhaltige Bioprozesse sowie bioökonomische Produkte zu entwickeln und disruptive Ansätze der industriellen Bioökonomie voranzutreiben.
KMU-innovativ: Bioökonomie	Das BMFTR fördert technologisch anspruchsvolle Projekte von KMU, die auf die effiziente und nachhaltige Nutzung biologischen Wissens, nachwachsender Ressourcen sowie von Neben-erzeugnissen und Reststoffen aus Produktionsprozessen zielen.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)	
CO2BioTech	Das BMFTR fördert FuEuI-Vorhaben zu neuen biotechnologischen Verfahren und Prozessen, die CO ₂ oder andere C1-Verbindungen als nachhaltige Kohlenstoffquellen zur Produktion hochwertiger Chemikalien nutzen und die industrielle Anwendung entscheidend voranbringen.
Bioökonomie International	Das BMFTR fördert internationale FuEuI-Vorhaben, um biobasierte Lösungen zur Bewältigung globaler Herausforderungen voranzubringen.
Etablierung einer industriellen Bioökonomie	Das BMWF unterstützt mit dem Förderprogramm „Industrielle Bioökonomie“ den Transfer biobasierter Produkte und Verfahren in die industrielle Praxis. Gegenstand der Förderung sind vier Bausteine, in deren Rahmen die Weiterentwicklung, Hochskalierung und Erprobung biobasierter Produkte und Verfahren (A), die Planung (B) und der Bau (C) von Demonstrationsanlagen sowie Innovationscluster zur Transformation bestehender Industrieregionen zu Regionen der industriellen Bioökonomie (D) unterstützt werden.
Moderne Züchtungsforschung für klima- und standortangepasste Nutzpflanzen von morgen	Das BMFTR fördert FuE-Projekte, die moderne, leistungsfähige Pflanzenzüchtungsforschung mit konventionellen sowie neuen genomischen Techniken betreiben.
PhytoProtect – Neue Methoden zum nachhaltigen Schutz von Kulturpflanzen vor Schadinsekten	Das BMFTR fördert die Entwicklung und Anwendung neuer Methoden zum nachhaltigen Schutz von Nutzpflanzen vor Schäden durch Insekten und von ihnen übertragenen Pathogenen, um zur Ernährungssicherheit beizutragen, die Versorgung mit Biomasse zu sichern und Deutschland zum führenden Innovationsstandort der Bioökonomie auszubauen.
Stärkung des Transfererfolgs in den Lebenswissenschaften (GO-Bio initial)	Das BMFTR fördert FuE-Vorhaben im Bereich der Lebenswissenschaften in der sehr frühen Phase des Innovationsgeschehens mit dem Ziel, lebenswissenschaftliche Forschungsansätze mit erkennbarem Innovationspotenzial zu identifizieren und zu entwickeln.
Stärkung des Gründungsgeschehens in den Lebenswissenschaften (GO-Bio next)	Das BMFTR fördert Gründungsaktivitäten in den Lebenswissenschaften sowie den Transfer aus der Grundlagenforschung in die Anwendung, um zum gesellschaftlichen und medizinischen Fortschritt beizutragen.
KMU-innovativ: Medizintechnik	Das BMFTR fördert FuE-Vorhaben von KMU in den Bereichen Medizintechnik und digitale Gesundheit. Im Fokus stehen Medizinprodukte, In-vitro-Diagnostika und digitale Anwendungen mit dem Ziel, Innovationen in die Versorgung zu überführen, die Innovationsbasis zu stärken und die Patientenversorgung nachhaltig zu verbessern.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

3.6 Energietechnologien

Fusionsforschung

Deutschland will Standort des ersten Fusionskraftwerks weltweit werden. Die Fusionstechnologie verspricht enorme Energiemengen aus kleinen Brennstoffmengen. Zudem bietet das Know-how aus der **Fusionsforschung** Chancen für die Entwicklung anderer Schlüsseltechnologien, wie etwa Medizintechnik, Halbleitertechnik oder die Luft- und Raumfahrt. Durch exzellente Grundlagenforschung und eine starke Industrie in Bereichen wie Magnettechnik, Lasertechnik, Materialforschung, Optik und Sensorik bietet Deutschland sehr gute Voraussetzungen für die Weiterentwicklung – sowohl der Magnetfusion als auch der Laserfusion.

Die Fusion ist daher eine der sechs in der HTAD benannten prioritären Schlüsseltechnologien. Aufbauend auf dem 2024 veröffentlichten **Positionspapier** und dem 2024 gestarteten „**Förderprogramm Fusion 2040 – Forschung auf dem Weg zum Fusionskraftwerk**“ verfolgt der im Oktober 2025 beschlossene **Aktionsplan der Bundesregierung „Deutschland auf dem Weg zum Fusionskraftwerk“** das Ziel, das erste Fusionskraftwerk der Welt in Deutschland zu errichten. Dafür wird in der aktuellen Legislaturperiode die Förderung der Fusionsforschung deutlich auf über 2 Mrd. Euro ausgebaut.

Um den Bau des weltweit ersten Demonstrations-Fusionskraftwerks in Deutschland durch ein industriegeführtes Konsortium zu ermöglichen, werden im Rahmen des Aktionsplans, des Programms „Fusion 2040“ und des geplanten neuen Energieforschungsprogramms der Bundesregierung Projekte in wettbewerblichen Verfahren gefördert. Ziel ist es, naturwissenschaftlich-technische Herausforderungen zu überwinden und den technologischen Reifegrad der benötigten Teiltechnologien systematisch zu erhöhen. Dafür werden in dieser Legislaturperiode rund 1,7 Mrd. Euro bereitgestellt.

Parallel fördert die Bundesregierung den Aufbau eines Fusionsökosystems aus Wissenschaft und Wirtschaft. Sie unterstützt den Wissenstransfer in Unternehmen

und den Aufbau von Wertschöpfungsketten für ein Fusionskraftwerk mit dem Ziel einer international führenden Rolle der deutschen Industrie beim Bau und Betrieb von Fusionskraftwerken. Zur Vorbereitung eines Demonstrationskraftwerks unterstützt die Bundesregierung den Aufbau von Forschungsinfrastrukturen und Technologiedemonstratoren auf Basis meilensteinbasierter Roadmaps und treibt den Aufbau von Kompetenz- und Exzellenzzentren zur Bündelung von Know-how aus Wissenschaft und Industrie voran. Dies umfasst Einrichtungen für Laserfusion sowie Demonstratoren für Magnet- und Laserfusion. Forschungsinfrastrukturen dienen der Grundlagenforschung, Technologiedemonstratoren der Erprobung relevanter Technologien für den Dauerbetrieb auf einer industriell relevanten Skala. Dafür werden in der aktuellen Legislaturperiode bis zu 755 Mio. Euro aus dem Infrastruktur-Sondervermögen bereitgestellt.

Gezielt gefördert wird die Ausbildung und Qualifizierung von Fachkräften, u. a. durch Nachwuchsgruppen, ergänzende Veranstaltungen und einen jährlichen Innovationspreis. Gleichzeitig wird auf eine transparente Kommunikation gesetzt, um gesellschaftliche Akzeptanz und Nachwuchsgewinnung zu stärken – etwa durch Informationskampagnen, Fachwebsites und Vernetzungsveranstaltungen.

Fusion bleibt im Strahlenschutzgesetz geregelt; eine präzisierte gesetzliche Grundlage soll bis Ende des Jahres 2026 verlässliche Rahmenbedingungen schaffen und den Schutz von Mensch und Umwelt gewährleisten. Begleitend soll die regulatorische Forschung gestärkt werden. Zum Schutz geistigen Eigentums und zur Förderung einheitlicher Standards überprüft die Bundesregierung bestehende Kooperationsregeln und arbeitet gemeinsam mit DIN, DKE und internationalen Partnern an harmonisierten Normen.

Deutschland ist über die europäische Durchführungsagentur „**Fusion for Energy (F4E)**“ gemeinsam mit den EU-Mitgliedstaaten mittelbar am Bau des **ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor)** in Cadarache (Frankreich) beteiligt. ITER strebt an, ein Fusionsplasma mit deutlichem Energie-

gewinn zu demonstrieren (Zielgröße: rund 500 MW). In der europäischen Forschungsroadmap ist ITER als technologischer Zwischenschritt hin zu einem Demonstrationskraftwerk geplant, das erstmals Strom in ein öffentliches Netz einspeisen soll. Der Bau des Gebäudes begann 2010, die Montage des Reaktors 2020. Erste Plasmaexperimente sollen ab 2034 starten.

Die drei deutschen Forschungszentren mit institutioneller Förderung in der Fusionsforschung sind das Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP), das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und das Forschungszentrum Jülich (FZJ). Sie arbeiten eng zusammen und leisten bedeutende Beiträge zur nationalen und internationalen Fusionsforschung. Relevante Anlagen umfassen Wendelstein 7-X (der weltweit größte und fortschrittlichste Stellarator) in Greifswald und ASDEX Upgrade (Tokamak) in Garching; ergänzende Infrastruktur besteht u. a. am KIT und am FZJ. Alle Arbeiten sind eng in das Fusionsprogramm der Europäischen Atomgemeinschaft Euratom eingebunden. Das IPP koordiniert zudem das **Konsortium „EUROfusion“**, das Strukturen der europäischen Fusionsforschung bündelt.

Klimaneutrale Energieerzeugung

Die Energiewende zielt auf eine verlässliche, klimaneutrale Energieversorgung zu bezahlbaren Preisen. Im Zentrum steht der Ausbau regenerativer Energien wie Wind- und Solarenergie, Wasserkraft, Biomasse und Geothermie. Damit ihr wachsender Anteil effi-

zient ins Energiesystem integriert werden kann, sind technologische Fortschritte bei Netzen, Speichern, der Sektorkopplung sowie bei der Digitalisierung und der gesellschaftlichen Akzeptanz nötig.

Die Bundesregierung fördert daher im Rahmen von aufeinander aufbauenden **Energieforschungsprogrammen** Forschung und Entwicklung (FuE) über die gesamte Energiekette hinweg – von Erzeugung über Transport und Speicherung bis hin zur effizienten Nutzung. Im Mittelpunkt stehen erneuerbare Energien, Wasserstoff, Speicher sowie Querschnittsthemen wie Systemintegration, Ressourceneffizienz und Resilienz. Energieforschung ist ein zentrales Instrument für die Transformation des Energiesystems. Die ressortübergreifende Forschungsförderung für die grundlegende und die angewandte Energieforschung zielt auch darauf ab, Wertschöpfung, Arbeitsplätze und Wohlstand in Deutschland zu sichern und die führende Position deutscher Unternehmen auf dem Gebiet der modernen Energietechnologien im internationalen Wettbewerb zu stärken.

Das BMWK koordiniert als federführendes Ressort die Energieforschungspolitik des Bundes, an der auch das BMFT maßgeblich beteiligt ist. Die Forschungsförderung der Ressorts ist arbeitsteilig organisiert und erfolgt entlang der jeweiligen Ressortzuständigkeiten. Das BMWK unterstützt die Energieforschung auf Basis seines ressorteigenen **8. Energieforschungsprogramms** und das BMFT auf Basis des 7. Energieforschungsprogramms der Bundesregierung.



Bundesbericht Energieforschung 2025

Energieforschung und Energieinnovationen sind zentrale Elemente der Energiepolitik. Sie entwickeln Lösungen für ein bezahlbares, resilientes, effizientes und klimaneutrales Energiesystem und stärken Versorgungssicherheit sowie Wettbewerbsfähigkeit in Deutschland.

Der **Bundesbericht Energieforschung 2025** zeigt umfassend, unterlegt mit Zahlen und Daten sowie vielfältigen Erfolgsbeispielen, wie die Bundesregierung ressortübergreifend mit gezielter Förderung Fortschritte von der Grundlagen- bis zur angewandten Forschung erzielt. Im Fokus stehen Innovationen für Strom, Wärme, Wasserstoff und das Energiesystem insgesamt sowie der Transfer in die Praxis. Auch internationale Kooperationen und institutionelle Forschung werden dargestellt.

Vor dem Hintergrund hochdynamischer Entwicklungen im Energiebereich nach dem russischen Überfall auf die Ukraine und den veränderten Bedarfen für Innovationen in der Energiewirtschaft und der Industrie hat das BMWF einen dringenden Anpassungs- und Modernisierungsbedarf der Programmatik für angewandte Energieforschung festgestellt und im Oktober 2023 das ressorteigene 8. Energieforschungsprogramm zur angewandten Energieforschung des BMWF vorgelegt. Das neue Programm zielt mit seiner missions- und zielorientierten Struktur und Governance darauf ab, die Fördereffizienz zu erhöhen und Innovationen für ein resilientes und klimaneutrales Energiesystem schnell in die Praxis zu bringen.

Entsprechend ist die Forschungsförderung im 8. Energieforschungsprogramm des BMWF sektor- und fachthemenübergreifend an konkreten, ambitionierten Zielen für jede der Missionen Energiesystem, Wärme, Strom, Wasserstoff und Transfer ausgerichtet. Im Rahmen der Missionen sollen durch die FuE-Förderung innovative Lösungen für ein resilientes und effizientes Energiesystem, für eine klimaneutrale Wärme- und Kälteversorgung, für die Umstellung der Stromversorgung auf erneuerbare Energien und für eine nachhaltige Wasserstoffwirtschaft vorangebracht sowie ein schneller Transfer von Forschungsergebnissen in die Praxis ermöglicht werden. Zur Beschleunigung des Praxistransfers werden durch das BMWF die „Forschungsnetzwerke Energie“, die den Austausch zwischen Forschung, Politik und Wirtschaft fördern, unterstützt und zwei transferorientierte Förderformate eingesetzt: Das neue Format der „Mikroprojekte“ ist niederschwellig und richtet sich vor allem an Unternehmen und Kommunen, die sich an Prozessen zur Umsetzung von Energieinnovationen beteiligen wollen. Das etablierte Format der „Reallabore der Energiewende“ dient der Erprobung innovativer Technologien im industriellen Maßstab und unter realen Bedingungen. Zudem startete das BMWF im Jahr 2025 die „Transferoffensive Energieinnovationen“ und die „Explorationsinitiative Geothermie“. Grundlegende Fragestellungen zur geothermischen Energiegewinnung werden im Rahmen des BMFTR-Fachprogramms GEO:N aufgegriffen und flankieren die Projektförderung des BMWF.

Die **Kopernikus-Projekte** des BMFTR im Rahmen des 7. Energieforschungsprogramms der Bundesregierung zählen zu den größten Forschungsinitia-

tiven zur Energiewende. Seit zehn Jahren entwickeln rund 140 Partner aus Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft technische, ökonomische und gesellschaftliche Lösungen für ein klimaneutrales Energiesystem. Im Mittelpunkt stehen vier Themen: der Umbau des Stromnetzes, Power-to-X-Technologien, flexible industrielle Stromnutzung und Optionen zur Gestaltung der Energiewende. Alle Projekte verfolgen einen systemischen Ansatz und werden insgesamt mit bis zu 400 Mio. Euro gefördert. Zum Abschluss der Kopernikus-Projekte (bis 2026) werden die neuen Technologien unter realen Bedingungen erprobt und weiterentwickelt.

Im EU-Rahmenprogramm Horizont Europa sind die Themen Klima, Energie und Mobilität im **Cluster 5** gebündelt; der Strategic Energy Technology Plan (SET Plan) unterstützt den Übergang zu einem klimaneutralen Energiesystem: Er konzentriert sich auf die schnelle und kostengünstige Entwicklung und Verbreitung strategischer Energietechnologien. Zur Umsetzung koordinieren EU-Mitgliedstaaten und assoziierte Länder ihre nationalen und regionalen FuE-Programme in der **Partnerschaft „Clean Energy Transition (CET)“**.

Deutschland bringt sich über die Initiative **ERA-Net Smart Energy Systems** in europäische Forschungsprojekte ein. Das BMWF beteiligt sich an der internationalen **Partnerschaft für moderne Stromnetze** (engl. International Smart Grid Action Network; ISGAN). Deutschland wirkt zudem an den **Technologie-Kooperationsprogrammen** (engl. Technology Collaboration Programmes; TCP) der **Internationalen Energieagentur** (engl. International Energy Agency; IEA) mit.

Wasserstofftechnologie

Wasserstoff gilt als Schlüsselement der Energiewende. Mit seinen Folgeprodukten und Anwendungstechnologien ermöglicht er die klimafreundliche Kopplung von Strom, Wärme, Industrie und Verkehr, dient als flexibler Energiespeicher und ist unverzichtbar für zahlreiche industrielle Prozesse. Besonders Grüner und kohlenstoffarmer Wasserstoff ist zentral, um die Treibhausgasneutralität zu erreichen. Die Bundesregierung verfolgt daher das Ziel, eine verlässliche und nachhaltige Wasserstoffversorgung aufzubauen – über einen flexiblen und technologieoffenen Hochlauf

auch mit Blick auf die Entwicklung der Nachfrageseite. Auf diese Weise soll die Grundlage dafür geschaffen werden, Deutschland als Leitmarkt und Technologiestandort für Wasserstofftechnologien weiter zu stärken.

Die **Nationale Wasserstoffstrategie (NWS)** [↗](#) bildet den Handlungsrahmen der Bundesregierung für die gesamte Wasserstoff-Wertschöpfungskette und bündelt entsprechende Maßnahmen – von der Erzeugung über Infrastruktur bis zur Nutzung. Sie setzt auf gezielte Förderung von Forschung, Innovation und Fachkräfteentwicklung und baut bestehende Programme weiter aus. Ein zentrales Element ist die enge Zusammenarbeit von Wissenschaft, Industrie und Politik – national wie international. Fachlich begleitet wird die Umsetzung durch den **Nationalen Wasserstoffrat** [↗](#), die Leitstelle Wasserstoff und das **Forschungsnetzwerk Wasserstoff** [↗](#).

Um die zentralen Herausforderungen der Wasserstoffwirtschaft anzugehen, hat das BMFTR über 740 Mio. Euro in drei wegweisende **Wasserstoff-Leitprojekte** [↗](#) investiert, die zu den größten Forschungsinitiativen der Energiewende zählen. H₂Giga zielt darauf ab, die industrielle Serienfertigung großskaliger Elektrolyseure zu etablieren. H₂Mare entwickelt Technologien zur Gewinnung von Wasserstoff und dessen Folgeprodukten direkt auf hoher See. TransHyDE wiederum fokussiert die Weiterentwicklung und Erprobung marktrelevanter Transport- und Speicherlösungen für Wasserstoff. Ergänzt werden diese Projekte durch Grundlagenforschung, die mit rund 119 Mio. Euro gefördert wird. Im Mittelpunkt stehen künftige Technologiegenerationen entlang der gesamten Wertschöpfungskette als Basis für neue Produkte und Anwendungen.

Gemeinsam mit dem Land Nordrhein-Westfalen fördert das BMFTR bis 2038 im Rheinischen Revier das **Helmholtz-Cluster für nachhaltige und infrastrukturkompatible Wasserstoffwirtschaft (HC-H2)** [↗](#) mit insgesamt 860 Mio. Euro. Im Fokus stehen der Aufbau des Instituts für nachhaltige Wasserstoffwirtschaft (INW) am Forschungszentrum Jülich und die Entwicklung einer lokalen Wasserstoffinfrastruktur durch Demonstrationsprojekte. Zudem baut das BMV dezentrale **Innovations- und Technologiezentren Wasserstoff (ITZ-H2)** [↗](#) an vier deutschen Standorten auf.

Die NWS hat zentrale Grundlagen für den Hochlauf der Wasserstofftechnologien geschaffen. BMWF

und BMV treiben diesen im Rahmen europäischer Großprojekte (IPCEI) maßgeblich voran. Die Projekte bündeln Investitionen europäischer Unternehmen, die durch staatliche Fördermittel ergänzt werden. Gefördert werden integrierte Vorhaben entlang der gesamten Wasserstoff-Wertschöpfungskette – von der Produktion zentraler Komponenten über den Infrastrukturausbau bis zur Nutzung in Industrie und Mobilität. Deutschland beteiligt sich seit 2021 an drei der vier Wellen des **IPCEI Wasserstoff** [↗](#): Nach den Projekten der „Hy2Tech“-Welle im Juli 2024 sind 23 geförderte IPCEI Wasserstoff-Projekte der „Hy2Infra“-Welle gestartet. Diese umfassen die gesamte Wasserstoff-Wertschöpfungskette und fokussieren dabei den Aufbau der Wasserstoffinfrastruktur. Bereits im Mai 2024 hat die Europäische Kommission mit „Hy2Move“ die vierte Welle mit dem Fokus auf Verkehrsanwendungen genehmigt.

Zur Umsetzung der Themen aus der Strategischen Forschungs- und Innovationsagenda (engl. Strategic Research and Innovation Agenda; SRIA) fördert die **Europäische Partnerschaft „Clean Hydrogen Joint Undertaking“** [↗](#) im Rahmen jährlicher Ausschreibungen innovative Projekte entlang der Wasserstoff-Wertschöpfungskette – von der kosteneffizienten Erzeugung über Speicherlösungen bis hin zu skalierbaren Brennstoffzellensystemen. Allein für die Förderrunde 2025 steht ein Gesamtbudget von knapp 185 Mio. Euro zur Verfügung. Weitere 80 Mio. Euro werden aus dem **REPowerEU-Plan** [↗](#) für die Weiterentwicklung von Wasserstoffregionen („Hydrogen Valleys“) bereitgestellt.

Deutschland wird zusätzlich zur eigenen Erzeugung zukünftig auch auf den Import großer Mengen von Wasserstoff angewiesen sein – insbesondere aus Ländern mit hohem Angebot an kostengünstiger Solar- und Windenergie. Daher treibt die Bundesregierung strategische Energiepartnerschaften mit möglichen Erzeugerländern weltweit voran. BMFTR und BMWF fördern international den Aufbau von Erzeugungsanlagen für erneuerbaren Wasserstoff und seine Derivate. Auch die Entwicklung verlässlicher und nachhaltiger Importstrukturen und begleitende wissenschaftliche Arbeiten werden unterstützt. Im Rahmen der FuE zu Grünen Wasserstofftechnologien werden aktuell bilaterale Kooperationen mit Griechenland, Uruguay und Israel gefördert.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Um Wissen über und Anwendung von innovativen Klimaschutztechnologien international zugänglich zu machen, fördert das BMUKN mit seiner **Exportinitiative Umweltschutz** [↗](#) Maßnahmen im Bereich des Exports innovativer Umwelttechnologien – darunter insbesondere Grüne-Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien zur netzfernen und dezentralen Stromversorgung.

Über die Vielzahl von Förderprogrammen für Unternehmen unterschiedlicher Branchen, Hochschulen, Forschungseinrichtungen und weitere Akteure mit Bezug zu Wasserstoff informiert die Förderberatung – Lotsenstelle Wasserstoff des BMW.

Batterietechnologie

Batterieforschung steht im Zentrum der Energiewende. Von Elektroautos und mobilen Geräten bis hin zu stationären Speichern – leistungsfähige Batteriezellen sind unverzichtbar für die klimaneutrale Transformation der Energiesysteme und die Dekarbonisierung des Verkehrs, letztendlich zur Erreichung von Netto-null-Emissionen. Forschung und Innovation treiben dabei nicht nur die Entwicklung der Batterietechnologie voran – zur Verbesserung von Effizienz, Kapazität und Umweltfreundlichkeit –, sondern schaffen auch die Grundlagen industrieller Wertschöpfung, globaler Wettbewerbsfähigkeit und technologischer Souveränität.

Um den aktuellen Entwicklungen in Technologie und Markt wirksam zu begegnen und Deutschland als Zentrum für Forschung, Fertigung und Recycling von Batteriezellen zu stärken, bildet das **Dachkonzept Batterieforschung des BMFTR** [↗](#) die strategische und förderpolitische Grundlage. Es zielt darauf ab, eine technologisch souveräne, wettbewerbsfähige und nachhaltige Batteriewertschöpfungskette in Deutschland und Europa aufzubauen und damit die technologische Unabhängigkeit langfristig zu sichern.

Die Umsetzung des Dachkonzepts Batterieforschung erfolgt in fünf Handlungsfeldern: Forschung zu Material- und Produktionsprozessen, Skalierungsforschung und Digitalisierung, ressourcenschonende Batteriekreisläufe, Technologievarianten der Zukunft sowie die Weiterentwicklung des Batterieforschungsökosystems. In einem Roadmapping-Prozess wird das Dachkonzept auch entlang der Ziele der HTAD

in den Technologiefeldern „Fusion und klimaneutrale Energieerzeugung“ sowie „Technologien für die klimaneutrale Mobilität“ weiterentwickelt, Meilensteine aktualisiert und mit entsprechenden Indikatoren unterlegt. Dabei wird auch die Beschleunigung des Transfers in die Anwendung in den Blick genommen.

Im Mittelpunkt des Anwendungstransfers steht die Fraunhofer-Einrichtung **Forschungsfertigung Batteriezelle (FFB)** [↗](#), die das BMFTR in Zusammenarbeit mit dem Land Nordrhein-Westfalen aufbaut. In der FFB werden sich Technologien mit mittleren bis hohen Technologiereifegraden validieren sowie Prozesse und Prozessschritte auf höchster Skalierungsstufe in einem industrienahen Umfeld untersuchen lassen. Zudem wird die FFB an der Schnittstelle von Forschung und industrieller Fertigung auch als Technologieanbieter für bestehende und kommende Batteriefabriken fungieren.

Anknüpfend daran hat das BMFTR seit 2023 mit der Maßnahme „Clusters Go Industry“ den Transfer wissenschaftsbasierter, anwendungsnaher Batterieforschung aus den Batteriekompetenzclustern in die industrielle Praxis gestärkt. Die Batteriekompetenzcluster, ebenso wie die FFB, sind eine zentrale Maßnahme der HTAD. Aktuell wird das Clusterkonzept entlang der Ziele der HTAD weiterentwickelt; neue Projekte starten im Jahr 2026.

Das BMFTR fördert darüber hinaus industrienah, anwendungsorientierte Grundlagenforschung zur Stärkung der technologischen Souveränität bei den Batterietechnologien, den wissenschaftlichen Nachwuchs in der Batterieforschung (BattFutur) sowie FuE zu Batteriematerialien und Produktionsprozessen und stärkt mit dem Aufbau eines Batterie-Start-up-Inkubators (BaStI) den Zugang für Gründerinnen und Gründer zur etablierten Batterieforschungsinfrastruktur in Deutschland.

Das BMW stärkt mit seiner Schwerpunktförderung Batteriezellfertigung die Innovationsbasis entlang der Batteriewertschöpfungskette, um die industrielle Produktion von Batteriezellen zu unterstützen. Zudem fördert das BMW die Fachkräftesicherung für die wachsende Batterieindustrie mit den sogenannten Batterie-Kompetenz-Trios aus Unternehmen/Innovationsclustern, Bildungsträgern und Forschungseinrichtungen.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Neben der nationalen wird auch die europäische und internationale Zusammenarbeit in der Batteriefor- schung gezielt gestärkt. Zwei **IPCEI Batterie-Initiativen** ⁷ verfolgen das Ziel, in Deutschland und Europa eine eigenständige, geschlossene und nachhaltige Batteriewertschöpfungskette aufzubauen – vom Rohstoff über die Zellfertigung bis zum Recycling.

Mit der **European Battery Alliance (EBA250)** ⁷ wurde eine zentrale Plattform für die Koordination

zwischen EU-Staaten, Kommission und Industrie geschaffen. Ziel ist eine wettbewerbsfähige, ressourcenschonende Zellfertigung in Europa. Auch die Europäische Partnerschaft „**BATT4EU**“ ⁷ fördert den Aufbau einer nachhaltigen Wertschöpfungskette für E-Mobilität und stationäre Anwendungen. Ergän- zend beteiligt sich die Bundesregierung an **M-ERA**, **NET** ⁷ sowie an bilateralen Kooperationen.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)	
Basistechnologien für die Fusion – auf dem Weg zu einem Fusionskraftwerk	Das BMFTR fördert FuE-Projekte, die sich mit Schlüsseltechnologien befassen, die perspektivisch für die erfolgreiche Demonstration eines Fusionskraftwerks notwendig sind, um die Fachcommunity der Fusionsforschung in Deutschland in ihrer Wettbewerbsfähigkeit zu stärken und ihre Position national wie international zu festigen und auszubauen.
Aufbau akademischer Nachwuchsgruppen im Bereich der Fusionsforschung – Nach- wuchswettbewerb Fusionstalente	Das BMFTR fördert, dass Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in einer frühen Karriere- phase akademische Nachwuchsgruppen aufbauen, die relevante Fragestellungen der Fusions- forschung adressieren. So soll eine Ausbildung von Forschungsschwerpunkten in bestehenden Kooperationsnetzwerken unterstützt und eine synergetische Ergänzung von Forschungszwei- gen in Institutionen und Netzwerken vorangetrieben werden.
Explorative Forschungsansätze in der Fusion	Das BMFTR fördert in kleinerem Umfang Technologien für die Fusion, die an der Grenze zur angewandten Forschung stehen und neuartige oder alternative Lösungsansätze zu den be- stehenden Technologierouten darstellen. Das soll Technologieoffenheit gewährleisten in einem dynamischen Forschungsumfeld, in dem die bestehenden Forschungsrouten oft noch hohe Risiken aufweisen.
Angewandte Energieforschung im Rahmen des 8. Energieforschungs- programms des BMWF	Das BMWF unterstützt mit seiner Förderung (TRL 3–9) das ehrgeizige Ziel eines klimaneu- tralen und widerstandsfähigen Energiesystems der Zukunft und setzt auf eine missionsorien- tierte Forschungs- und Innovationspolitik. Das Programm zielt darauf ab, den Wandel des Energiesystems durch Innovation zu beschleunigen. Der Umbau des Energiesystems soll zum Standortvorteil für Deutschland werden.
Anwendungsorientierte Grundlagen- forschung Energie im Rahmen des 7. Energieforschungsprogramms der Bundesregierung	Das BMFTR fördert Technologieentwicklungen, um ein effizientes und resilientes Energiesys- tem aufzubauen (TRL 1–3). Die Förderung der anwendungsorientierten Grundlagenforschung ist ein wesentlicher Baustein für die internationale Wettbewerbsfähigkeit deutscher Techno- logieanbieter.
Tiefengeothermie: Grundlagen für die Energiewende im Untergrund (GEO:N)	Das BMFTR fördert FuE-Projekte, die einen Beitrag zum grundlegenden Prozessverständnis bei der tiefengeothermischen Energiegewinnung liefern sollen. Die Forschungsarbeiten unter- stützen die Aktivitäten des BMWF im Bereich angewandte Geothermieforschung.
Clean Energy Transition Partnership (CETP)	Die CETP unterstützt das Ziel der EU, bis 2050 klimaneutral zu werden. Dazu werden nationale und regionale FuE-Fördermittel für eine Vielzahl von Technologien und Systemlösungen ge- bündelt, die für die Energiewende erforderlich sind. Das BMWF fördert diese Projekte unter dem 8. EFP.
Internationale Partnerschaft für moderne Stromnetze (ISGAN-Förderauftrag)	Das BMWF fördert Beiträge zur länderübergreifenden Zusammenarbeit im Bereich der Netz- integration erneuerbarer Energien u. a. durch intelligente Steuerung mittels KI, aber auch Speicherlösungen und Flexibilitätsmanagement.
Internationale Wasserstoffprojekte	Das BMWF und das BMFTR fördern die Vorbereitung und den Aufbau von verlässlichen und nachhaltigen Strukturen für den Import von für Wasserstoff sowie begleitende bzw. vorberei- tende wissenschaftliche Analysen und Studien.
Export von grüner und nachhaltiger (Umwelt-)Infrastruktur	Das BMUKN fördert Projekte, die grüne und nachhaltige Technologien und Infrastrukturen im Ausland betreffen. Diese können teilweise auch in Umweltvereinbarungen mit Drittstaaten ein- gebunden werden, um das Wissen über Umwelt- und Ressourcenschutz sowie Effizienztechno- logien und deren Anwendung marktvorbereitend zu fördern, zu verbreiten und zu verstärken.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)	
Clusters Go Industry	Das BMFTR fördert FuE-Vorhaben im Bereich der Batterietechnologien, schwerpunktmäßig im Anwendungsfeld elektrische Mobilität, mit dem Ziel des Auf- und Ausbaus einer technologisch souveränen, wettbewerbsfähigen und nachhaltigen Batteriewertschöpfungskette in und für Deutschland und Europa.
Batterietechnologien für technologisch souveräne, wettbewerbsfähige und nachhaltige Batteriewertschöpfungsketten (B@TS)	Das BMFTR fördert FuE-Projekte im Bereich der Batterietechnologien, um im Kontext der geplanten Klimaneutralität die Abhängigkeit Deutschlands von Energie(träger)importen zu verringern und die Versorgung sicherzustellen.
Batteriematerialien für zukünftige elektrische mobile und stationäre Anwendungen (Batterie 2020)	Das BMFTR fördert FuE-Vorhaben zum Thema Batteriematerialien für zukünftige elektrische mobile, stationäre und weitere industrierelevante Anwendungen mit dem Ziel, Entwicklungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette für wiederaufladbare elektrochemische Energiespeicher (Sekundärbatterien) im Sinne der zirkulären Wirtschaft voranzutreiben.
Wissenschaftlicher Nachwuchs in der Batterieforschung (BattFutur)	Das BMFTR fördert FuE-Projekte von Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern im Bereich Batterieforschung, um einen Beitrag zum Auf- und Ausbau einer technologisch souveränen, wettbewerbsfähigen und nachhaltigen Batteriewertschöpfungskette in Deutschland und Europa zu leisten.
Forschung in der Schwerpunktförderung Batteriezellfertigung	Das BMWF fördert FuE-Projekte im Bereich Batteriezellen, um eine nachhaltige, ressourcenschonende Kreislaufwirtschaft für die Batterieproduktion in Deutschland und Europa zu erreichen.
Qualifizierungsmaßnahmen für die Batteriezellfertigung	In den vom BMWF geförderten Verbünden werden Lehr- und Lerninhalte sowie Umsetzungskonzepte für die Weiterbildung entwickelt und auf die Bedürfnisse neuer Berufsprofile im Ökosystem Batterie ausgerichtet. Dies erfolgt in sogenannten „Batterie-Kompetenz-Trios“, bestehend aus Unternehmen, Bildungsträgern und Forschungseinrichtungen.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

3.7 Technologien für klimaneutrale Mobilität

Klimaneutralität im Mobilitätsbereich gehört zu den großen Herausforderungen der kommenden Jahre. Forschung und technologische Entwicklung sind zentrale Grundlagen für eine zukunftsfähige und nachhaltige Mobilität. Um sie zu erreichen, werden technologieoffene Lösungen benötigt, die sich an den jeweiligen Anforderungen orientieren. Batterieelektrische Antriebe leisten bereits einen wichtigen Beitrag im Straßenverkehr. Für Anwendungen mit hohen Reichweitenanforderungen – etwa in der Luft- und Schifffahrt – werden auch strombasierte Kraftstoffe und Brennstoffzellen eine wichtige Rolle spielen.

Zudem muss Klimaneutralität mit den Anforderungen an die Sicherheit, Leistungsfähigkeit und Zugänglichkeit für alle in Einklang gebracht werden. Das gilt in der Stadt ebenso wie auf dem Land. Gleichzeitig stellen die digitale Vernetzung, der Klimawandel, Wetterextreme und wachsende Mobilitätsbedarfe neue Anforderungen an Infrastruktur, Technik und Organisation. Um diesen Wandel aktiv zu gestalten, fördert die Bundesregierung ressortübergreifend Forschung und Innovation in zentralen Bereichen der Mobilität: von emissionsfreien Antrieben über digitale Vernetzung und automatisiertes Fahren bis hin zu neuen Logistik- und Infrastrukturkonzepten. Ziel ist ein robustes, nachhaltiges und sozial gerechtes Mobilitätssystem, das ökonomische Impulse setzt und den gesellschaftlichen Zusammenhalt stärkt.

Wesentliche Säulen der Mobilitätsforschung stellen die **Ressortforschung des BMV** [7](#) und die institutionelle Verkehrsforschung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) dar. Die BMV-Ressortforschung liefert wissenschaftliche Grundlagen und Entscheidungshilfen für Fachaufgaben und Politikgestaltung. Mit dem Ziel, die Transformation des Mobilitätssystems weiter voranzutreiben, legte das BMV die Schwerpunkte seiner praxisnahen und angewandten Ressortforschung auf die Themen „Leistungsfähige Verkehrsinfrastruktur“, „Klimaneutralität und Umweltschutz in Verkehrssystemen“, „Mobile, digital vernetzte Gesellschaft und Wirtschaft“, „Leistungsfähige digitale Netze und Dateninfrastruktur“, „Fortentwicklung digitaler Anwendungen“ sowie

„Resiliente Verkehrs- und Datensysteme und Verkehrssicherheit“. Als verkehrsträgerübergreifendes Format in der Ressortforschung bündelt das **BMV-Forschungsnetzwerk** [7](#) die Kompetenzen von sechs Ressortforschungseinrichtungen und einer Fachoberbehörde im Geschäftsbereich des BMV.

Die Transformation der Mobilität steht im Mittelpunkt der interdisziplinär und systemisch ausgerichteten **DLR-Verkehrsforschung** [7](#). Diese ist mit ihren 25 Instituten die größte institutionell geförderte Verkehrsforschungseinrichtung Europas. Zu ihren Aufgaben zählen insbesondere auch Wissensaustausch und Technologietransfer. Themenschwerpunkte sind dabei die Automatisierung, die Digitalisierung sowie die Verknüpfung von Energie- und Verkehrssystemen für eine nachhaltige Mobilität.

Um auch im Bereich der Landtechnik Klimaneutralität zu erreichen, ist es wichtig, dass der fossile Dieselmotorkraftstoff, der in der Land- und Forstwirtschaft genutzt wird, durch andere Energieträger ersetzt wird. Für die Umsetzung dieser Transformation hat das BMLEH eine vom **Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL)** [7](#) geleitete Expertengruppe einberufen, die die Optionen für eine klimafreundliche Gestaltung von Antriebssystemen geprüft und einen umfassenden Maßnahmenkatalog vorgelegt hat. In diesem sind Handlungsoptionen für alle Bereiche wie Politik, Wissenschaft und Bildungseinrichtungen beschrieben. Das BMLEH überprüft derzeit die Umsetzungsmöglichkeiten des Maßnahmenkatalogs zur Stärkung alternativer Antriebsenergien.

Elektromobilität

Der Verkehrssektor verursacht einen erheblichen Anteil der Treibhausgasemissionen in Deutschland. Elektromobilität ist ein zentraler Hebel für ein klimaneutrales Verkehrssystem – und zugleich ein industriepolitisches Zukunftsfeld mit großem Potenzial für den Automobilstandort Deutschland. Die Bundesregierung treibt den Ausbau der Elektromobilität daher mit einem breiten Maßnahmenpaket voran. Dazu

gehören finanzielle Anreize wie der Umweltbonus, Förderprogramme für den ÖPNV und Nutzfahrzeuge sowie gezielte Investitionen in Forschung, Technologieentwicklung und Markthochlauf.

Das BMUKN setzt mit dem **Programm „Erneuerbar mobil“** [↗](#) Impulse zur Weiterentwicklung batterieelektrischer Antriebe. Gefördert werden u. a. Pilotprojekte, die sich mit der Umweltwirkung von Elektrofahrzeugen befassen, sowie Projekte zur Verbesserung des Ladekomforts und zu einer optimalen Auslastung der Ladeinfrastruktur. Weitere Schwerpunkte sind Ressourcenschonung, Recycling und der Ausbau nachhaltiger Wertschöpfungsketten.

An diese Innovationsfelder knüpft das BMFTR mit dem **Technologieprogramm „IKT für Elektromobilität“** [↗](#) an. Im Fokus stehen digitale Anwendungen, die Elektromobilität intelligenter und effizienter machen. Dies geschieht beispielsweise durch gesteuertes und bidirektionales Laden, automatisierte Logistiklösungen oder durch die Integration in Wasserstoffsysteme. So verknüpft die Bundesregierung technologische, ökologische und digitale Entwicklungen zu einem leistungsfähigen, zukunftsorientierten Mobilitätssystem.

Erneuerbare Kraftstoffe und Brennstoffzellen

In Verkehrsbereichen, die sich nur schwer elektrifizieren lassen oder bei denen batterieelektrische Antriebe nicht alle Anforderungen der Nutzerinnen und Nutzer erfüllen können, sind regenerative Kraftstoffe entscheidend für die klimaneutrale Transformation. Insbesondere bei schweren Nutzfahrzeugen ergänzt Wasserstoff die batterieelektrische Mobilität zur Erreichung der Klimaziele im Straßenverkehr. Für die Luftfahrt und die Schifffahrt ist die Dekarbonisierung bis 2045 vor allem durch synthetische Kraftstoffe möglich. Auch militärische Anwendungen haben einen wichtigen Bedarf an erneuerbaren Kraftstoffen. Wasserstoff spielt dabei eine Schlüsselrolle als Ausgangsstoff für strombasierte synthetische Kraftstoffe.

Aufbauend auf dem **Gesamtkonzept für erneuerbare Kraftstoffe** [↗](#) fördert das BMV FuE im Bereich strombasierter Kraftstoffe und Biokraftstoffe. Der Schwerpunkt liegt darauf, einzelne Produktionsschritte weiterzuentwickeln und zu optimieren, besonders

durch Demonstrations- und Pilotanlagen. Im Rahmen des Konzepts baut ein Konsortium unter Leitung des DLR eine **Technologieplattform Power-to-Liquid-Kraftstoffe (PtL)** [↗](#) auf. Diese umfasst eine PtL-Anlage mit Forschungs- und Demonstrationsstrang, die im semi-industriellen Maßstab Kraftstoffe produziert. Die Plattform steht Wissenschaft und Industrie offen, um Technologien und Prozesse gemeinsam weiterzuentwickeln. In der abschließenden Phase des Kopernikus-Projektes P2X fördert das BMFTR Technologien für die letzten Prozessschritte zur effizienten Herstellung von grünen Flugkraftstoffen.

Mit den **Innovations- und Technologiezentren Wasserstoff (ITZ-H2)** [↗](#) setzt das BMV einen wichtigen Teil der Nationalen Wasserstoffstrategie (NWS) um. An vier Standorten – Chemnitz, Duisburg, Pfaffenhausen (Bayern) sowie im Nord-Cluster Bremen, Bremerhaven, Hamburg und Stade – wird seit 2025 der Aufbau einer Infrastruktur für moderne Entwicklungs- und Testumgebungen mit einer Anschubfinanzierung von bis zu 290 Mio. Euro unterstützt. Mit diesen Zentren soll Know-how in Forschung, Normung und Zertifizierung gebündelt und damit kleine und mittlere Unternehmen (KMU), Start-ups sowie die Zuliefererindustrie bei der Weiterentwicklung marktfähiger Wasserstofftechnologien im Verkehrsbereich unterstützt werden. Diese bisher am Markt fehlenden Leistungen sollen die industrielle Technologieentwicklung in Deutschland stärken.

Seit 2007 unterstützt die Bundesregierung mit dem **Nationalen Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP)** [↗](#) als zentralem Umsetzungsinstrument im Mobilitätsbereich die Einführung von Wasserstoff als Energieträger. In der aktuellen zweiten Phase fördert das BMV bis 2026 sowohl anwendungsorientierte FuE zur Etablierung von Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie als auch die Marktvorbereitung im Verkehrssektor – von Pkw, Bussen und Lkw über Schienenfahrzeuge bis hin zur Bordstromversorgung für Schiffe und Flugzeuge. Schwerpunkte sind der Aufbau eines bundesweiten Netzes von Wasserstofftankstellen, die Entwicklung regionaler Wasserstoffstrukturen und die internationale Vernetzung.

Seit 2019 verfolgt das BMV mit dem Programm „HyLand – Wasserstoffregionen in Deutschland“ einen ergänzenden Ansatz im NIP. Im Rahmen

eines dreistufigen Ansatzes wird die Entwicklung und Umsetzung lokal integrierter Konzepte zur Einführung der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie im Verkehr gefördert – von der Wasserstoffherzeugung, der notwendigen Tankinfrastruktur bis zu den Fahrzeuganwendungen. Regionen werden dabei von der Netzwerkarbeit (HyStarter) über die Konzeptionierung (HyExpert) bis zur Umsetzung (HyPerformer) durch konkrete Beschaffungsmaßnahmen unterstützt. Die sechs HyPerformer-Regionen erhalten je bis zu 20 Mio. Euro in der ersten Runde bzw. bis zu 15 Mio. Euro in der zweiten Runde an Investitionszuschüssen zur Umsetzung der regional integrierten Wasserstoffkonzepte.

Im Rahmen des **IPCEI Wasserstoff 7** werden unter Federführung des BMV Projekte im Verkehrsbereich gefördert. Diese umfassen Entwicklung und Erprobung von Brennstoffzellen-Stackmodulen, Wasserstoff-Lkw sowie eines Wasserstoff-Brennstoffzellen-Antriebssystems für eine bestehende batterieelektrische Pkw-Architektur. Als ein wichtiges Anwendungsfeld treibt das BMW mit dem Maritimen Forschungsprogramm die Erforschung, Entwicklung und den Markthochlauf von alternativen klimaneutralen Kraftstoffen und Antriebssystemen in der Schifffahrt voran – insbesondere von Wasserstoff.

Technologien und Innovationen für die Transformation der Fahrzeug- und Mobilitätsindustrie

Die Fahrzeugindustrie befindet sich im technologischen und strukturellen Wandel. Um diesen Prozess zu unterstützen, fördert das BMW mit dem **Programm „DNS der zukunftsfähigen Mobilität“ 7** gezielt Innovationen und stärkt die Wettbewerbsfähigkeit der Branche. Das neue Programm knüpft seit Ende 2024 an das Vorgängerprogramm „Neue Fahrzeug- und Systemtechnologien“ an und führt dessen Ziele fort. Es greift mit Themen wie Digitalisierung, Systemorientierung und nachhaltige Ressourcennutzung zentrale Entwicklungen auf und richtet die Förderung konsequent auf Projekte mit Transformations- und Transferpotenzial aus.

Im Fokus stehen skalierbare, branchenübergreifende Lösungen mit hoher Anwendungsrelevanz für Straße, Schiene und angrenzende Branchen. Geför-

dert werden anwendungsnahe FuE-Projekte, in denen Hersteller, Zulieferer, IT-Unternehmen und Forschungseinrichtungen gemeinsam Technologien für automatisiertes, vernetztes und emissionsarmes Fahren entwickeln. Die vorwettbewerbliche Zusammenarbeit legt die Grundlage für spätere Anwendungen in Produkten und Prozessen. Geförderte Projekte sollen ihr Transfer- und Skalierungspotenzial nutzen, indem sie aktiv an internationalen Standardisierungsprozessen mitwirken.

Automatisierung und Vernetzung

Die Forschung im Bereich autonomes Fahren entwickelt Technologien, die Fahrzeuge sicher, effizient und ohne menschliches Eingreifen steuern können. Im Fokus stehen Sensorik, Künstliche Intelligenz, Datenverarbeitung und Vernetzung zwischen Fahrzeugen und Infrastruktur. Ziel ist es, den Verkehr sicherer, umweltfreundlicher und nutzerorientierter zu gestalten. Die Bundesregierung will Deutschland als führenden Innovationsstandort für autonomes Fahren etablieren. Mit dem Gesetz und der Verordnung zum autonomen Fahren wurde dafür in den vergangenen Jahren ein rechtlicher Rahmen geschaffen, der den Praxiseinsatz unter definierten Bedingungen ermöglicht.

Die **Forschung zu autonomem und vernetztem Fahren (AVF) 7** begleitet das BMV seit nunmehr zehn Jahren mit entsprechender Förderung. Mit der 2024 geänderten Richtlinie „Autonomes und vernetztes Fahren in öffentlichen Verkehrsmitteln“ unterstützt es das Ziel, autonomes Fahren in begrenzten Betriebsbereichen zu erproben und darüber in den Regelbetrieb zu bringen. So soll die autonome und vernetzte Mobilität öffentlich sichtbar und ihre Akzeptanz erhöht werden.

Das BMW fördert im Rahmen des Fachprogramms „DNS der zukunftsfähigen Mobilität“ die Forschung und Entwicklung zentraler Technologien, das autonome bzw. automatisierte und vernetzte Fahren sowie die Anwendung innovativer Technologien wie der generativen KI. Zudem adressiert das Fachprogramm auch Forschung und Entwicklung zum automatisierten bzw. remote unterstützten Fahren auf der Schiene.

Digitale Testfelder sind ein wichtiger Baustein der FuI-Förderung im Mobilitätsbereich. Sie bieten reale Bedingungen, um automatisiertes und vernetztes Fahren praxisnah zu erproben. Bundesweit hat das BMV solche Testfelder auf Autobahnen (A9), in urbanen Räumen wie Hamburg oder Berlin, in ländlichen Regionen wie Oberfranken, an **Wasserstraßen**, in **Häfen** sowie im grenzüberschreitenden Raum Deutschland – Frankreich – Luxemburg eingerichtet. Industrie und Forschung testen hier neue Technologien in komplexen Verkehrssituationen, die Politik gewinnt fundierte Erkenntnisse für künftige Entscheidungen und die Öffentlichkeit kann innovative Mobilitätslösungen direkt erleben. Ziel ist es, die Auswirkungen auf Sicherheit, Verkehrsfluss und Umwelt besser zu verstehen und das autonome Fahren in Deutschland voranzubringen.

Die Automatisierung und Vernetzung von Fahrzeugen erzeugt große Datenmengen, die in Echtzeit verarbeitet werden müssen. Daher fördert das BMFTR als Teil der Mikroelektronik-Strategie die Entwicklung leistungsfähiger Elektronik und Softwareentwicklungsmethoden für die Digitalisierung der Automobilität. Im Mittelpunkt stehen strategische Projekte für hochleistungsfähige Rechenplattformen, neuartige Fahrzeugarchitekturen sowie die Schnittstellen zu zukunftsfähigen Softwareentwicklungsprozessen und -methoden (→ **3.4 Mikroelektronik**). Das Thema autonomes Fahren wird zudem im **Rahmenprogramm „IT-Sicherheit – Digital. Sicher. Souverän.“** aufgegriffen, das Thema Kommunikationssysteme mit „Souverän. Digital. Vernetzt.“ (→ **6.3 IT- und Cyber-sicherheit**). Im Rahmen von KMU-innovativ wird FuE von kleinen und mittleren Unternehmen im Bereich autonomes Fahren unterstützt.

Satellitennavigation, insbesondere das europäische System Galileo, bildet eine zentrale Grundlage für das autonome Fahren. Galileo liefert hochpräzise und verlässliche Positionsdaten, die eine exakte Ortung von Fahrzeugen in Echtzeit ermöglichen. Durch seine Unabhängigkeit und Genauigkeit unterstützt es sichere Navigation und Verkehrssteuerung in automatisierten Mobilitätssystemen (→ **4.4 Nutzung des Weltraums**).

Mobilitätsdaten

Moderne, vernetzte Mobilität basiert zunehmend auf einem zentralen Rohstoff: Daten. Ob nachhaltige Verkehrsplanung, intelligente Steuerung oder die Wahl des Verkehrsmittels – verlässliche Datengrundlagen sind entscheidend. Um den Zugang und die Nutzung, auch von Echtzeitdaten, zu verbessern, treibt die Bundesregierung den Aufbau von Datenräumen voran und verfolgt eine klare Datenstrategie.

Das BMV betreibt mit der **Mobilithek** eine zentrale Basisinfrastruktur, um Mobilitätsdaten in Deutschland auszutauschen. Sie vernetzt Akteure wie Verkehrsunternehmen, Infrastrukturbetreiber und Behörden und stellt vielfältige Daten bereit – von Fahrplänen und Echtzeit-Verkehrsdaten bis zu Wetter- und Standortinformationen. Als Nationaler Zugangspunkt erfüllt sie die Anforderungen europäischer Verordnungen in Bezug auf Intelligente Verkehrssysteme (IVS). Ergänzend dazu unterstützt das BMV den **Mobility Data Space (MDS)**, eine privatwirtschaftlich organisierte Datenplattform, die den sicheren, freiwilligen Datenaustausch nach europäischen Standards – Gaia-X und **International Data Spaces Association (IDSA)** – ermöglicht. MDS und Mobilithek bilden die Basis eines innovativen Ökosystems für Mobilitätsdaten. Zur Bereitstellung und nutzerfreundlichen Verteilung von Forschungsdaten zur Alltagsmobilität hat die **Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASt)** den **MobilityData-Campus (MDC)** eingerichtet. In Abhängigkeit von der Auflösung der Daten wurden unterschiedliche Zugangswege eingerichtet, insbesondere über die Mobilithek und einen neu eingerichteten Fernzugriff.

Digitale Daten und innovative Geschäftsmodelle treiben den Wandel im Verkehrssektor voran. Sie bieten die Chance, Mobilität klimafreundlicher, effizienter, enger vernetzt, inklusiver, sicherer und zugleich bezahlbar zu gestalten. Mit der **Innovationsinitiative „mfUND“** fördert das BMV gezielt die Entwicklung datenbasierter digitaler Anwendungen für eine zukunftsfähige Mobilität – von der Idee bis zur Pilotierung. Start-ups sind dabei ausdrücklich eingeladen, Projektideen einzureichen. Zusätzlich zur finanziellen Förderung unterstützt „mfUND“ Start-ups, Unternehmen, Hochschulen und Behörden durch Formate wie Hackathons, Pitches, DataRuns und Wissenstransferveranstaltungen sowie durch Zugang zu MDS und Mobilithek.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Zur Unterstützung des industriellen und wirtschaftlich nutzbaren Hochlaufs des automatisierten und autonomen Fahrens begleitet das BMW die Initiative „**Ecosystem Mobility 4.0**“ ⁷. Ziel ist es, die konzeptionellen, technologischen und regulatorischen Grundlagen für den Aufbau digitaler Ökosysteme zu legen. Durch die Entwicklung offener Standards, technischer Referenzimplementierungen und von Open-Source-Softwarekomponenten soll die Einführung autonomer Mobilität vorangetrieben werden. Im Mittelpunkt stehen dabei skalierbare und transferierbare Lösungen und die Verknüpfung zentraler Akteure.

Urbane und ländliche Mobilität

Eine zukunftsfähige Mobilität in Städten und ländlichen Regionen erfordert integrierte Ansätze, die Verkehrsträger intelligent miteinander verknüpfen und technologische und soziale Innovationen zusammenführen. Auf kommunaler und regionaler Ebene entsteht so ein Gesamtsystem, in dem Fuß- und Radverkehr sowie der öffentliche Nahverkehr stärker ineinandergreifen – für mehr Effizienz, Zugänglichkeit und Lebensqualität.

Um Mobilität in Städten und ländlichen Räumen zukunftsfähig zu gestalten, benötigen die Entscheidungsträger im Nahverkehr anwendungsorientierte wissenschaftliche und praktische Erkenntnisse. Diese zu erarbeiten und zur Verfügung zu stellen, ist das Ziel des **BMV-Forschungsprogramms Stadtverkehr (FoPS)** ⁷. Dazu werden vielfältige Forschungsvorhaben auf Grundlage des Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetzes (GVFG) als Auftragsforschung vergeben. Die Erkenntnisse sollen u. a. durch Empfehlungen, Handlungsleitfäden oder durch modellhafte Erprobungen bundesweit in die Praxis und den planerischen Alltag transferiert werden. So sollen sie dazu beitragen, eine integrierte, vernetzte, nachhaltige und sichere Mobilität bereitzustellen und die Leistungsfähigkeit und Resilienz der Verkehrsinfrastruktur für alle Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmer zu stärken.

Mit dem Ziel einer nachhaltigen, effizienten und intelligenten Mobilität fördert das BMV die **Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme** ⁷ und unterstützt Anwendungsmaßnahmen. Diese befassen sich beispielsweise damit, Mobilitätsdaten zu erheben und zu nutzen, und behandeln Fragen der Verkehrs-

planung und des Verkehrsmanagements oder der Automatisierung und Vernetzung.

Die **BMFTR-Forschungsagenda „Nachhaltige urbane Mobilität“** ⁷ stärkt im Rahmen der Strategie Forschung für Nachhaltigkeit (FONA) die systemische Mobilitätsforschung und fördert die nachhaltige Transformation städtischer Mobilität und ihrer verkehrlichen Verflechtungsräume – unter Einbindung von Zivilgesellschaft, Wirtschaft, Politik und Verwaltung. Im Wettbewerb „MobilitätsWerkStadt 2025“ werden Kommunen bei der Entwicklung und Umsetzung ganzheitlicher Mobilitätskonzepte unterstützt. Elf Verbünde arbeiten bis 2026 daran, ihre Lösungen zu verstetigen und Erkenntnisse in weitere Kommunen zu transferieren. Die „MobilitätsZukunftsLabore 2050“ behandelten bis August 2024 grundlegende Fragen nachhaltiger urbaner Mobilität zur Verbesserung von System- und Orientierungswissen. Die Begleitforschung „Nachhaltige Mobilität“ fördert den Wissenstransfer in die und den Austausch mit der Praxis und unterstützt die Projekte bei der Wirkungserfassung und -evaluation. Mit der Förderung nachhaltiger Mobilität in regionalen Transformationsräumen werden interkommunale Kooperationen in den Blick genommen.

Darüber hinaus fördern das BMW mit dem **Projekt „NeMo.bil“** ⁷ FuE-Vorhaben im Bereich kommunaler Mobilität sowie das BMLEH mit „**LandStation**“ ⁷ Modell- und Demonstrationsvorhaben im Bereich Mobilität in ländlichen Räumen.

Als gesunde, klimafreundliche und kostengünstige Mobilitätsform gewinnt der Radverkehr an Bedeutung. Innovative Technik, passende Services und gute Infrastruktur fördern sichere und häufige Nutzung. In vernetzte Mobilitätsangebote eingebunden, stärkt das Fahrrad eine nachhaltige urbane Mobilität. In Zusammenarbeit mit dem **Bundesamt für Logistik und Mobilität (BALM)** ⁷ fördert das BMV seit 2024 **Modellvorhaben zum Radverkehr** ⁷ und seit 2023 innovative Ansätze zum Fußverkehr. Zusammen haben sie zudem das **Mobilitätsforum Bund** ⁷ als Wissens- und Transferstelle für praxisrelevante Informationen, Weiterbildungs- und Vernetzungsangebote aufgebaut.

Im **Nationalen Kompetenznetzwerk für nachhaltige Mobilität (NaKoMo)** ⁷ tauschen sich Bund, Länder und Kommunen zur Umsetzung der nach-

haltigen Mobilität aus. Zusammen mit dem **Online-Nachschlagewerk „Mobilikon“** [↗](#), das Wissen für die Umsetzung von Mobilitätsmaßnahmen bündelt, bietet es entsprechende Vernetzungs- und Informationsangebote, um den Herausforderungen bei der Mobilitätsplanung sowohl in urbanen als auch in ländlichen Regionen zu begegnen.

Das BMFTR beteiligt sich auf europäischer Ebene an der **Partnerschaft „Driving Urban Transitions (DUT)“** [↗](#), die seit 2023 in jährlichen Aufrufen u. a. FuE zu Themen urbaner Mobilität fördert, insbesondere in Hinblick auf die 15-Minuten-Stadt.

Schienenverkehr

Die Eisenbahn ist ein zentraler Baustein nachhaltiger Mobilität – sie ist ökologisch, sicher, leistungsfähig und wirtschaftlich. Angesichts des erwarteten Anstiegs beim Verkehrsaufkommen soll sie künftig einen deutlich höheren Anteil am Modal Split übernehmen. Um diesen Wandel zu ermöglichen, muss das Bahnsystem weiterentwickelt und gezielt gestärkt werden – sowohl durch technische Innovationen als auch durch neue betriebliche, rechtliche und organisatorische Konzepte.

Das **Bundesforschungsprogramm Schiene** [↗](#) unterstützt diesen Transformationsprozess. Es richtet sich an die steigenden Anforderungen der Logistik- und Mobilitätswirtschaft und betrachtet das System Schiene in seiner Gesamtheit – mit Personen- und Güterverkehr sowie der zugrunde liegenden Infrastruktur. Im Mittelpunkt stehen Forschung zu Wirtschaftlichkeit, Umwelt und Sicherheit sowie die Querschnittsthemen Digitalisierung, Automatisierung, Recht und Ergebnistransfer. Ziel ist es, die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit des Verkehrsträgers Schiene zu erhöhen.

Zentraler Umsetzungspartner ist das **Deutsche Zentrum für Schienenverkehrsforschung (DZSF)** [↗](#) beim **Eisenbahn-Bundesamt (EBA)** [↗](#). Als Ressortforschungseinrichtung des BMV berät es wissenschaftlich zum Schienenverkehr. Das interdisziplinäre DZSF bearbeitet aktuelle wie langfristige Fragestellungen, entwickelt praxisnahe Lösungen und gibt Impulse für die Umsetzung von Innovationen. Es forscht selbst und vergibt externe Forschungsaufträge.

Damit Erkenntnisse aus der Forschung schneller und besser für das Gesamtsystem Schiene nutzbar gemacht werden können, sind praxisnahe Tests und Erprobungen unerlässlich. Dazu baut das DZSF das **Offene Digitale Testfeld** [↗](#) zur Forschung unter Realbedingungen auf und betreibt Labore zu den Themen Lärm, Cybersicherheit und Leit- und Sicherungstechnik im Zusammenhang mit dem Zugbeeinflussungssystem European Train Control System (ETCS). Zudem hat das DZSF ein bundesweites Umweltmessstellennetz eingerichtet, welches kontinuierlich ausgebaut wird.

Bis mindestens Ende 2029 unterstützt das BMV über das **Bundesprogramm „Zukunft Schienengüterverkehr“** [↗](#) die Erprobung und Markteinführung innovativer Technologien – insbesondere in den Bereichen Digitalisierung, Automatisierung und Schienenfahrzeugtechnik. Ergänzend zur Förderung anwendungsorientierter Forschungsprojekte dient es als zentrales Instrument, um den Innovationstransfer zu stärken.

Deutschland ist über das BMV in der Steuerungsgruppe der Mitgliedstaaten an der **Europäischen Partnerschaft „Europe’s Rail“** [↗](#) beteiligt. Im Rahmen von Aufrufen und Tendern werden FuE-Vorhaben gefördert, die einen Beitrag dazu leisten, den europäischen Schienenverkehr zu modernisieren, seine Effizienz zu steigern und seine Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen. Im Mittelpunkt stehen dabei neue Technologien wie digitale Systeme und automatisierte Züge.

Schifffahrt und maritime Wirtschaft

Eine leistungsstarke, international wettbewerbsfähige und klimaneutrale maritime Wirtschaft ist von hoher gesamtwirtschaftlicher Bedeutung. Für die Forschung und Innovation in den sektorspezifischen Technologiesparten Schiffs- und Schifffahrtstechniken, Produktion und Meerestechniken gewinnen die großen Querschnittsthemen Digitalisierung, Schutz maritimer Infrastrukturen, Nutzung großer digitaler Datenbestände (Big Data) sowie Klima- und Umweltschutz zunehmend an Bedeutung.

Aktuell wird federführend durch BMV und BMWi der Prozess der Umsetzung des Nationalen Aktionsplans Klimafreundliche Schifffahrt (NAPS) erarbeitet. Damit sollen die politischen Weichen gestellt wer-

den, um die Klimaneutralität der Schifffahrt und die Wettbewerbsfähigkeit der maritimen Wirtschaft in Einklang zu bringen.

Das BMWF fördert FuE in den Bereichen Schiffstechnik, Schifffahrt, Meerestechnik und maritime Produktion im Rahmen des **Maritimen Forschungsprogramms** [↗](#). Dieses richtet sich an Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die neue Technologien und Dienstleistungen für maritime Anwendungen entwickeln – darunter Werften, Reedereien, Zulieferer und spezialisierte Dienstleister. Ziel ist es, Innovationen in die Praxis zu bringen, die Wettbewerbsfähigkeit der Branche zu stärken und den Wandel hin zu einer nachhaltigeren, digital vernetzten und resilienten maritimen Wirtschaft zu unterstützen. Mit MARITIME.zeroGHG (klimaneutrales Schiff), MARITIME.green (Umweltschutz), MARITIME.smart (Digitalisierung), MARITIME.value (Ressourceneffizienz) und MARITIME.safe (Sicherheit) geben fünf Förderschwerpunkte die inhaltliche Richtung vor. Damit schafft das Programm Raum für sektorübergreifende Innovationen und trägt zur Zukunftsfähigkeit der maritimen Wirtschaft bei.

Insbesondere das Thema maritime Sicherheit gewinnt dabei an Relevanz, denn eine zunehmende Nutzung der Küsten, wachsende Transportmengen und neue Bedrohungen erfordern angepasste Sicherheitskonzepte. Mit der Förderrichtlinie „Echtzeittechnologien für die maritime Sicherheit“ unterstützt das BMWF daher ergänzend Entwicklungen zum Schutz maritimer Infrastrukturen, zur Überwachung, zur Sicherung der Lieferketten und der Transportsysteme sowie zum Umweltschutz.

Das **BMWF-Förderprogramm „Innovativer Schiffbau sichert wettbewerbsfähige Arbeitsplätze“** [↗](#) unterstützt Werften bei Vorhaben zur Entwicklung neuer Schiffstypen, Offshore-Strukturen, Komponenten und Systeme. Gefördert werden außerdem neue Verfahren in Planung, Fertigung und Logistik sowie deren Anwendung im modernen Schiffbau.

Um die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Häfen in Zeiten globaler Veränderungen und strukturellen Wandels zu sichern, hat die Bundesregierung 2024 die **Nationale Hafenstrategie** [↗](#) verabschiedet. Im Zentrum stehen nachhaltige, digital vernetzte Hafenstrukturen, die als Energie- und Verkehrsdreh-

scheiben fungieren, sowie moderne Infrastrukturen, zukunftsfähige Beschäftigung und gezielte Ausbildung. Forschung zu und Entwicklung von innovativen Hafentechnologien stellt hierfür eine zentrale Grundlage dar.

Insbesondere die **BMF-Förderprogramme für innovative Hafentechnologien (IHATEC)** [↗](#) und **digitale Testfelder in Häfen (DigiTest)** [↗](#) werden hierfür in den Blick genommen, um die daraus gewonnenen Erkenntnisse in reguläre und standardisierte Anwendungen zu überführen. Auch auf dem Wasser wird das automatisierte Fahren u. a. im Rahmen des BMF-Förderprogramms **Digitale Testfelder an Bundeswasserstraßen** [↗](#) erforscht und unter Realbedingungen erprobt.

Das BMF fördert FuE zu sicherer und nachhaltiger Schifffahrt, maritimer Wirtschaft und hydrologischen Managementaufgaben auch im Rahmen seiner **Ressortforschung** [↗](#), u. a. durch das **Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)** [↗](#) und die **Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)** [↗](#). Die Themen Verkehrsmanagement, Sicherheit, Energieforschung und Automatisierung stehen im Mittelpunkt der insgesamt 24 institutionell geförderten Forschungsinstitute und Einrichtungen zur **Maritimen Forschung des DLR** [↗](#).

Die **Europäische Partnerschaft „Zero-Emission Waterborne Transport (ZEWT)“** [↗](#) fördert im Rahmen von Horizon Europa FuE für den Übergang zur emissionsfreien Schifffahrt. Bis 2030 sollen Lösungen für alle relevanten Schiffstypen entwickelt und erprobt werden – mit dem Ziel, bis 2050 einen vollständig emissionsfreien Wassertransport zu ermöglichen. Im Rahmen von ZEWT ist Anfang 2025 mit „**MarLEN (Maritime Low Emission Network)**“ [↗](#) eine Coordination and Support Action (CSA) gestartet, um europäische Akteure besser zu vernetzen und gemeinsame Projekte im Bereich klimafreundlicher Schifffahrt anzustoßen. In Deutschland wird das Netzwerk vom BMWF koordiniert und finanziell über das Maritime Forschungsprogramm unterstützt.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)	
Forschung und Entwicklung für eine erfolgreiche Transformation zur Elektromobilität und Systemintegration	Das BMWF fördert FuE-Vorhaben im Bereich innovative Elektromobilität, die industrie- und klimapolitische Chancen der Elektromobilität erschließen, Innovationen für die Elektromobilität und Systemlösungen für die erfolgreiche Transformation entwickeln sowie gleichzeitig zur Stärkung der Wettbewerbsposition deutscher Industriebranchen beitragen.
IKT für Elektromobilität: wirtschaftliche E-Nutzfahrzeug-Anwendungen und Infrastrukturen	Das BMFTR unterstützt FuE-Vorhaben in Form eines Technologiewettbewerbs im Nutzfahrzeugsegment mit dem Ziel, auf Informations- und Kommunikationstechnologien basierende wirtschaftliche E-Nutzfahrzeug-Anwendungen und Systemlösungen zu entwickeln und somit einen Beitrag zur Verringerung der Treibhausgasemissionen zu leisten.
Entwicklung regenerativer Kraftstoffe	Das BMV unterstützt die Weiterentwicklung strombasierter Kraftstoffe und fortschrittlicher Biokraftstoffe, um innovative Herstellungsverfahren in diesem Bereich voranzubringen und die Dekarbonisierung im Verkehrsbereich zu beschleunigen.
Nationales Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie Phase II – Schwerpunkt Nachhaltige Mobilität (Forschung und Entwicklung)	Das BMV fördert FuE im Bereich Wasserstoff mit dem Ziel, einen Beitrag zur Entwicklung nachhaltiger Mobilität zu leisten.
DNS der zukunftsfähigen Mobilität. Digital – Nachhaltig – Systemfähig	Das BMWF fördert FuE-Projekte, die innovative technologische Lösungen im Fahrzeug- und Mobilitätsbereich hervorbringen, um die Innovationskraft, Wettbewerbsfähigkeit und Resilienz der deutschen Fahrzeugindustrie zu stärken.
Autonomes und vernetztes Fahren in öffentlichen Verkehrsmitteln	Das BMV fördert die Umsetzung anwendungsorientierter Vorhaben im Bereich des autonomen und vernetzten Fahrens im Straßenverkehr. Ziel ist, autonome Fahrfunktionen des Levels 4 in den Regelbetrieb zu integrieren, deren öffentliche Sichtbarkeit und Akzeptanz zu erhöhen und innovative Mobilitätskonzepte für einen dauerhaften Betrieb autonomer und vernetzter Fahrzeuge zu ermöglichen.
Elektronik und Softwareentwicklungsmethoden für die Digitalisierung der Automobilität (MANNHEIM)	Das BMFTR unterstützt die Erforschung von Rechenplattformen, Elektronikkomponenten und -systemen für innovative E/E-Fahrzeugarchitekturen sowie Softwareentwicklungswerkzeuge für automobiler IT-Systeme für die Fahrzeuge der Zukunft.
KMU-innovativ: Elektronik und autonomes Fahren; High Performance Computing	Das BMFTR fördert FuE-Projekte von KMU, die in den Themenfeldern Elektronik, autonomes Fahren und High Performance Computing innovative Erkenntnisse hervorbringen, um das Innovationspotenzial von KMU in der Spitzenforschung zu stärken und die Rolle Deutschlands in Wachstumsmärkten auszubauen.
Modernitätsfonds (mFUND)	Das BMV unterstützt FuE-Vorhaben, die systematisch Nutzungs- und Vernetzungsmöglichkeiten von Datenbeständen des BMV über den ursprünglichen amtlichen Erhebungszweck hinaus untersuchen, verschiedene Datenquellen vernetzen bzw. neue erschließen und auf dieser Basis innovative Anwendungsmöglichkeiten im Mobilitätskontext entwickeln.
Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme	Das BMV fördert Vorhaben im Bereich der Digitalisierung im Verkehr, die eine effiziente und nachhaltige Gestaltung des Verkehrssystems zum Ziel haben, um die Kommunen somit bei der Transformation von analogen zu digitalen Mobilitätslösungen zu unterstützen und zu einer dauerhaften Emissionsminderung beizutragen.
MobilitätsWerkStadt 2025	Das BMFTR unterstützt FuE-Vorhaben im Bereich der Mobilitätsforschung, die die individuelle Mobilität der Menschen sichern, die Umwelt- und Lebensqualität insbesondere in Städten steigern sowie die Innovationsfähigkeit des deutschen Mobilitätssektors stärken.
Nachhaltige Mobilität in regionalen Transformationsräumen	Das BMFTR fördert regional ausgerichtete FuE-Vorhaben zum Thema soziale und technologische Innovationen für eine nachhaltige Mobilität, die zur Erreichung der deutschen Nachhaltigkeits- und Klimaziele beitragen.
Nicht-investive Modellvorhaben Radverkehr	Das BMV fördert nicht-investive Vorhaben im Bereich des Radverkehrs, die die Leitziele des Nationalen Radverkehrsplans 3.0 aufgreifen und der Umsetzung der Radverkehrsstrategie des Bundes dienen.
Bundesprogramm Zukunft Schienen-güterverkehr zur Förderung von Innovationen (Z-SGV)	Das BMV fördert die Erprobung innovativer Technologien und die Markteinführung von Innovationen im Schienengüterverkehr mit dem Ziel, diesen wettbewerbsfähiger zu machen.
Forschung, Entwicklung und Innovation in der maritimen Wirtschaft – Maritimes Forschungsprogramm	Das BMWF fördert FuE-Vorhaben sowie Investitionen im Bereich der maritimen Wirtschaft mit dem Ziel, zukunftsweisende Technologien und Dienstleistungen in den maritimen Einsatz zu bringen.
Echtzeittechnologien für die maritime Sicherheit	Das BMWF unterstützt FuE-Vorhaben, die innovative Echtzeittechnologien zur Steigerung der zivilen maritimen Sicherheit in den Bereichen Betriebssicherheit und Gefahrenabwehr erarbeiten.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)	
Innovativer Schiffbau sichert wettbewerbsfähige Arbeitsplätze	Das BMWF fördert Innovationsvorhaben im Schiffbau, um die internationale Marktposition des deutschen Schiffbaus zu halten und auszubauen und dadurch Arbeitsplätze bzw. Wertschöpfungsketten langfristig zu sichern.
Innovative Hafentechnologien (IHATEC) II	Das BMV fördert FuE-Vorhaben im Bereich Logistik mit dem Ziel, die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Häfen durch Innovation und Weiterentwicklung der Hafentechnologien und Unterstützung bei den Umschlagverfahren und dem Weitertransport zu steigern.
Digitale Testfelder in Häfen	Das BMV unterstützt den Aufbau technischer Infrastrukturen in deutschen See- und Binnenhäfen, die die Erprobung von Innovationen der Logistik 4.0 unter Realbedingungen ermöglichen. Ziel ist es, deutsche Häfen zu führenden High-Tech-Standorten zu entwickeln und sie zu zentralen Datenhubs auszubauen. Angestrebt sind ferner die Schaffung von Infrastrukturen für das Monitoring und die Verwaltung logistischer Prozesse in Echtzeit.
Forschung und Entwicklung von Digitalen Testfeldern an Bundeswasserstraßen	Das BMV unterstützt FuE-Vorhaben zur Einrichtung von digitalen Testfeldern auf Bundeswasserstraßen mit dem Ziel, die Binnenschifffahrt weiter zu digitalisieren und zu automatisieren.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

3.8 Kommunikationstechnologien

Kommunikationssysteme und Netzwerktechnologien bilden das zentrale Nervensystem der Digitalisierung. Sie nehmen eine Schlüsselfunktion für den digitalen Austausch in Wirtschaft, Gesellschaft und der öffentlichen Verwaltung ein und sind daher für die technologische Souveränität Deutschlands und Europas von maßgeblicher Bedeutung. Mit dem Fortschritt in der digitalen Gesundheitsversorgung, der vernetzten Mobilität, der vernetzten Robotik und vernetzten Produktion steigen die Anforderungen an Leistungsfähigkeit und Verfügbarkeit dieser Technologien.

Das **Forschungsprogramm Kommunikationssysteme „Souverän. Digital. Vernetzt.“**  des BMFTR bündelt seit 2021 die Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation in diesem Bereich. Mit dem Ziel, demokratische Werte, Sicherheit, Datenschutz und Nachhaltigkeit in den Standards der digitalen Netztechnologien zu verankern, konzentriert sich das Forschungsprogramm auf drei Handlungsfelder: neue Vernetzungstechnologien wie etwa 6G, KI in Kommunikationsnetzen und andere explorative Technologiefelder; sichere, nachhaltige und ganzheitliche Gestaltung vernetzter Systeme der Zukunft; konkrete Anwendungen und „smarte“ Kommunikationslösungen für Alltag, Industrie und Städte.

Eine Forschungsinitiative des BMFTR nimmt seit 2021 die sechste Generation des Mobilfunks (6G) in den Blick. Ein wichtiger Teil ist der Aufbau und die Weiterentwicklung von vier national verteilten Hubs. Darin bündeln führende Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen ihre Kompetenzen zur Erforschung der 6G-Technologie. Diese **6G-Forschungs-Hubs**  werden im Rahmen der HTAD ab 2026 zu 6G-Transfer-Hubs weiterentwickelt. Zudem werden industriegeführte Verbundforschungsprojekte unterstützt, die in diesem Bereich innovative Lösungen für ganzheitliche Systeme und Teiltechnologien entwickeln. Diese Aktivitäten werden von der **6G-Plattform**  flankiert, die Forschung vernetzt, strategische Impulse setzt und den Austausch organisiert – wie etwa mit der zuletzt im Juli 2025 ausgerichteten, jährlich stattfindenden „Berlin 6G Conference“.

Mit der neuen 6G-Forschungsroadmap, einem zentralen technologiegetriebenen Vorhaben innerhalb des strategischen Forschungsfeldes „Sicherheits- und Verteidigungsforschung“ der HTAD, wird die strategische Ausrichtung der 6G-Forschungsinitiative des BMFTR im Zeitraum 2025 bis 2030 weiter geschärft. Sie fokussiert auf die Erforschung und Entwicklung sicherer, vertrauenswürdiger und resilienter Kommunikationstechnologien im Lichte globaler und geopolitischer Veränderungen. Die 6G-Forschungsroadmap bildet einen wichtigen Schritt hin zur technologischen Souveränität Deutschlands im Bereich 6G, stärkt die zugrunde liegenden Innovations- und Wertschöpfungsketten, ermöglicht neuartige gesellschaftsrelevante Anwendungen und sichert die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft ( **6.3 IT- und Cybersicherheit**).

Weitere Maßnahmen des BMFTR fördern etwa die Erforschung von Grundlagen einer resilienten Vernetzung zukünftiger digitaler Systeme oder befassen sich mit neuen optischen Datenübertragungstechnologien, die **Hochgeschwindigkeitsnetze für eine hochvernetzte Gesellschaft**  ermöglichen. Zuletzt wurde im August 2024 eine Maßnahme veröffentlicht, die auf den Transfer von **6G-Technologien in die Anwendung**  abzielt. Beispiele dafür finden sich in der vernetzten Robotik, der Telemedizin oder der Industrie 4.0.

Ergänzend hierzu hat das BMDS mit der 2021 gestarteten **Förderinitiative „Innovative Netztechnologien (InnoNT)“**  die Erforschung und Entwicklung offener und softwaregesteuerter Netztechnologien mit dem Ziel gefördert, eine zukunftssichere, leistungsfähige und nachhaltige Kommunikationsinfrastruktur zu schaffen, die in vertikalen Industrien – von der Industrie über die Mobilität und die Medizin bis zur Landwirtschaft – neue Wertschöpfung durch die Nutzung von Schlüsseltechnologien wie KI und datengetriebene Innovationen ermöglicht.

Neben terrestrischen Kommunikationssystemen spielen auch Satellitenkommunikationssysteme eine zunehmend wichtige Rolle – im Sinne einer sicheren und souveränen Konnektivität. Daher baut die EU eigene weltraum-

gestützte Kommunikationssysteme auf – allen voran die IRIS²-Konstellation, mit der Breitbandverbindungen für private, wirtschaftliche und staatliche Anwendungen möglich werden (→ **4.4 Nutzung des Weltraums**).

Mit **StartUpConnect** ⁷ richtet sich das BMFTR an Gründerinnen und Gründer im Bereich moderner und zukünftiger Kommunikationstechnologien. In einer ersten Phase erhalten sie Unterstützung bei der Erstellung eines technologischen Proof of Principle sowie eines Businessplans. In einer zweiten Phase werden bereits gegründete Jungunternehmen bei FuE-Arbeiten unterstützt, um eine zeitnahe Einführung von Produkten und Dienstleistungen in den Markt zu erreichen.

Zur Stärkung der digitalen Souveränität fördert das BMW das **IPCEI „Next Generation Cloud Infrastructure and Services (IPCEI-CIS)“** ⁷. Ziel sind der Aufbau eines Multi-Provider-Cloud-Edge-Kontinuums ohne Bindung an einen einzelnen Anbieter und die Entwicklung einer interoperablen, portablen und skalierbaren Infrastruktur, die den bislang stark von Drittanbietern geprägten Cloud-Markt weiterentwickeln soll. Beteiligt sind Projekte aus zwölf Mitgliedstaaten. Die „8ra Initiative“ fungiert als übergeordnete Struktur, die sicherstellt, dass die Ergebnisse des IPCEI-CIS über den Programmhorizont hinaus weiterentwickelt werden und einen bleibenden Mehrwert bieten.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)

6G-Forschungs-Hubs: Plattform für zukünftige Kommunikationstechnologien und 6G	Das BMFTR fördert die Erforschung zukünftiger Kommunikationstechnologien, um die Forschung und Entwicklung im Bereich 6G in Deutschland gezielt zu unterstützen und auszubauen. Ziel sind eine enge Verzahnung der Wissenschaft mit Strukturen zur Technologievalidierung, Industriekooperation und Gründungsförderung sowie eine Intensivierung des Forschungstransfers in Zusammenarbeit mit der Wirtschaft.
6G-Industrieprojekte zur Erforschung von ganzheitlichen Systemen und Teiltechnologien für den Mobilfunk der 6. Generation	Das BMFTR unterstützt FuE-Vorhaben zu Schlüsseltechnologien für zukünftige Kommunikationssysteme mit dem Ziel, die digitale Transformation und die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands zu sichern.
Resilienz – Widerstandsfähige digitaler Systeme	Das BMFTR unterstützt FuE-Vorhaben zu neuen Technologien und Methoden für Kommunikationssysteme, um Grundlagen für zukünftige resiliente digitale Systeme zu schaffen.
Hochgeschwindigkeitsnetze für die Hyperkonnektivität	Das BMFTR fördert die Erforschung neuer optischer Datenübertragungstechnologien, mit denen Hochgeschwindigkeitsnetze für die hochvernetzte Gesellschaft aufgebaut werden können. Dadurch sollen günstige Rahmenbedingungen für die Entwicklung innovativer Übertragungssysteme in Deutschland geschaffen werden.
6G in die Anwendung bringen – Nachhaltige, resiliente und intelligente Vernetzung für Gesellschaft und Wirtschaft	Das BMFTR fördert FuE-Vorhaben zu 6G-Schlüsseltechnologien und ergänzenden neuartigen Kommunikationstechnologien, um die Chancen der Technologie für Gesellschaft und Wirtschaft nutzbar zu machen und die technologische Souveränität zu stärken.
Start-ups im Bereich der Kommunikationssysteme – StartUpConnect	Das BMFTR fördert FuE-Projekte, die Forschungsergebnisse zu Kommunikationstechnologien unter Berücksichtigung der Anwendungsanforderungen weiterentwickeln. Ausgründungen werden ermöglicht und so können Deutschland und der Europäische Wirtschaftsraum eine führende Rolle bei der Entwicklung zukünftiger Vernetzungstechnologien und Hochgeschwindigkeitsnetze einnehmen.
IPCEI-CIS: Cloud- und Edge-Infrastruktur und -Services	Das BMW fördert FuE-Vorhaben im Bereich zentraler (Cloud) und dezentraler (Edge) Datenverarbeitung zur Stärkung der digitalen Souveränität Deutschlands und Europas. Im Rahmen der vorliegenden Bestimmungen sollen Einzel- und Verbundvorhaben gefördert werden, die fortschrittliche Technologien für das „Multi-Provider-Cloud-Edge-Kontinuum“ entwickeln.
Innovative Netztechnologien im Mobilfunk (InnoNT)	Das BMDS fördert die Entwicklung und Erprobung innovativer Netztechnologien, insbesondere OpenRAN. Im Fokus stehen dabei leistungsstarke, resiliente und energieeffiziente Kommunikationssysteme, die technologische Abhängigkeiten verringern und eine größere Vielfalt an Anbietern ermöglichen.

3.9 Interaktive Technologien und Robotik

Interaktive Technologien können menschliche Handlungen, Gedanken oder Eingaben erkennen und darauf reagieren. Zugleich übernehmen intelligente Roboter immer komplexere Tätigkeiten. Beide Technologiefelder besitzen eine enorme Anwendungsbreite und große Innovationspotenziale. Sie ermöglichen neue Formen der Mensch-Maschine-Zusammenarbeit etwa in der Landwirtschaft, der Gesundheitsversorgung und Pflege, der Produktion, der Logistik und der Laborautomation. Daher sind interaktive Technologien und die **intelligente Robotik** von großer strategischer Bedeutung für die Gesellschaft und die Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandorts Deutschland.

Vor diesem Hintergrund verfolgt der **Aktionsplan Robotikforschung** als übergreifendes Vorhaben der Bundesregierung das Ziel, die Innovationspotenziale der KI-basierten Robotik zu erschließen und das nationale Robotik-Ökosystem zu stärken. Dazu richtet der Aktionsplan die Forschungsförderung strategisch aus und definiert vier Handlungsfelder: Basistechnologien für die Robotik nutzbar machen, intelligente Robotik in die Anwendung bringen, Spitzenforschung im Bereich Robotik stärker vernetzen sowie die Gewinnung und Qualifizierung von Fachkräften fördern.

Ein zentrales Vorhaben ist der Aufbau des **Robotics Institute Germany (RIG)**, das 14 führende Standorte der Robotikforschung an deutschen Universitäten und Forschungseinrichtungen vernetzt und international vertritt. Das Institut entwickelt einen nationalen Plan für exzellente und transferorientierte Robotikforschung, bahnt Kooperationen an, stärkt die Sichtbarkeit der deutschen Spitzenforschung und initiiert Maßnahmen zur Gewinnung sowie Aus- und Weiterbildung von Fachkräften. Im März 2025 organisierte das RIG erstmals die German Robotics Conference mit über 500 Teilnehmenden und richtet den deutschen RoboCup-Wettbewerb für humanoide Roboter aus.

Mit der **Konferenz „KI-basierte Robotik“**, die 2024 erstmals stattfand und 2025 im Rahmen des European Robotics Forum durchgeführt wurde, schafft die Bundesregierung einen weiteren Austauschraum für das Robotik-Ökosystem. Neben Keynote-

und Fachvorträgen und Diskussionen wurden 2024 zudem Wettbewerbe für Start-ups und Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler durchgeführt und die jeweils spannendsten Innovationen oder Forschungsergebnisse prämiert.

Darüber hinaus startete im Herbst 2024 das vom BMW unterstüzte **Verbundprojekt „RoX“**, das Industrie und Wissenschaft zusammenführt. Ziel sind die Integration von KI in robotische Systeme, die Entwicklung eines Daten- und Dienste-Ökosystems für KI-getriebene Robotik und die Anbindung an europäische Digitalinitiativen wie die **europäische Digital-Initiative „8ra“**, deren Kernelement das IPCEI Cloud ist. Diese baut mit dem „Multi-Provider-Cloud-Edge-Kontinuum“ eine europäische Cloudinfrastruktur auf.

Leistungsfähige Kommunikationsnetze und Sensoren helfen, das Potenzial der Robotik essenziell zu steigern. Dabei können insbesondere zukünftige 6G-Netze kostengünstige und effiziente kollaborative Robotersysteme für neuartige Anwendungen etwa in den Bereichen Katastrophenschutz, Handwerk, Pflege und im Haushalt ermöglichen. Im Rahmen der 6G-Initiative des BMFTR, u. a. mit den Maßnahmen „6G-Transfer-Hubs“ und „StartUpConnect“, wird ein wesentlicher Beitrag für die intelligente und vernetzte Robotik geleistet.

Auch im Bereich der digital gestützten Gesundheitsversorgung und Pflege bestehen weiterreichende Einsatzpotenziale für interaktive Technologien und Roboter, etwa um die Selbstständigkeit und das Wohlbefinden der Patientinnen und Patienten zu steigern und das medizinische und pflegende Personal zu entlasten. Mehrere Fördermaßnahmen zielen beispielsweise darauf ab, Assistenz- und Service-Roboter zu erproben, die Mensch-Roboter-Interaktion zu optimieren und natürlichsprachliche Interfaces einzusetzen (→ **5.5 Public Health**).

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)	
Robotics Institute Germany (RIG)	Das BMFTR fördert den Aufbau eines dezentralen Kooperationsverbunds „Robotics Institute Germany (RIG)“ in mehreren Stufen. Er soll die Spitzenforschung in Deutschland bündeln und die Talentgewinnung vorantreiben, um die nationale Spitzenforschung international sichtbar zu machen und im internationalen Wettbewerb als führender Industriestandort bestehen zu können.
RoX- Digitales Ökosystem für KI-basierte Robotik	Das vom BMW geförderte Projekt „RoX – Digitales Ökosystem für KI-basierte Robotik“ untersucht, wie KI Robotik intelligenter, anpassungsfähiger, effizienter und nachhaltiger macht. Im Fokus steht der Aufbau eines verteilten Daten- und Dienste-Ökosystems, das KI-gestützte Robotik über den gesamten Lebenszyklus unterstützt.
KIRO2024: Nachwuchs- und Start-up-Wettbewerb	Das BMFTR und das BMW unterstützen gemeinsam den Start-up- und den Nachwuchswettbewerb im Rahmen der Konferenz „KI-basierte Robotik 2024“ (KIRO2024), um die Präsentation und Entwicklung innovativer Robotik-Lösungen mit gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Bedeutung zu fördern.
Roboter für Assistenzfunktionen: Interaktion in der Praxis	Das BMFTR unterstützt FuE-Vorhaben auf dem Gebiet der Mensch-Roboter-Interaktion (MRI) mit dem Ziel, Assistenzrobotik in praxisnahen Anwendungsszenarien umfassend zu erproben.
Natürlichsprachliche Integration von Robotik in Gesundheitseinrichtungen	Das BMFTR fördert FuE-Projekte, die zu robotischen Systemen mit natürlichsprachigen Interfaces zur Unterstützung und Dynamisierung der Ausbildung und Arbeitsgestaltung im medizinischen und pflegerischen Kontext arbeiten, um diese Prozesse zu verbessern und zur technologischen Souveränität im Gesundheitssektor beizutragen.
Digital GreenTech – Umwelttechnik trifft Robotik	Das BMFTR fördert interdisziplinäre FuE-Projekte, die die Möglichkeiten adressieren, intelligente Robotik in der Umwelttechnik einzusetzen, um bei der Transformation hin zu einer resilienteren und nachhaltigeren Wirtschaft und Gesellschaft mitzuwirken.

3.10 Neue Materialien und Werkstoffe

Die Transformation hin zu Nachhaltigkeit und Klimaneutralität erfordert leistungsfähigere und langlebige Produkte. Dafür werden **neue Materialien und Werkstoffe** benötigt, die über verbesserte Eigenschaften wie etwa eine höhere Festigkeit, Leichtbaupotenzial oder Temperaturbeständigkeit verfügen. In wichtigen wirtschaftlichen Sektoren wie etwa der Automobil-, Elektronik- oder der chemischen Industrie und auch in der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie sind neue Materialien elementar, um technische Herausforderungen zu lösen. Sie steigern die Ressourcen- und Energieeffizienz, senken Produktionskosten und verbessern die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie.

Um die Potenziale neuer Materialien systematisch zu erschließen, hat das BMFTR Anfang 2025 das Fachprogramm **Materialinnovationen für die Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft „Mat2Twin“** veröffentlicht. Es bietet für die Laufzeit bis 2034 einen Handlungsrahmen und fördert Wertschöpfungsnetzwerke für robuste, kreislauffähige Materialien. Dabei setzt die Bundesregierung auf agile, interdisziplinäre sowie digital unterstützte Forschung, intensive Vernetzung und Kooperationen und strebt einen gesellschaftlichen Dialog an.

Ein zentrales Förderinstrument des BMFTR sind Material-Hubs, die Akteurinnen und Akteure aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft zusammenbringen, um Forschung und Transfer gemeinsam in Richtung Markteinführung voranzutreiben. Die **Material-Hub-Initiative „MaterialNeutral“** fördert Materialinnovationen, die Ressourcen schonen und Umweltbelastungen senken und somit sowohl dazu beitragen, die Klimaschutzziele zu erreichen, als auch, die technologische Souveränität zu stärken. **„MaterialVital“** als eine weitere Hub-Initiative fördert hingegen Projekte mit Fokus auf die Gesundheit und Sicherheit sowie die Entwicklung biohybrider und lebender Materialsysteme wie etwa adaptive und selbstheilende Materialien. Sie ergänzt die Förderlinie **Biologisierung der Technik**, die darauf abzielt, biologisch inspirierte Materialien, Methoden und

Werkzeuge für neue technische Anwendungspotenziale zu erschließen.

Ein verschiedene Branchen und Materialdomänen verknüpfender Schwerpunkt der Förderung betrifft die Digitalisierung der Materialforschung und Werkstoffentwicklung. Im Rahmen der **Initiative „MaterialDigital“** fördert die Bundesregierung digitale Methoden und baut gemeinsam mit Beteiligten unter Nutzung von Open-Source-Softwaretechnologien einen virtuellen Materialdatenraum auf. Die **MaterialDigital-Innovationsplattform** strukturiert das Themenfeld und schafft Interaktions- und Kommunikationsformate.

Die Bundesregierung richtet ihre Förderung zudem gezielt auf einzelne Zielgruppen aus. So unterstützt „KMU-innovativ: Materialforschung“ innovationsfreudige KMU, die mittels Materialforschung bestehende Produktlösungen und Prozesse verbessern oder neue Geschäftsfelder aufbauen. Darüber hinaus bietet z. B. die Maßnahme „Experiment!Material“ seit 2025 Forschenden Freiräume, um unkonventionelle Ansätze zu erproben und um erste Machbarkeitsnachweise zu erbringen.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)	
Materialinnovationen für ein gutes und sicheres Leben (MaterialVital) Modul 1 – Biohybride und lebende Materialsysteme	Das BMFTR fördert FuEUI-Arbeiten, um das Innovationspotenzial biohybrider und lebender Materialsysteme auszuschöpfen und diese näher an die industrielle Anwendung heranzuführen. Ziel ist, die technologische Souveränität Deutschlands nachhaltig zu stärken und zentrale gesellschaftliche Bedarfe zu adressieren.
Ressourcensouveränität durch Materialinnovationen (MaterialNeutral) Modul 2 – Materialinnovationen durch nachhaltige Rohstoffnutzung	Das BMFTR fördert FuE-Projekte, die durch nachhaltige Rohstoffnutzung Materialinnovationen hervorbringen. Ziel ist es vorrangig, energetische Ressourcen zu schonen, Gesundheits- sowie Umweltbelastungen zu reduzieren und so einen Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele zu leisten.
Biologisierung der Technik: Bioinspirierte Material- und Werkstoffforschung	Das BMFTR fördert FuEUI-Projekte im Themenfeld bioinspirierte Materialien und Werkstoffe, um deren Innovationspotenzial nutzbar zu machen und sie näher an die industrielle Anwendung zu bringen.
Digitalisierung der Materialforschung in Deutschland (MaterialDigital 3)	Das BMFTR fördert materialbasierte FuE-Vorhaben, um die Effizienz der Material- und Produktentwicklung zu steigern, die Entwicklungszeiten zu verkürzen und die Qualität der Ergebnisse zu verbessern.
KMU-innovativ: Materialforschung (Mat2KMU)	Das BMFTR fördert vorwettbewerbliche FuE-Projekte von KMU, um deren Innovationspotenzial im Bereich der Materialforschung zu stärken.
Untersuchung risikoreicher Ideen im Bereich der Material- und Werkstoffforschung (Experiment!Material)	Das BMFTR fördert vorwettbewerbliche FuE-Vorhaben, die die Machbarkeit und den Informationsgewinn hinsichtlich grundlegender, neuer, innovativer und hochrisikobehafteter Forschungsansätze zur Entwicklung innovativer Materialien und Werkstoffe in den Blick nehmen.
Forschung, Entwicklung und Innovation im Rahmen des Technologietransfer-Programms Leichtbau (TTP LB)	Das BMWF fördert bis 2027 branchen-, technologie- und materialübergreifende Technologietransfer-Projekte im Leichtbau.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

3.11 Digitale Wirtschaft und Industrie 4.0

Digitale Technologien – etwa zur Umsetzung intelligenter Produktions- und digital gestützter Designprozesse oder zur Implementierung von Datenräumen – bieten vor allem kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) vielfältige Chancen, neue Geschäftsmodelle zu entwickeln und zusätzliche Märkte zu erschließen, Abläufe effizienter zu gestalten sowie Nachhaltigkeit zu stärken und Stoffkreisläufe zu schließen. Um dieses Potenzial auszuschöpfen, setzen immer mehr Betriebe konsequent auf die digitale Transformation. Industrie 4.0 gewinnt an Bedeutung: Durch die intelligente Vernetzung von Maschinen, IT und Logistik entstehen flexible, datengetriebene Prozesse, die neue Wertschöpfungspotenziale eröffnen und die Wettbewerbsfähigkeit stärken.

Das BMWF stärkt KMU mit dem **Förderschwerpunkt „Mittelstand-Digital“** [↗](#), der auf zwei Säulen basiert. Die erste Säule, das Netzwerk der Mittelstand-Digital Zentren, besteht aus regionalen themen- und branchenspezifischen Anlaufstellen für KMU, Start-ups und Handwerk. Sie unterstützen durch Know-how-Transfer, Schulungen, Demonstrationstechnik, Praxisbeispiele sowie Vernetzungsangebote zu Digitalisierung und KI. Seit Mitte 2024 wird das Netzwerk stärker auf KI und KI-Readiness ausgerichtet. Rund 100 KI-Trainerinnen und -Trainer in den Zentren zeigen Chancen und Herausforderungen der Künstlichen Intelligenz auf und unterstützen Unternehmen bei der Einführung und Anwendung von KI. Für ein neues Netzwerk ab 2027 wurde im Dezember 2025 eine neue Förderbekanntmachung veröffentlicht. Die zweite Säule, die Initiative „IT-Sicherheit in der Wirtschaft“, sensibilisiert KMU gezielt zu Fragen der IT- und Cybersicherheit und unterstützt sie mit der Transferstelle Cybersicherheit im Mittelstand mit Maßnahmen zur Prävention, Erkennung und Abwehr von Risiken, um die digitale Resilienz der Unternehmen zu stärken und deren gesetzliche Anforderungen (z. B. Gesetz zur Umsetzung der NIS-2-Richtlinie) einzuordnen und umzusetzen. Darüber hinaus fördert sie über regelmäßige Förderaufrufe breitenwirksame Projekte (sogenannten Fokusprojekte).

Das BMAS stärkt mit dem **Programm „Zukunftszentren“** [↗](#) Unternehmen, insbesondere KMU, deren

Beschäftigte und (Solo-)Selbstständige, damit sie den digitalen, demografischen und ökologischen Wandel erfolgreich gestalten können. Zwölf regionale Zukunftszentren beraten die Betriebe, vernetzen sie miteinander und entwickeln gemeinsam mit ihnen neue, innovative Qualifizierungskonzepte – mit besonderem Fokus auf digitalen Technologien und KI. Ein übergeordnetes Zukunftszentrum „Zukunft der Arbeitswelt“ koordiniert die Regionalen Zukunftszentren, fördert den Austausch und Wissenstransfer und bündelt die Expertise. Ergänzend kümmert sich das „Haus der Selbstständigen“ gezielt um die Belange von Solo-Selbstständigen. Das Programm wird aus Mitteln des ESF Plus und des Bundes sowie zum Teil ergänzend durch die Länder finanziert.

Das BMUKN startet 2026 die „Digitalisierungsinitiative zur Schließung von Stoffkreisläufen“, um die Digitalisierung der Kreislaufwirtschaft gezielt zu stärken. Aufbauend auf Studienergebnissen und Handlungsempfehlungen sollen Unternehmen u. a. bei der Entwicklung kreislaufwirtschaftsgerechter Geschäftsmodelle, der Implementierung von digitalen Produktpässen und der Skalierung von nachhaltigen Innovationen unterstützt werden. Zudem vernetzt die Digitalisierungsinitiative bereits bestehende Initiativen untereinander, stärkt digitale Kompetenzen, baut Dateninfrastrukturen aus und treibt die Standardisierung voran.

Das Ziel, die erfolgreiche und produktive Nutzung von KI insbesondere in KMU zu stärken, greift zudem der **„KI-Innovationswettbewerb – Generative KI für den Mittelstand“** [↗](#) auf, der Teil des Förderprogramms „Entwicklung digitaler Technologien“ des BMWF ist. In diesem Rahmen werden Projekte gefördert, die bereits existierende KI-Modelle weiterentwickeln, anpassen und implementieren oder dazu notwendige Datensätze erheben, aufbereiten und verfügbar machen.

Die **Plattform Industrie 4.0** [↗](#) ist eines der weltweit größten Netzwerke zur digitalen Transformation der Industrie. Getragen von Bundesregierung, Wirtschaft, Verbänden und Wissenschaft entwickelt sie vorwettbewerbliche Konzepte, Lösungen

und Empfehlungen. Sechs Arbeitsgruppen, der Forschungsbeirat Industrie 4.0 und das Transfernetzwerk befassen sich dabei mit Schlüsselthemen wie Standardisierung, Sicherheit vernetzter Systeme, rechtliche Rahmenbedingungen, Technologieanwendungen, Arbeit und Qualifizierung sowie digitale Geschäftsmodelle. Der Forschungsbeirat Industrie 4.0 befasst sich kontinuierlich mit den Themen industrielle Wertschöpfung im Wandel, Perspektiven technologischer Entwicklungen, Engineering von Industrie-4.0-Lösungen und Arbeit, Unternehmen und Gesellschaft. Darüber hinaus bietet die Plattform Informations- und Vernetzungsformate, organisiert Veranstaltungen und fördert nationale und internationale Kooperationen. Aktuell richtet sich die Plattform Industrie 4.0 neu aus, um neue Themen wie Industrial AI und Cloud-Edge-Computing sowie weitere Akteure einzubinden.

Das BMWF fördert – u. a. mit Mitteln der Europäischen Union – im Programm „Digitalisierung der Fahrzeughersteller und Zulieferindustrie“ die Erforschung und Entwicklung innovativer, datenorientierter Produktionsverfahren. Zudem unterstützt es die Umsetzung von Industrie-4.0-Ansätzen in den komplexen Wertschöpfungssystemen der Fahrzeughersteller und der Zulieferindustrie.

Ergänzend soll die **Initiative „Manufacturing-X“** der Bundesregierung Unternehmen den sicheren und souveränen Austausch von Daten über die gesamte Fertigungs- und Lieferkette hinweg ermöglichen. Hier werden Datenökosysteme entwickelt, die einen sicheren und vertrauensvollen Datenaustausch in der Industrie und so auch neue Geschäftsmodelle und industrielle KI-Anwendungen ermöglichen.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)

Netzwerk der Mittelstand-Digital Zentren	Das BMWF unterstützt KMU, Start-ups und Handwerk mit dem bundesweiten Netzwerk der Mittelstand-Digital Zentren bei der digitalen Transformation und bei der Einführung und Anwendung von KI. Das Netzwerk läuft Ende 2026 aus und wird ab 2027 von einem verschlankten Netzwerk abgelöst.
IT-Sicherheit in der Wirtschaft	Das BMWF unterstützt KMU, Start-ups und Handwerk durch die Transferstelle Cybersicherheit im Mittelstand bei der Verbesserung ihrer IT- und Cybersicherheit und fördert sog. Fokusprojekte zu ausgewählten aktuellen Themen im Bereich der IT- und Cybersicherheit.
Zukunftszentren – Unterstützung von KMU und Beschäftigten bei der digitalen Transformation	Das BMAS fördert Kompetenz-, Vernetzungs- und Beratungszentren zur Bewältigung des insbesondere digital getriebenen Wandels der Arbeitswelt, um die Leistungs- und Innovationsfähigkeit von Unternehmen, Beschäftigten und Selbstständigen zu erhalten bzw. zu stärken.
KI-Innovationswettbewerb – Generative KI für den Mittelstand (im Rahmen des Programms „Entwicklung digitaler Technologien“)	Das BMWF fördert vorwettbewerbliche FuEUI-Projekte mit Leuchtturmcharakter, um die digitale Transformation der Wirtschaft nachhaltig zu fördern.
Industrie 4.0 – Wandlungsfähigkeit von Unternehmen in der Wertschöpfung von morgen (InWandel)	Das BMFTR fördert FuE-Projekte mit dem Ziel, die Wandlungsfähigkeit in produzierenden Unternehmen zu steigern. Die Projekte entwickeln innovative Systemlösungen und Prototypen für die Anwendung inklusive Validierung insbesondere unter Wirtschaftlichkeits- und Nachhaltigkeitsgesichtspunkten.
go-digital	Das BMWF unterstützt durch Beratungs- und Umsetzungsleistungen die Digitalisierungsvorhaben des deutschen Mittelstandes mit dem Ziel, die Wettbewerbsfähigkeit und Wirtschaftskraft zu stärken.
Digitalisierung der Fahrzeughersteller und Zulieferindustrie	Das BMWF fördert die Erforschung und Entwicklung innovativer, datenorientierter Produktionsverfahren und die Implementierung von Industrie-4.0-Ansätzen in den komplexen Wertschöpfungssystemen der Fahrzeughersteller und der Zulieferindustrie.
Manufacturing-X	Das BMWF fördert die Entwicklung offener und interoperabler Datenökosysteme in der Industrie, um neue datenbasierte Lösungen für mehr Nachhaltigkeit, Resilienz und Wettbewerbsfähigkeit zu ermöglichen.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

3.12 Wertschöpfungsforschung

Die Entwicklung und die Herstellung neuer Produkte und produktionsnaher Dienstleistungen sind zentrale Säulen der deutschen Wirtschaft. Im Fokus der Forschung stehen neue Produktionsverfahren und Produktionssysteme, zugehörige Arbeitsgestaltung und -organisation, Dienstleistungsinnovationen sowie integrierte Betrachtungen derselben. Dabei werden individuelle Produkte automatisiert gefertigt, neuartige Marktleistungen erbracht, Resilienz und Nachhaltigkeit gefördert, Produktivität gesteigert und Menschen im Arbeitsprozess optimal unterstützt. Zudem werden neue Formen der unternehmensübergreifenden Zusammenarbeit und neuartige Geschäftsmodelle ermöglicht. Über Unternehmens- und Branchengrenzen hinweg verknüpfen digitale und technologische Innovationen Wertschöpfungsprozesse von der Produktentwicklung (Engineering), Herstellung, Logistik und Wartung bis zum Kundenservice. Sie eröffnen Chancen für flexible Abläufe, neue Geschäftsmodelle, individualisierte Produkte und nachhaltigere Wertschöpfung.

Das **Fachprogramm „Zukunft der Wertschöpfung – Forschung zu Produktion, Dienstleistung und Arbeit“** der Bundesregierung reagiert auf die wach-

sende Komplexität moderner Wertschöpfungsprozesse im Zeitalter der digitalen und technologischen Souveränität. Aktuell konzentriert sich das Programm auf drei Handlungsfelder: kreislauffähige, datenorientierte und resiliente Wertschöpfung. Das Programm hat den Auftrag, weitere relevante Handlungsfelder zu identifizieren, sich dynamisch weiterzuentwickeln und Akteuren und Akteure kontinuierlich zu vernetzen.

Die Vielfalt heutiger Wertschöpfungssysteme berücksichtigt das Programm durch einen multiperspektivischen Ansatz. In jedem Handlungsfeld werden sechs Perspektiven betrachtet: die Dynamik von Wertschöpfungsketten, Kompetenzen der Beschäftigten, Geschäftsmodelle, Ressourceneffizienz, soziotechnische und methodische Innovationen sowie Formen der Zusammenarbeit und Vernetzung. Von der Projektidee bis zum Praxistransfer sind Arbeitnehmerinnen, Arbeitnehmer und die Arbeitgebervertretungen kontinuierlich eingebunden. Aktuelle Förderungen im Berichtszeitraum umfassen u. a. die Themenbereiche Daten-Ökosysteme, digitale Vernetzung und unternehmerische Wertschöpfung im Rahmen der KMU-innovativ-Förderung und internationale Vernetzung.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)

Globale Wertschöpfung: Umdenken und Perspektiven für eine kreislauffähige Zukunft (CircularGlowUp)

Das BMFTR fördert internationale FuE-Projekte im Rahmen von Eureka. Ziel ist die Entwicklung kreislauffähiger Wertschöpfungssysteme, die durch nachhaltige Produkte, Dienstleistungen und Verfahren die Wertschöpfung in Europa und Deutschland stärken.

Nutzen in Daten-Ökosystemen: Wettbewerb – Kommunikation – Kooperation (DigiNutzenDat)

Das BMFTR fördert FuE-Projekte, die sich mit datenorientierter Wertschöpfung befassen. Dabei werden heterogene Wertschöpfungspartner durch Schlüsseltechnologien vernetzt.

Dynamische Wertschöpfungsnetzwerke im turbulenten Umfeld – Aufbau von Resilienz in produzierenden Unternehmen (Resipro)

Das BMFTR fördert FuE-Projekte, die sich mit resilienter Wertschöpfung befassen. Ziel ist es, in Industrieunternehmen und Wertschöpfungsnetzwerken Resilienz zu schaffen sowie schnelle Handlungsfähigkeit sicherzustellen. Die Wertschöpfungsnetzwerkpartner werden in die Lage versetzt, aus widrigen Ereignissen und erfolgten Entwicklungen zu lernen und Vorteile für die Zukunft zu generieren.

Dynamiken digital vernetzter Wertschöpfungssysteme (DynaVer)

Das BMFTR fördert FuE-Projekte zu digital vernetzten Wertschöpfungssystemen mit dem Ziel, die Rolle digitaler industrieller Plattformen für die Zukunft der Wertschöpfung explorativ zu erforschen.

KMU-innovativ – Zukunft der Wertschöpfung

Das BMFTR fördert vorwettbewerbliche FuE-Projekte von KMU mit dem Ziel, die Transformation von Wertschöpfungssystemen durch Investitionen in Schlüsseltechnologien zu unterstützen.

Internationale Orte der Innovation: Herausforderungen internationaler Wertschöpfung identifizieren, Lösungen kollaborativ entwickeln, technologische Souveränität stärken (OdIn)

Das BMFTR fördert wissenschaftliche Projekte unterschiedlicher Disziplinen, die in Form internationaler Teams gemeinsam konzeptionelle Fragestellungen der internationalen Wertschöpfung erforschen, um Zukunftsperspektiven zu entwickeln und die Wettbewerbsposition Deutschlands zu stärken.

4 Luft- und Raumfahrt

Zusammenfassung

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 Hightech Agenda Deutschland (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 IRIS², 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.

4.1 Luftfahrtforschung

Die Luftfahrtbranche steht vor der Herausforderung, die Dekarbonisierung voranzutreiben, um bis 2050 Netto-null-CO₂-Emissionen zu erreichen. Gleichzeitig gilt es, langfristig technologische Wettbewerbsfähigkeit zu sichern. Dafür unterstützt die Bundesregierung gezielt die Entwicklung innovativer Technologien für moderne Flugzeuge und Triebwerke. Auch Sicherheit, Zuverlässigkeit und die intelligente Vernetzung des Luftverkehrs sollen weiter verbessert werden. Die **Luftfahrtstrategie der Bundesregierung** [↗](#) bildet dafür den politischen Rahmen und setzt Impulse für Forschung, Entwicklung und Innovation.

Neben der institutionellen **Luftfahrtforschung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR)** [↗](#) ist das **Luftfahrtforschungsprogramm der Bundesregierung (LuFo)** [↗](#) für die Entwicklung des zivilen deutschen Flugzeugbaus von entscheidender Bedeutung. Im April 2024 startete mit Veröffentlichung des ersten von drei Programmaufrufen das siebte nationale zivile Luftfahrtforschungsprogramm Klima (LuFo VII). Mit drei Programmlinien werden disruptive Technologien für die klimaneutrale Luftfahrt, die industrielle Forschung und experimentelle Entwicklung ins Zentrum gestellt. Ziel des „LuFo Klima VII-1“ ist die signifikante Reduzierung von Klimawirkungen der Luftfahrt durch luftfahrtindizierte Treibhausgase und Nicht-CO₂-Effekte. Ergebnisse können unmittelbar an die Initiative der Europäischen Kommission zu Monitoring, Verifikation und Reporting (MRV) von Nicht-CO₂-Klimaeffekten der Luftfahrt anknüpfen. Die Entwicklung von Technologien für die Nutzung alternativer Energieträger auf Basis von Wasserstoff fördert der Schwerpunkt „LuFo Klima VII-1 KTF“.

Mit gesonderten Aufrufen – zuletzt im April 2025 – wird zudem die internationale Kooperation gefördert. Eng eingebunden in die europäischen Kooperationsstrukturen orientiert sich die LuFo-Förderung an der Strategischen Forschungs- und Innovationsagenda (engl. Strategic Research and Innovation Agenda; SRIA) des **Europäischen Luftfahrtforschungsbeirats** [↗](#) (engl. Advisory Council for Aviation Research and Innovation in Europe;

ACARE) zur Umsetzung der **europaweiten Luftfahrtstrategie Flightpath 2050** [↗](#).

Um die klimaneutrale Luftfahrt weiter voranzutreiben, müssen Technologien entwickelt und erprobt bereitstehen. Für die dafür notwendigen realitätsnahen Boden- und Flugtests wurde mit **„UpLift H2 Aviation“** [↗](#) eine Testumgebung mit Prüfständen und einem fliegenden Versuchslabor bereitgestellt. Diese wird im Rahmen des LuFo VII gefördert und steht der Luftfahrtbranche, insbesondere KMU und Start-ups, offen. Ergänzend wird kostenintensive FuE von Luftfahrtunternehmen über die Gewährung von Luftfahrt-Entwicklungs-Darlehen unterstützt.

Im Rahmen der zweiten Phase des Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP II) fördert das BMV bis 2026 u. a. die Entwicklung von brennstoffzellenbasierten Antriebskonzepten für die Luftfahrt. Im Rahmen des **Gesamtkonzepts für Erneuerbare Kraftstoffe** [↗](#) unterstützt das BMV die Weiterentwicklung und den Markthochlauf dieser Kraftstoffe. Dazu zählt der Aufbau einer **Technologieplattform für die Entwicklung von Power-to-Liquid-Kraftstoffen (TPP)** [↗](#) für die Luftfahrt durch das DLR in Leuna (Sachsen-Anhalt). Das BMV hat die Planung und den Bau der TPP mit über 135 Mio. Euro gefördert und mit einem Förderbescheid in Höhe von etwa 157 Mio. Euro auch die Betriebsphase bis 2035 gesichert. Darüber hinaus fördert das BMV seit 2023 die klima- und umweltfreundliche Versorgung von Luftfahrzeugen mit Bodenstrom sowie seit 2026 zusätzlich auch mit vor-klimatisierter Luft (engl. pre-conditioned air; PCA) an Flughäfen.

Unbemannte Luftfahrtsysteme und elektrisch angetriebene Fluggeräte, die senkrecht starten und landen können (engl. electric vertical take-off and landing aircraft; eVTOL), verfügen über ein breites ziviles und militärisches Anwendungsspektrum. Ob in der Logistik, für Sicherheitsaufgaben, für medizinische Transporte, Vermessung, Inspektionen, Umwelt- und Naturschutz, Landwirtschaft oder Luftrettung. Mit dem Aktionsplan Unbemannte Luft-

fahrtssysteme und innovative Luftfahrtkonzepte, dem Konzept Einrichtung von U-Spaces in Deutschland und der Advanced-Air-Mobility-Strategie des BMV verfolgt die Bundesregierung u. a. die Ziele, Deutschlands Position als Leitmarkt in der Drohnenökonomie in Europa zu festigen und automatisierte und ferngesteuerte Drohnen und Flugtaxi zur Anwendungsreife zu bringen.

Parallel werden Testfelder und Reallabore zur Erprobung von Drohnen und Flugtaxi – wie das **Nationale Erprobungszentrum für Unbemannte Luftfahrtsysteme** [7](#) in Cochstedt (Sachsen-Anhalt) – auf- und ausgebaut, um die unbemannte Luftfahrt sicher in bestehende Luftraumstrukturen zu integrieren, Technologieentwicklung voranzutreiben und den regulatorischen Anpassungsbedarf zu identifizieren.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)

FuE-Vorhaben im Rahmen des siebten nationalen zivilen Luftfahrtforschungsprogramms – 1. Programmaufruf (LuFo Klima VII-1)

Das BMWE fördert FuE-Vorhaben zu einer klimaneutralen Luftfahrt und zur Reduzierung des Material- und Ressourcenverbrauchs, um zur Reduzierung von Klimawirkungen der Luftfahrt beizutragen.

Alternative Technologien für die klima- und umweltfreundliche Versorgung von Luftfahrzeugen mit Bodenstrom an Flughäfen

Das BMV fördert sowohl Investitionen in den als auch FuEuI-Vorhaben zum Einsatz alternativer Technologien zur Deckung des Strombedarfs von Flugzeugen am Boden, um Treibhausgas- und Luftschadstoffemissionen zu vermeiden und die Lärmbelastung zu minimieren.

4.2 Deutsche Raumfahrt in Europa

Deutschland verfolgt seine Raumfahrtaktivitäten fest eingebunden in die europäischen Strukturen und treibt die Erforschung des Weltraums insbesondere durch seine zentrale Rolle in der Europäischen Weltraumorganisation (engl. European Space Agency; ESA) voran. Dabei trägt die Bundesregierung der gestiegenen Relevanz der Raumfahrt Rechnung – als Zukunftstechnologie, als Innovationsmotor mit ihren vielfältigen Anwendungspotenzialen, als Feld wissenschaftlicher Spitzenforschung, als dynamischer Wachstumsmarkt und hinsichtlich ihrer sicherheitspolitischen Bedeutung für die staatliche Handlungsfähigkeit und die technologische Souveränität im neuen Systemwettbewerb.

Raumfahrtstrategie der Bundesregierung

Die **Raumfahrtstrategie der Bundesregierung** ⁷ – ergänzt durch die Weltraumsicherheitsstrategie – bildet den strategischen Überbau für Deutschlands Aktivitäten im All. Die 2023 verabschiedete Neuausrichtung definiert die politischen, wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Ziele der deutschen Raumfahrtspolitik bis 2030. Mit ihrer Raumfahrtstrategie treibt die Bundesregierung insbesondere Wettbewerbsfähigkeit und Innovation, die Bekämpfung des Klimawandels, die Verfügbarkeit und Nutzung von Daten, die verantwortungsvolle Nutzung des Weltraums, Exzellenz in Wissenschaft und Forschung, Souveränität und Sicherheit sowie die europäische und internationale Kooperation voran. Dazu zählen u. a. Investitionen in die Erdbeobachtung, in die Satellitenkommunikation, in die Verbesserung der Sicherheit und Nachhaltigkeit der Raumfahrt, in Raumfahrtinfrastrukturen und in die Erforschung des Weltraums.

Die Umsetzung der Raumfahrtstrategie erfolgt auf nationaler und europäischer Ebene u. a. durch die Deutsche Raumfahrtagentur im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), das Raumfahrtprogramm für Innovation und internationale Kooperation (RIKO), die Beteiligung an der ESA, an EUMETSAT

und am EU-Weltraumprogramm sowie durch die Beteiligung des DLR an Projekten im Rahmen des **Europäischen Verteidigungsfonds EVF** ⁸ (engl. European Defence Fund; EDF).

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Die **Deutsche Raumfahrtagentur im DLR** ⁹ nimmt für die Bundesregierung hoheitliche Aufgaben auf dem Gebiet der Raumfahrt eigenverantwortlich wahr, vertritt deren Interessen gegenüber der Europäischen Raumfahrtagentur ESA sowie im internationalen Rahmen und setzt die Raumfahrtstrategie der Bundesregierung um. Entsprechend den Maßgaben der Raumfahrtstrategie der Bundesregierung vergibt die Raumfahrtagentur über das RIKO (Raumfahrtprogramm für Innovation und internationale Kooperation) eigenverantwortlich Fördermittel und deckt mit Aufträgen die Raumfahrtbedarfe des deutschen Staates. In Abstimmung mit Wissenschaft, Industrie und der ESA führt die Deutsche Raumfahrtagentur Programme und Missionen zur Weltraumforschung durch und trägt durch die Förderung des Technologietransfers zum Ausbau der technologischen Kompetenzen und zur Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie bei.

Im Rahmen der institutionellen Forschung entwickeln und erproben die mehr als 20 der Raumfahrt zugeordneten Institute des forschenden **DLR** ¹⁰ innovative Raumfahrttechnologien und streben zielgerichtet nach neuen Erkenntnissen. Dabei stehen Fragen der Sicherheit, Resilienz und Nachhaltigkeit der Raumfahrt im Mittelpunkt, u. a. bei der Entwicklung wiederverwendbarer Trägersraketen und Raumtransportanwendungen sowie bei der Entwicklung und Erprobung grüner Treibstoffe. Das jüngste, 2025 gegründete DLR-Institut für Weltraumforschung bündelt Kompetenzen im Bereich optische Sensorsysteme und deren Einsatz in der Planetenforschung, Erdbeobachtung und Sicherheit.

Strukturen, Akteure und Programme der europäischen Raumfahrt

Die **Europäische Weltraumorganisation ESA** ⁷ ist mit heute 23 Mitgliedstaaten der zentrale Akteur zur Koordination der europäischen Raumfahrtaktivitäten. Um innovative und anspruchsvolle Raumfahrtsysteme realisieren, komplexe und langfristig angelegte Missionen durchführen und große Betriebseinrichtungen aufbauen und betreiben zu können, bündelt die ESA seit ihrer Gründung 1975 die technologischen Fähigkeiten und Kapazitäten der Mitgliedstaaten, treibt die technologische Entwicklung der europäischen Raumfahrtindustrie voran und schafft die technologische Grundlage für die Entwicklung nachgelagerter Märkte. Die ESA deckt mit den Bereichen Wissenschaft, astronautische Raumfahrt und Exploration, Schutz der weltraum- und erdgestützten Infrastruktur vor Gefahren aus dem Weltraum, Telekommunikation, Erdbeobachtung, Navigation, Raumtransport und Technologie ein zeitgemäß breites Spektrum ab.

Das geschätzte Budget der ESA betrug 2025 rund 8,3 Mrd. Euro, woran sich die Bundesregierung mit etwas mehr als 1,1 Mrd. Euro beteiligt, die über Aufträge der ESA an die deutsche Industrie zurückfließen. Als Basis für die Investitionsentscheidungen dient auf deutscher Seite die Raumfahrtstrategie der Bundesregierung. Mit der 2025 veröffentlichten „**Strategy 2040**“ ⁷ hat die ESA ihre Ziele für die kommenden 15 Jahre festgelegt. Im Mittelpunkt sollen u. a. der Schutz unseres Planeten und des Klimas, die Erforschung des Weltraums sowie die Stärkung der europäischen Autonomie und Resilienz, von Wachstum und Wettbewerbsfähigkeit sowie des europäischen Raumfahrtökosystems stehen. Die Erhaltung des unabhängigen Zugangs Europas zum Weltraum ist ein zentrales Ziel der Strategie. Zur Durchführung komplexer Missionen, wie im Bereich der Weltraumexploration, arbeitet die ESA mit Raumfahrtagenturen auf der ganzen Welt zusammen.

In enger Kooperation mit der ESA beauftragt und betreibt die zwischenstaatliche europäische Organisation für die Nutzung meteorologischer Satelliten EUMETSAT seit 1986 europäische operationelle Erdbeobachtungssatelliten zur Wetter-, Klima- und Umweltüberwachung und fördert deren wissenschaftliche und operationelle Anwendung. Die meteorologischen EUMETSAT-Programme werden in enger

Kooperation mit der ESA durchgeführt, die im Rahmen der Kooperation zuständig ist für die Konzeption, die Entwicklung sowie den Bau der Satelliten und als Beschaffungsagentur für die Nachbauten agiert.

In Zusammenarbeit mit der ESA setzt die Europäische Union ihre Raumfahrtpolitik durch ihr Weltraumprogramm (engl. **EU Space Programme** ⁷) im Zeitraum von 2021 bis 2027 um. Das EU-Weltraumprogramm ist ziviler Natur und auf gesellschaftliche Bedürfnisse ausgerichtet. Es umfasst das Erdbeobachtungsprogramm Copernicus, die Satellitennavigationsprogramme Galileo und EGNOS, die Darstellung der Weltraumlage zur Überwachung von Weltraumgefahren (engl. Space Situational Awareness; SSA) sowie das EU-Programm für eine satellitengestützte Kommunikation GOVSATCOM (Governmental Satellite Communications). Die **Agentur der Europäischen Union für das Weltraumprogramm** ⁷ (engl. European Union Agency for the Space Programme; EUSPA) verwaltet das Weltraumprogramm der EU und fördert zudem die Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit der vor- und nachgelagerten Raumfahrtindustrie in der EU mit einem Schwerpunkt auf KMU und Start-ups. Zusätzlich zu den Aktivitäten des EU-Weltraumprogramms werden Entwicklungen von Raumfahrttechnologien und -anwendungen innerhalb des EU-Forschungsrahmenprogramms „Horizont Europa“ umgesetzt.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

4.3 Erforschung und Exploration des Weltraums

Weltraumteleskope, Sonden und Missionen sowie die Internationale Raumstation (engl. International Space Station; ISS) sind zusammen mit erdgebundenen Observatorien und anderen Forschungsinfrastrukturen auf der Erde von zentraler Bedeutung für die Erforschung und die Exploration des Weltraums (→ 9.2 Forschungsinfrastrukturen). Aufgrund ihres Umfangs sowie ihrer Komplexität werden diese Projekte im Rahmen von europäischer und internationaler Kooperation entwickelt und betrieben. Insbesondere die ESA und weitere internationale Agenturen (z. B. NASA oder JAXA sowie für die erdgebundenen Observatorien die Europäische Südsternwarte ESO) nehmen mit ihren Wissenschaftsprogrammen eine besondere Rolle ein.

Astrophysik mit Weltraumteleskopen

Weltraumteleskope nutzen die einzigartigen Bedingungen außerhalb der Erdatmosphäre, um Universum und Materie zu erforschen. Das **James-Webb-Weltraumteleskop** (engl. James Webb Space Telescope; JWST), ein Gemeinschaftsprojekt der US-amerikanischen Raumfahrtbehörde NASA, der kanadischen Raumfahrtagentur CSA und der ESA, nimmt seit 2022 vor allem leuchtende Objekte und Galaxien in den Blick, die unmittelbar nach dem Urknall entstanden sind. Damit soll das Verständnis der Entstehungs- und Strukturbildungsprozesse im Universum verbessert werden.

Als Teil des **ESA-Programms „Cosmic Vision 2015–2025“** beobachtet das **Weltraumteleskop „Euclid“** seit 2023 Milliarden von Galaxien und Galaxienhaufen in bis zu zehn Milliarden Lichtjahren Entfernung. So soll die Geschichte der Ausdehnung und des Wachstums der großen Strukturen im Universum unter dem Einfluss der Schwerkraft, der Dunklen Materie und der Dunklen Energie erforscht werden. Mit der Mission „PLATO (Planetary transits and oscillation of stars)“ soll Anfang 2027 – unter deutscher Leitung – ein weiteres Weltraumteleskop im Rahmen von „Cosmic Vision“ starten. Das wissenschaftliche Ziel von PLATO ist der Nachweis von

erdähnlichen Exoplaneten in den habitablen Zonen sonnenähnlicher Sterne. Im Rahmen dieses Programms baut die ESA die Laser Interferometer Space Antenna „LISA“. Diese Mission – deren Start für 2035 geplant ist – wird die allererste Weltraummission sein, die das Universum anhand von Gravitationswellen anstatt von Licht erforschen will. Die deutsche Industrie spielt in LISA eine große Rolle als Hauptauftragnehmer für die ESA und auch für die Entwicklung der wissenschaftlichen Nutzlast.

Internationale Raumstation ISS und Forschung in Schwerelosigkeit

Deutschland zählt zu den 16 an der **Internationalen Raumstation ISS** beteiligten Ländern. Diese einzigartige Forschungsplattform bietet als „fliegendes Labor“ herausragende Möglichkeiten für Grundlagenforschung, angewandte Wissenschaft und Technologieerprobung. In der Schwerelosigkeit der Raumstation gewinnen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler einzigartige Erkenntnisse in Bereichen wie Astrophysik, Materialforschung, Quantenphysik, Biologie, Psychologie und Medizin. Die ISS ist so auch Treiber bei der Entwicklung von Schlüsseltechnologien und Anwendungen wie z. B. Quantensensorik, Robotik und individualisierte Gesunderhaltung der Menschen auf der ISS und auf der Erde. Deutsche Forscherinnen und Forscher sind und waren in einige Hundert europäische und national beigesteuerte Experimente auf der ISS eingebunden.

Erforschung und Exploration des Sonnensystems

Ein weiterer wichtiger Teil der **ESA-Missionen** zur Erforschung unseres Sonnensystems sind interplanetare Raumsonden. Beispielsweise hat die 2023 gestartete Mission JUICE (Jupiter icy moons explorer) die Erforschung der Jupiter-Eismonde Ganymed, Callisto und Europa zum Ziel. Unter der Eiskruste dieser Monde befinden sich wahrscheinlich Ozeane, in denen sogar Leben existieren könnte. Deutschland

beteiligt sich an sieben der zehn Instrumente, davon bei zweien in einer federführenden Rolle. Als Mitglied der ESA beteiligt sich Deutschland auch am **Artemis-Programm**  der NASA zur Erforschung von Mond und Mars. Das European Service Module, die Versorgungskapsel der US-amerikanischen Orion-Raum-schiffe der Artemis-Missionen, wird in Deutschland gebaut und ist Grundlage dafür, dass Astronautinnen und Astronauten zum Mond reisen können. Im Zuge des Artemis-Programms sollen in den nächsten

Jahren Menschen auf dem Mond landen und dort für längere Zeiträume arbeiten und leben. So sollen Module für die Mond-Raumstation Luna Gateway und das Orion-Raumschiff, das Astronautinnen und Astronauten zum Mond bringt, im Auftrag der ESA in Deutschland gebaut werden. Mit dem Mondkontrollzentrum wird zudem eine zentrale Bodeninfrastruktur in Deutschland für die Betreuung zukünftiger robotischer und astronautischer Explorationsmissionen, nicht nur im Rahmen von Artemis, geschaffen.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

4.4 Nutzung des Weltraums

Die heutzutage allgegenwärtige Nutzung satellitenbasierter Daten und Dienste in den Anwendungsbereichen Kommunikation, Navigation und Erdbeobachtung hat sich als essenziell sowohl für den täglichen Nutzen der Bürgerinnen und Bürger als auch für die wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit und die nationale Sicherheit erwiesen. Sie ist zudem Grundlage für Klima- und Nachhaltigkeitsforschung und die Krisenfrüherkennung. Als wichtige Infrastruktur leisten Satellitensysteme einen entscheidenden Beitrag für die Sicherung der technologischen Souveränität Deutschlands und Europas, für die außen- und sicherheitspolitische Urteils- und Handlungsfähigkeit und für die Gewährleistung der gesamtstaatlichen Sicherheitsvorsorge.

Satellitenkommunikation

Die Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft beruht auf einer sicheren und widerstandsfähigen globalen Konnektivität. Vor dem Hintergrund der zunehmenden geopolitischen Spannungen und von Sabotageakten an Datenkabeln in internationalen Gewässern sowie der Konvergenz terrestrischer und nicht-terrestrischer Kommunikationsnetze steigt der kommerzielle und hoheitliche Bedarf an einer sicheren und widerstandsfähigen globalen Konnektivität auch und vor allem in Krisenzeiten, um staatliche Handlungsfähigkeit sicherzustellen. Mit dem Ziel der Stärkung der europäischen Souveränität und strategischen Autonomie im Weltraum baut die EU mit **IRIS²** [↗](#) (Infrastruktur für Resilienz, Interkonnektivität und Sicherheit durch Satelliten, engl. Infrastructure for Resilience, Interconnectivity and Security by Satellite) eine eigene Satellitenkommunikationsinfrastruktur auf.

Zur Umsetzung der IRIS²-Konstellation in öffentlich-privater Partnerschaft haben EU und ESA Ende 2024 Verträge mit dem Betreiberkonsortium unterzeichnet. IRIS² soll bis 2031 den Betrieb vollumfänglich aufnehmen und sichere Kommunikationsdienste für Regierungsbehörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben sowie für kritische Infrastruk-

turen der EU und ihrer Mitgliedstaaten bieten sowie über die industriellen Partner kommerzielle Breitbandverbindungen für Privatunternehmen und für europäische Bürgerinnen und Bürger bereitstellen. Das Anwendungsspektrum kommerzieller und hoheitlicher Satellitenkommunikationsdienste reicht vom mobilen und festen Breitbandzugang über Satellitenzugang für Verkehrsnetze und die Radiofunkversorgung bis hin zu staatlichen Anwendungen im Bereich Krisenmanagement und dem Schutz kritischer Infrastrukturen.

Neben IRIS² wird seit 2021 im Rahmen des EU-Programms **GOVSATCOM** [↗](#) (Governmental Satellite Communications) die Bündelung und das Teilen sicherer, robuster und kosteneffizienter Satellitenkommunikations-Kapazitäten auf Basis existierender nationaler und kommerzieller Infrastruktur für sicherheitskritische Missionen und staatliche Akteure der EU und ihrer Mitgliedstaaten, einschließlich nationaler Sicherheitsakteure, vorangetrieben. Ergänzt werden die europäischen Programme durch nationale Systeme wie den **Kommunikationssatelliten Heinrich Hertz** [↗](#).

Satellitenavigation

Mit **Galileo** [↗](#) hat die EU seit 2016 ein eigenes europäisches Satellitenavigationssystem aufgebaut, um unabhängig von GPS und anderen Systemen präzise Ortungsdienste bereitzustellen. Galileo-Satelliten übermitteln hochgenaue Zeit- und Positionssignale für zivile und kommerzielle Anwendungen wie Navigations-, Positions- und Zeitdienstleistungen. Diese kommen u. a. in den Bereichen Straßenverkehr und autonomes Fahren, Bahn-, Schiffs- und Flugverkehr, Land- und Forstwirtschaft sowie Vermessungswesen und Überwachung zum Tragen.

Mit dem **Galileo PRS** [↗](#) (Public Regulated Service) bietet Galileo ein besonders geschütztes, verschlüsseltes Navigationssignal für staatlich autorisierte Nutzer wie Katastrophenschutz, kritische Infrastrukturen und Militär. Die Entwicklung von Empfänger-technologien und die Errichtung der notwendigen

Sicherheitsinfrastruktur zur Nutzung des Galileo-PRS-Dienstes in Deutschland wird im Rahmen des nationalen Programms zur Förderung von Galileo PRS umgesetzt. Um insbesondere im Flugverkehr und perspektivisch auch im See- und Bahnverkehr die Präzision und Sicherheit von Navigationssignalen zu erhöhen, z. B. für autonome Landeverfahren oder das präzise Ansteuern von Hafeneinfahrten, wurde das regionale Ergänzungssystem für satellitengestützte Positionsbestimmung **EGNOS** (engl. European Geostationary Navigation Overlay Service) aufgebaut. Das System dient der Verbesserung der Genauigkeit und der Überwachung der Zuverlässigkeit von Signalen von Satellitennavigationssystemen. Es wird kontinuierlich weiterentwickelt.

Das **Navigation Innovation and Support Program (NAVISP)** der ESA fördert – mit Unterstützung der Bundesregierung – die Entwicklung innovativer Konzepte und Technologien für die gesamte Wertschöpfungskette im Bereich der Navigation sowie die Verbesserung der industriellen Wettbewerbsfähigkeit in den Bereichen System, Ausrüstung, Anwendungen und Dienste. Im Rahmen des ESA-Programms LEO-PNT werden Technologien entwickelt und erprobt, mit denen Navigationssignale zukünftig auch aus dem niedrigen Erdorbit abgestrahlt werden können. Ziel ist der Aufbau eines hochrobusten Multi-Orbit-Navigationssystems. Auch dieses Programm wird von der Bundesregierung inhaltlich und finanziell unterstützt. Weiterhin wird in der ESA-Mission OpSTAR ein In-Orbit-Demonstrator für optische Verbindungen zwischen Satelliten umgesetzt. Die Mission besteht aus zwei Satelliten im mittleren Erdorbit (MEO), die bis 2028 gebaut und im Anschluss gestartet werden.

Erd- und Atmosphärenbeobachtung

Europas **Erdbeobachtungsprogramm Copernicus**, ein Gemeinschaftsunternehmen der Europäischen Kommission und der ESA, dient der weitreichenden Sammlung, Aufbereitung und Auswertung von Fernerkundungsdaten der Erde mit ihren zahlreichen Ökosystemen. Die Copernicus-Dienste basieren primär auf den Beobachtungen der Sentinel-Satellitenkonstellation sowie auf Informationen weiterer nationaler und internationaler Satellitenmissionen. Dazu gehören der **Hyperspektralsatellit EnMAP** und die **Radarsatelliten TerraSAR-X/TanDEM-X**,

das auf der ISS betriebene Spektrometer DESIS und die in Entwicklung befindliche Methanlidarmission MERLIN. Letztere wird wichtige Datengrundlagen für die Klimabeobachtung und -modellierung sowie Verifikation liefern. Diese Satellitendaten werden durch boden-, see- und luftgestützte Vor-Ort-Beobachtungen, sogenannte In-situ-Daten, ergänzt. Der Großteil der von Copernicus erstellten Daten, Analysen, Vorhersagen und Karten ist frei verfügbar und offen zugänglich. Die **EU-Initiative „Destination Earth“** nutzt neben den Copernicus-Daten auch Klima- und Erdsystemmodelle, In-situ-, sozioökonomische und weitere Daten, um ein hochpräzises digitales Modell der Erde zur Modellierung, Überwachung und Simulation von Naturphänomenen, Gefahren und menschlichen Aktivitäten zu entwickeln (→ **7.1 Klimaforschung**).

Mit der Nationalen Copernicus-Integrationsmaßnahme (NCI) unterstützt die Bundesregierung mithilfe der Deutschen Raumfahrtagentur im DLR die optimierte Nutzung von Copernicus-Daten und -Diensten zur Wahrnehmung staatlicher Aufgaben in Deutschland. Als Teil der Geoinformationsstrategie Deutschlands wurde mit der **Plattform CODE-DE** Behörden und deren Auftragnehmern ein zentraler Zugang zu Fernerkundungsdaten, insbesondere der Copernicus-Mission, geschaffen. Im Zuge des Rahmenvertrags **Innovative Fernerkundung für die Bundesverwaltung 2025–2028 (IF-Bund)** entwickelt und erprobt das DLR weitere Lösungsansätze für die Praxis.

Die **Europäische Organisation für die Nutzung meteorologischer Satelliten** (engl. European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites; EUMETSAT) mit Sitz in Darmstadt betreibt geostationäre und polarumlaufende Satelliten zur Beobachtung des Wettergeschehens und zur Überwachung von Atmosphärenprozessen sowie des Klimawandels. Die Daten werden auch für Wettervorhersagen der nationalen Wetterdienste genutzt. Neue Missionen überführen wissenschaftliche Programme der ESA in einen Routinebetrieb (z. B. **Arctic Weather Satellite** oder **Aeolus**). Zudem übernimmt EUMETSAT im Auftrag des Copernicus-Programms den Betrieb einiger Satellitenkomponenten.

Weitere aktuelle ESA-Erdbeobachtungsmissionen umfassen u. a. die im Berichtszeitraum gestarteten bzw. im Betrieb befindlichen Earth-Explorer-Satelliten

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

CryoSat-2 ↗, **SMOS** ↗, **SWARM** ↗, **EarthCARE** ↗ und **Biomass** ↗ und den meteorologischen Demonstrator Arctic Weather Satellite. Diese Missionen liefern u. a. Daten zur polaren Eisbedeckung, zur Bodenfeuchte, zum Ozeansalzgehalt, zum Erdmagnetfeld, zu Wolkenbildungsprozessen, zum Zustand der Wälder sowie zur Verbesserung von Wettervorhersagen.

Eindämmung von Weltraumschrott

Da die Zahl aktiver Satelliten und Raumfahrtmissionen stetig zunimmt, wächst auch das Risiko von Kollisionen und damit die Menge an Trümmern in der Erdumlaufbahn. Eine langfristig tragfähige Nutzung des erdnahen Orbits erfordert daher Maßnahmen zur Eindämmung von Weltraumschrott als zentralen Bestandteil einer nachhaltigen Nutzung des Weltraums. Mit ihrem **Zero-Debris-Ansatz** ↗ verfolgt die ESA bis 2030 das Ziel, die technologischen Voraussetzungen zu schaffen, um bis 2030 Raumfahrt trümmerneutral durchzuführen. In Zusammenarbeit mit Raumfahrtunternehmen aus Deutschland und der Schweiz treibt

die ESA zudem die Entwicklung von Technologien zum aktiven Einfangen von Weltraumschrott und zur Sicherstellung dessen sicheren Wiedereintritts in die Erdatmosphäre (engl. Active Debris Removal; ADR) voran. Zudem wird an der Entwicklung vollständig verglühbbarer Satelliten sowie Möglichkeiten der Wartung und Instandsetzung von Weltraumobjekten (engl. On-Orbit Servicing; OOS) gearbeitet.

4.5 New Space – neue Geschäftsmodelle und Raumfahrt-Start-ups

Die Raumfahrt befindet sich im Wandel. Neben staatlichen Akteuren prägt zunehmend eine dynamische, privatwirtschaftlich getriebene Raumfahrtwirtschaft den Sektor. Unter dem Begriff „New Space“ wird diese Entwicklung hin zu marktorientierten, innovationsstarken und risikobereiten Unternehmen gefasst. Die wachsende Zahl privater Akteure birgt erhebliches wirtschaftliches Potenzial – auch und besonders für ein Hochtechnologieland wie Deutschland.

Mit dem gezielten Kauf von New-Space-Daten der Planet Labs GmbH und der beiden deutschen Start-ups **OroraTech GmbH** und **constellr GmbH** will die Bundesregierung über die Deutsche Raumfahrtagentur im DLR die Unternehmen bei der Markterschließung unterstützen. Die Daten werden für wissenschaftliche Zwecke über die Plattform CODE-DE kostenfrei bereitgestellt, um neue Anwendungen zu entwickeln und Expertise aufzubauen. Die Datenverträge sollen damit den Wissenstransfer in der deutschen Community fördern, die Nutzung der Daten erhöhen und die Sichtbarkeit der Anbieter verbessern.

In der Vergangenheit konnten kleine Nutzlasten wie Kleinsatelliten nur in Kombination mit großen Satelliten oder speziellen Weltraummissionen ins All gebracht werden. Mit dem **Programm „Boost!“** fördert die ESA kommerzielle Initiativen, die Dienstleistungen für den Transport in den Weltraum und für die Rückkehr zur Erde entwickeln. Deutschland ist größter Beitragszahler und Programmführer von „Boost!“. In diesem Rahmen und auf nationaler Ebene wurden mit Isar Aerospace, Rocket Factory Augsburg

und HyImpulse Technologies bereits drei deutsche Unternehmen gefördert, die damit auch für eine Teilnahme am ESA-Programm **„European Launcher Challenge“ (ELC)** gestärkt wurden. Für die ELC wurden mit Isar Aerospace und Rocket Factory Augsburg zwei deutsche Teilnehmer neben je einer in Spanien, Frankreich und Großbritannien ansässigen Firma ausgewählt. Die Finanzierungsentscheidungen zum ELC-Programm wurden Ende 2025 auf der ESA-Ministerratskonferenz in Bremen getroffen.

Die Förderung von Innovation und der Technologietransfer in neue Anwendungen und Geschäftsmodelle in anderen Branchen werden auf nationaler und europäischer Ebene vorangetrieben. Zu den Förderinstrumenten zählen die Initiative INNOspace der Deutschen Raumfahrtagentur, insbesondere die drei INNOspace-Netzwerke (Space2Motion, Space2Agriculture und Space2Health), in denen 60 % der Mitglieder Start-ups bzw. KMU sind, sowie die ESA-Programme **„Business Incubation Centres (BIC)“**, **„Business Applications and Space Solutions (BASS)“** und **„Technology Broker Germany“**. Zur Unterstützung von jungen Raumfahrtunternehmen und deren Kommerzialisierung wurde Anfang 2025 der ESA **„Business Accelerator Germany“** aufgebaut.

Ergänzend zu den Programmen der EU bzw. der ESA fördert die Bundesregierung privatwirtschaftlich betriebene FuE in Raumfahrtprojekten im Rahmen des RIKO, vor allem über Nutzungsprogramme, die auf Anwendungs- und Marktorientierung ausgerichtet sind.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)

INNOspace Masters

Das BMFTR fördert durch diesen Ideenwettbewerb der Deutschen Raumfahrtagentur im DLR innovative Lösungsvorschläge, die aktuelle Problemstellungen der Raumfahrtbranche aufgreifen.

4.6 Weltraumsicherheit

Weltraumsicherheit ist ein zentrales strategisches Thema. Mit der wachsenden Zahl staatlicher und privater Raumfahrtaktivitäten nehmen Risiken und Bedrohungen für Weltrauminfrastrukturen zu. Vor dem Hintergrund geopolitischer Veränderungen und eines sich verschlechternden Sicherheitsumfelds ist der Weltraum heute nicht nur für Kommunikation, Navigation, Erdbeobachtung und Wetterdaten, sondern auch für militärische Fähigkeiten essenziell.

Aufgrund der ausgeprägten gesellschaftlichen, wirtschaftlichen, sicherheitsbezogenen und militärischen Abhängigkeiten Deutschlands von der Nutzung des Weltraums bedarf es einer ganzheitlichen sicherheitspolitischen Betrachtung der Raumfahrtaktivitäten. Ziel ist es, die Resilienz und Handlungsfähigkeit im All national und gemeinsam mit europäischen und internationalen Partnern zu stärken und die freie und ungehinderte Nutzung des Weltraums sicherzustellen. Wie in der Nationalen Sicherheitsstrategie und in der Weltraumsicherheitsstrategie verankert, strebt die Bundesregierung daher an, ihre Weltraumfähigkeiten auszubauen und sich für die Weiterentwicklung der internationalen Ordnung im Weltraum einzusetzen.

Weltraumsicherheitsstrategie

Im November 2025 hat die Bundesregierung die **Weltraumsicherheitsstrategie** mit dem Ziel beschlossen, eine tragfähige nationale und europäische Weltraumsicherheitsarchitektur aufzubauen, um Deutschland ein eigenständiges und souveränes Handeln im Weltraum zu ermöglichen. Dafür sind Fähigkeiten zur Lagebeurteilung, zur Steigerung der Resilienz von Weltraumsystemen sowie zu deren Schutz und Verteidigung unverzichtbar.

Die Förderung von Forschung und Entwicklung nimmt dabei eine zentrale Rolle ein. Die Strategie adressiert insbesondere Technologien für Schutz, Überwachung und Abwehr, On-Orbit-Servicing, leistungsfähige Antriebe, Satellitentechnologien, Microlauncher sowie Quanten-, KI- und Kommunikationstechnologien. Ihre Entwicklung soll im

engen Zusammenwirken von Bundesregierung, Raumfahrtindustrie und Wissenschaft sowie durch internationale Kooperationen vorangetrieben werden.

Aufbauend auf der institutionellen Förderung durch die Deutsche Raumfahrtagentur im DLR oder in der ESA sowie der Projektförderung an Forschungseinrichtungen wie dem DLR, der Fraunhofer-Gesellschaft oder dem Forschungszentrum SPACE der Universität der Bundeswehr München, sollen Innovationen über den Space Innovation Hub in der Deutschen Raumfahrtagentur, die Agentur für Sprunginnovationen (SPRIND) und die Cyberagentur beschleunigt in die Anwendung gebracht werden. Zudem soll eine innovative und leistungsfähige Raumfahrtindustrie durch gezielte Förderung, regelmäßige Auftragsvergabe und die Stärkung sicherheitsrelevanter Schlüsselkompetenzen unterstützt werden.

Weltraumlage und Responsive Space

Voraussetzung für den Schutz vor Gefahren und Bedrohungen im Weltraum ist es, diese erkennen und einschätzen zu können. Die Bundesregierung begreift die Erstellung eines Weltraumlagebilds als gemeinsame zivil-militärische Aufgabe und wird in Zusammenarbeit mit internationalen Partnern ein Sensornetzwerk mit globaler Abdeckung einrichten. Das gemeinsam von der Deutschen Raumfahrtagentur im DLR und der Bundeswehr betriebene **Weltraumlagezentrum (WRLageZ)** nimmt dabei eine zentrale Rolle ein.

Das ressortgemeinsame WRLageZ bewertet Risiken, darunter Weltraumschrott, mögliche Wiedereintritte von Weltraumobjekten und die durch Sonnenaktivitäten verursachten Auswirkungen des Weltraumwetters, sodass Bundes- und Landesbehörden sowie Satellitenbetreiber angemessen darauf reagieren können. Zudem leistet es Beiträge zur **EU-Partnerschaft zur Beobachtung und Verfolgung von Weltraumobjekten** (engl. Space Surveillance and Tracking; SST). Dafür entwickelt und betreibt der zivile Teil des WRLageZ in Zusammenarbeit mit dem **Fraunhofer-**

Institut für Hochfrequenzphysik und Radartechnik (FHR) ➤ zwei Radarsysteme für die Weltraumbeobachtung und -überwachung: TIRA (Tracking and Imaging Radar) und GESTRA (German Experimental Space Surveillance and Tracking Radar).

Auch die Fähigkeit, kurzfristig auf neue Situationen zu reagieren, etwa durch den schnellen Start von Kleinsatelliten (Responsive Launch) oder die Anpassung bereits in Nutzung befindlicher Weltraumsysteme, stärkt die Handlungsfähigkeit im All. Damit erhöht der Bereich „Responsive Space“ die Resilienz der Weltrauminfrastruktur, indem ausge-

fallene Fähigkeiten ersetzt, bestehende ergänzt oder neue schnell verfügbar gemacht werden können. Das **DLR-Kompetenzzentrum für Reaktionsschnelle Satellitenverbringung (RSC³)** ➤ entwickelt, erprobt und demonstriert die technologische Basis der notwendigen Start-, Boden- und Weltraumsegmente. Dafür nutzt das RSC³ Synergien zwischen Sicherheits- und Verteidigungsforschung und beteiligt sich an der **Wissenschafts- und Technologieorganisation der NATO** ➤ (engl. Science and Technology Organization; STO) und an dem **Europäischen Verteidigungsfond** ➤ (engl. European Defence Fund; EDF).

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

5 Gesundheitsforschung

Zusammenfassung

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 Hochschulmedi-

zin 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.

5.1 Forschung für ein gesundes Leben

Die Zahl der Menschen, die an Volkskrankheiten wie Krebs, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes, psychischen sowie neurodegenerativen Erkrankungen wie z. B. Depressionen oder Demenz leiden, nimmt weltweit zu. Die Zunahme der Fallzahlen einzudämmen, die Krankheiten zu verhindern oder zu heilen, ist ein wichtiges Ziel der Bundesregierung. Zugleich gilt es, Betroffenen das Leben mit ihrer Erkrankung zu erleichtern. Im Fokus steht deshalb die Forschung zur Verbesserung der Gesundheitsversorgung – von der Gesundheitsförderung, Prävention und Früherkennung über die Diagnostik und Therapie bis hin zu Rehabilitation, Nachsorge und Pflege und Betreuung.

Das **Rahmenprogramm Gesundheitsforschung**  setzt darauf, Forschungsbereiche enger zu verzahnen, um medizinische Fortschritte rascher zu den Patientinnen und Patienten zu bringen. Forschende

sollen vermehrt interdisziplinär und institutionsübergreifend zusammenarbeiten – an Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und in der Wirtschaft. Führend bei der Bekämpfung von Volkskrankheiten sind die Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung (DZG), in denen Hochschulen, Universitätskliniken und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen zusammenarbeiten ( **5.2 Hochschulmedizin und Gesundheitsforschung**).

Um Chancen und Risiken von Innovationen, neuen Technologien und Methoden im Gesundheitssektor einschätzen zu können, werden wissenschaftlich belastbare Grundlagen und ein fachlicher und gesellschaftlicher Diskurs benötigt. Hier setzt der interdisziplinäre Förderschwerpunkt zu den ethischen, rechtlichen und sozialen Aspekten (ELSA-Forschung) an ( **8.1 Gesellschaftsbezogene Forschung**).



Wissenschaftsjahr 2026 – Medizin der Zukunft

Das Format der Wissenschaftsjahre macht Forschung für alle sichtbar und erlebbar. Es informiert, begeistert und lädt dazu ein, mitzudiskutieren und sich einzubringen – durch vielfältige partizipative Formate sowohl in digitaler als auch in analoger Form. Das Wissenschaftsjahr 2026 widmet sich der Medizin der Zukunft. Dabei stehen vier Themenfelder im Fokus: Die Medizin der Zukunft ist präventiv, personalisiert, digital und partizipativ. Ein wichtiges Schwerpunktthema ist die Frauengesundheit. Insgesamt soll das Wissenschaftsjahr 2026 verdeutlichen: Die Gesundheitsforschung von heute legt die Grundlage für die Medizin der Zukunft.

Krebsforschung

Die Bundesregierung koordiniert ihre Aktivitäten in der Krebsforschung in der **Nationalen Dekade gegen Krebs (NDK)**  und vereint patientenzentriert Betroffene, Krebsforschung, Forschungsförderung, Gesundheitswesen, Wirtschaft, Gesellschaft und Politik in einem Bündnis. Das BMFTR unterstützt dies durch gezielte Forschungsförderung. Im Mittelpunkt stehen Vorhaben, die innovative Ansätze in den Bereichen Prävention, Früherkennung, Diagno-

se und Therapie entwickeln und damit den Patientennutzen stärken. Gefördert werden u. a. Projekte zur personalisierten Medizin, zur Erforschung von Tumorerogenität und Therapieresistenz sowie zur besseren Nutzung onkologischer Daten. Außerdem unterstützt das BMFTR interdisziplinäre Initiativen, etwa zur Darmkrebsforschung oder zur KI-gestützten Onko-Chirurgie und im Bereich Cancer-Survivorship, um Früherkennung und Versorgung nachhaltig zu verbessern.

Das Nationale Centrum für Tumorerkrankungen (NCT) treibt – in Form langfristig angelegter Kooperationen zwischen dem Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ) als Stiftungsträger und Partnern in der Universitätsmedizin – an inzwischen sechs Standorten in Deutschland die präklinische Krebsforschung voran. Ziel ist es, Ergebnisse effizient in klinische Anwendungen zu übertragen und klinische Studien zu stärken. Das Deutsche Konsortium für Translationale Krebsforschung (DKTK) wurde als Teil der DZG gegründet, wobei das DKFZ Stiftungsträger ist und mit 20 akademischen Forschungseinrichtungen sowie Universitätskliniken an acht Partnerstandorten in Translationszentren zusammenarbeitet. Ziel ist es, die Expertise zu bündeln und in die klinische Praxis umzusetzen, damit die aus der Grundlagenforschung kommenden Erkenntnisse schneller nutzbar gemacht werden.

Der vom BMG koordinierte **Nationale Krebsplan** [↗](#) zielt auf die Weiterentwicklung der Krebsprävention und der onkologischen Versorgung in Deutschland. Zentrale Schwerpunkte sind die Stärkung der Krebsprävention, die Verbesserung der Versorgungsqualität sowie die Förderung der Interoperabilität und Nutzung onkologischer Daten für Forschung und Versorgung. Aktuelle Handlungsfelder umfassen zudem die Versorgung von Langzeitüberlebenden nach Krebs, die Weiterentwicklung klinischer Krebsregister, die Stärkung zertifizierter Zentren sowie die Leitlinienentwicklung. Mit dem Gesundheitsdatennutzungsgesetz (GDNG) werden die Möglichkeiten zur Verknüpfung von **Krebsregisterdaten** [↗](#) mit Daten des Forschungsdatenzentrums (FDZ) für Gesundheit verbessert.

Analog hat die Europäische Kommission mit „**Europlan gegen den Krebs**“ [↗](#) und der auf Forschung und Entwicklung abzielenden Krebsmission Ressourcen für die Krebsbekämpfung bereitgestellt und klare Prioritäten gesetzt. Der Plan zielt auf bessere Prävention, Früherkennung und Versorgung, etwa durch verbesserten Zugang zu innovativer Diagnostik und Therapie, ein EU-weites Netz von Krebszentren sowie spezielle Initiativen für krebskranke Kinder. Die **Krebsmission** [↗](#) stärkt Forschung zu Verständnis, Prävention, Diagnose, Therapie und Lebensqualität. Die Nationale Dekade gegen Krebs fungiert dabei als deutsche Expertenstelle im europäischen Netzwerk und baut ihre Aktivitäten weiter aus. Zudem beteiligt sich das BMFTR am **ERA-NET on Translational Cancer**

Research (TRANSCAN) [↗](#), um gemeinsame Förderinitiativen voranzutreiben und Forschungsergebnisse schneller in neue Strategien gegen Krebs zu überführen. Zudem leistet das vom BMAS gesteuerte **Aktionsbündnis „Roadmap on Carcinogens“** [↗](#) (2020–2027) einen wichtigen Beitrag zur Prävention berufsbedingter Krebserkrankungen im Arbeitskontext.

Long/Post COVID und ME/CFS

Nach einer Infektion mit dem Coronavirus SARS-CoV-2 können langfristige Folgebeschwerden auftreten, die als Long COVID oder Post-COVID-Syndrom bezeichnet werden. Die schwerwiegendste Form ist die Myalgische Enzephalomyelitis bzw. das Chronische Fatigue-Syndrom (ME/CFS). Viele Fragen rund um diese Krankheitsbilder sind ungeklärt – intensive Forschung bleibt nötig, um Diagnose, Behandlung und Versorgung zu verbessern. Das BMFTR unterstützt dies über eine Reihe von **Maßnahmen** [↗](#) mit rund 64 Mio. Euro, u. a. zur Erforschung der Spätsymptome von COVID-19, mit der Nationalen Klinischen Studiengruppe zu Post COVID und ME/CFS sowie Projekten zur Erforschung der Pathomechanismen von ME/CFS, zu neuen Ansätzen der Datenanalyse und zu digitalen Methoden zur Erforschung postakuter Infektionssyndrome.

Eine gezielte Erweiterung der Forschungsförderung zu postinfektiösen Erkrankungen ist im Rahmen einer „Nationalen Dekade gegen Postinfektiöse Erkrankungen“ geplant. Diese wurde 2026 von BMFTR und seinen Partnern in der Gesundheitsforschung gestartet und soll mit jährlichen Mitteln in Höhe von bis zu 50 Mio. Euro ausgestattet werden. Inhaltliche Schwerpunkte sollen neben der Schaffung und Erweiterung einer geeigneten Datenbasis inklusive Genomdaten klinische Studien, zusätzliche Projektförderung und der Ausbau der relevanten fachlichen Kapazität in der Forschung sein.

Auch das BMG engagiert sich im Themenbereich **Long COVID** [↗](#): Ende 2024 starteten 30 Projekte zur Erforschung und Stärkung einer bedarfsgerechten Versorgung, wofür 73 Mio. Euro bereitgestellt werden. Zusätzlich werden 45 Mio. Euro für vier Modellprojekte für die Versorgung von Kindern und Jugendlichen mit Long COVID zur Verfügung gestellt. Hierbei steht der Auf- und Ausbau eines bundesweiten pädiatri-

schen Netzwerks zur Versorgung und Erforschung der langfristigen Folgen einer SARS-CoV-2-Infektion im Fokus. In beiden Förderschwerpunkten werden ME/CFS und Beschwerden im zeitlichen Zusammenhang mit einer COVID-19-Impfung berücksichtigt.

Mit einer Auftaktveranstaltung wurde im November 2025 die „Allianz postinfektiöse Erkrankungen: Long COVID und ME/CFS“ gestartet. Mit der Initiative stärken das BMG und das BMFTR ihre ressortübergreifende Zusammenarbeit bei diesen Krankheitsbildern – auch im Rahmen der Nationalen Dekade gegen Postinfektiöse Erkrankungen.

Neurologische, neurodegenerative und psychische Erkrankungen

Neurologische, neurodegenerative und psychische Erkrankungen zählen zu den großen medizinischen und gesellschaftlichen Herausforderungen. Dazu zählen neurologische Erkrankungen wie Schlaganfall, Migräne, Epilepsie, neurodegenerative Erkrankungen wie Alzheimer und Parkinson, psychische Störungen wie Depressionen, ADHS oder Schizophrenie sowie Erkrankungen der Sinnessysteme.

Die Zunahme des Anteils von Erwachsenen sowie Kindern und Jugendlichen mit Diagnose einer psychischen Erkrankung unterstreicht den Bedarf an wirksamer Prävention, Therapie und Versorgung. Die Forschung hierzu soll das in der Ausbauphase befindliche künftige **Deutsche Zentrum für Psychische Gesundheit (DZPG)** voranbringen. Zur Entstigmatisierung fördert das BMG Projekte, die stigmatisierende Einstellungen reduzieren und die Akzeptanz psychischer Erkrankungen verbessern helfen. Mit der 2024 vorgelegten **Nationalen Suizidpräventionsstrategie** setzt sich die Bundesregierung für eine Weiterentwicklung und Verbesserung der Hilfekette für Menschen in Krisensituationen und für eine stärkere Vernetzung der Akteure der Suizidprävention ein. Das BMG fördert Projekte, die einer entsprechenden Umsetzung dienen.

Etwa 1,8 Millionen Menschen in Deutschland leben mit Demenz, Tendenz steigend. Mit dem **Deutschen Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE)** und der **Nationalen Demenzstrategie** zielt die Bundesregierung auf eine Stärkung der

Forschung zu Ursachen und Entstehung sowie verbesserte Versorgung und Lebensqualität der Betroffenen ab. Die mit der Umsetzung der Strategie betraute, am Deutschen Zentrum für Altersfragen (DZA) angesiedelte **Geschäftsstelle** erfährt zudem leistungsfähige Unterstützung durch das Netzwerk Nationale Demenzstrategie.

Auf europäischer Ebene wird seit 2024 in Zusammenarbeit von EU und EU-Mitgliedstaaten, assoziierten Ländern und globalen Organisationen unter der Federführung Deutschlands (BMFTR) die **Europäische Partnerschaft BrainHealth** zur Gehirngesundheit aufgebaut. Sie bündelt Forschung zu neurologischen, neurodegenerativen und psychischen Erkrankungen und fördert einen ganzheitlichen Ansatz zur Verbesserung von Prävention, Diagnose, Therapie und Pflege. Erste Fördermaßnahmen begannen mit dem Start der Partnerschaft im Jahr 2026.

Seltene Erkrankungen

In Deutschland leben mehr als vier Millionen Menschen mit einer Seltenen Erkrankung, viele davon Kinder und Heranwachsende. Oft handelt es sich um sehr schwere Krankheiten, die eine aufwändige Behandlung und Betreuung erfordern. Wegen der geringen Fallzahlen ergeben sich große Herausforderungen in der Forschung und Patientenversorgung. Um ihnen zu begegnen, engagieren sich **BMFTR** und **BMG** in verschiedenen Maßnahmen zu Seltenen Erkrankungen. Im Mittelpunkt der Förderung des BMFTR steht dabei neben deren Untersuchung an einschlägigen Forschungszentren die Unterstützung interdisziplinärer Forschungsverbünde, die Kapazitäten in Forschung und Versorgung für verschiedene Erkrankungsgruppen bündeln und damit Voraussetzungen für schnellere Diagnosen, systematische Forschung, einen optimalen Wissenstransfer und eine bestmögliche Patientenversorgung schaffen. Zudem ist die Forschung zu Seltenen Erkrankungen auch ein Schwerpunkt im künftigen Deutschen Zentrum für Kinder- und Jugendgesundheit (DZKJ).

Um die gesundheitliche Situation Betroffener zu verbessern, engagieren sich BMG und BMFTR zusammen mit mehr als 25 weiteren Partnerorganisationen seit dem Jahr 2010 im **Nationalen Aktionsbündnis für**

Menschen mit Seltenen Erkrankungen (NAMSE) ↗.

Das BMG fördert auch in den Jahren 2025 und 2026 die hierfür eingerichtete Geschäftsstelle.

Die Bundesregierung unterstützt ebenso die internationale Zusammenarbeit zur Erforschung und Versorgung Seltener Erkrankungen. Seit Januar 2023 beteiligen sich das BMG und das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) zusammen mit weiteren nationalen Akteuren an der Gemeinsamen Maßnahme zur Integration der europäischen Referenznetzwerke in die nationalen Gesundheitssysteme (engl. Joint Action on Integration of European Reference Networks into National Healthcare Systems; JARDIN). Seit September 2024 beteiligen sich das BMFTR, die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) und ausgewählte nationale Forschungsakteure an der **Europäischen Forschungsallianz für Seltene Erkrankungen ↗** (engl. European Rare Diseases Research Alliance; ERDERA), die internationale Forschungsprojekte, klinische Studien sowie Initiativen zum Wissensaustausch und zur Vernetzung unterstützt.

Einen wichtigen Fortschritt stellt das 2024 gestartete **Modellvorhaben Genomsequenzierung ↗** dar. Es untersucht Menschen mit Seltenen Erkrankungen oder Krebs auf genetische Veränderungen, die diese Krankheiten verursachen könnten. So werden frühzeitige und präzisere Diagnosen sowie personalisierte Therapien möglich. Nicht zuletzt sollen die dort erhobenen Daten auch für die genomische Forschung genutzt werden, um z. B. Zusammenhänge zwischen Erbgutveränderungen und Krankheitsentstehung aufzudecken.

Geschlechtersensible Medizin, reproduktive Gesundheit, Frauengesundheit und Gender-Data-Gap

Für viele Krankheiten fehlen trotz des Wissens über geschlechtsspezifische Unterschiede – wie etwa physiologische Unterschiede, Lebenserwartung, Erkrankungshäufigkeit, Risikowahrnehmung oder Versorgungsnutzung – noch immer ausreichende Informationsgrundlagen und entsprechende geschlechterspezifische Daten. Diese Lücke – als Gender-Data-Gap bezeichnet – kann die gesundheitliche Versorgung, insbesondere von Frauen, beein-

trächtigen. Eine **geschlechtersensible klinische Forschung ↗** trägt dazu bei, Diagnostik und Therapie präziser zu gestalten und für alle Geschlechter zu verbessern. Daher fördert das BMFTR seit April 2025 Vorhaben, die die Reduzierung des Gender-Data-Gap in der klinischen Forschung in den Blick nehmen. Weitere Aktivitäten zur Stärkung der geschlechtersensiblen Medizin sind geplant.

Das Präventionsgesetz lenkt mit dem Paragraphen 2b im Sozialgesetzbuch V den Blick auf **geschlechtsspezifische Besonderheiten in der Gesundheitsversorgung, Prävention und Gesundheitsförderung ↗** – und zieht entsprechenden Forschungsbedarf nach sich. Das BMG fördert daher Forschungen, die gesundheitliche Ungleichheiten abbauen und die Versorgungsqualität verbessern.

Großer Forschungsbedarf besteht auch hinsichtlich der **Frauengesundheit ↗**. Hier fördert das BMFTR **Forschung zu Endometriose ↗** und neuen Verhütungsmitteln für alle Geschlechter. Frauengesundheit findet sich auch in Aspekten der reproduktiven Gesundheit. Diese umfasst Fragen zur Fruchtbarkeit, Fortpflanzung und zum körperlichen und seelischen Wohlbefinden in Bezug auf die eigene Sexualität. Die Forschung reicht von der Keimzellbildung über die embryonale Entwicklung bis hin zu sexueller Selbstbestimmung und Erwachsenengesundheit. In diesem Feld fördert das BMFTR insbesondere interdisziplinäre Nachwuchszentren, um eine international wettbewerbsfähige Forschungslandschaft aufzubauen.

Im Themenfeld der Frauengesundheit nimmt das BMG im Rahmen seiner Forschungsförderung die Verbesserung der Versorgung von Patientinnen in den Blick. Zudem sollen Nachwuchsgruppen an (Fach-) Hochschulen sowie außeruniversitären Einrichtungen im Themenfeld Frauengesundheit aufgebaut werden, um institutionelle Kapazitäten in der Versorgungsforschung zu stärken.

Die BMBFSFJ-Ressortforschung des **Bundesinstituts für Öffentliche Gesundheit (BIÖG) ↗** im Bereich der Frauen- sowie der sexuellen und reproduktiven Gesundheit leistet wichtige Beiträge, um Prävention, Gesundheitsförderung und die Stärkung von Gesundheitskompetenzen evidenzbasiert auszurichten. Auf Grundlage des Schwangerschaftskonfliktgesetzes (SchKG) nimmt die Forschung

insbesondere die Wirksamkeit, Reichweite und Qualität von Maßnahmen der Gesundheitskommu-

nikation und Prävention in diesem Themenfeld in den Blick.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)	
Wissensgenerierende Vernetzung von Forschung und Versorgung in Modellregionen – Nationale Dekade gegen Krebs	Das BMFTR fördert FuE-Vorhaben in der Gesundheitsforschung mit dem Ziel, einen Nutzen für Patientinnen und Patienten zu generieren sowie die dauerhafte Weiterentwicklung der personalisierten Medizin voranzutreiben.
Verbundforschungsprojekte zu risikoadaptierter Krebsfrüherkennung	Das BMFTR fördert FuE-Projekte im Bereich der individualisierten Krebsfrüherkennung, um neue risikoadaptierte Instrumente für die Krebsfrüherkennung bereitzustellen.
Forschungsverbünde zu großen ungelösten Fragen der Krebsforschung	Das BMFTR fördert FuE-Projekte, die zum Verständnis der Entstehung und Ausbreitung von Krebserkrankungen beitragen und deren Erkenntnisse einen spürbaren Fortschritt für an Krebs erkrankte Menschen bedeuten würden.
Entwicklung und Erprobung von neuen Ansätzen der Datenanalyse und des Datenteils in der Krebsforschung	Das BMFTR fördert FuE-Projekte, die neue Ansätze der Datenanalyse und des Datenteils entwickeln, um onkologische Daten besser für die Forschung zu nutzen und den Zugang zu bestehenden hochqualitativen Daten aus der translationalen, biomedizinischen Krebsforschung und der onkologischen Routineversorgung niederschwelliger zu gestalten.
DataXperiment – Erprobung innovativer Machbarkeits- und Anwendungsszenarien in der Onkologie	Das BMFTR fördert die Erprobung alternativer Nutzungsansätze bereits bestehender und operabler Datensätze sowie Tools mit Bezug zur Onkologie, um einen Mehrwert für die Krebsforschung oder -versorgung zu schaffen.
Interaktive Technologien für die kardio-onkologische Nachsorge	Das BMFTR fördert FuE-Projekte, die im Bereich der Kardio-Onkologie interaktive Technologien hervorbringen, um Nachsorgeprozesse der Patientinnen und Patienten zu verbessern und Langzeitfolgen der Erkrankung und Behandlung präventiv zu erkennen und zu minimieren.
KI-gestützte Präzisionschirurgie in der Onkologie	Das BMFTR fördert FuE-Projekte, die auf Künstlicher Intelligenz basierende Technologien zur Verbesserung der onkologischen Präzisionschirurgie entwickeln, um klinische Probleme der Krebsbehandlung zu lösen und operative Behandlungsmethoden zu optimieren.
Translationale Forschung für neue Kombinationstherapien gegen Krebserkrankungen (ERA-NET TRANSCAN-3)	Das BMFTR fördert FuE-Projekte, die sich mit Kombinationstherapien zur Verbesserung von Krebstherapien auseinandersetzen, um die Behandlung effektiver zu machen, die Nebenwirkungen zu reduzieren und das Risiko der Entstehung von Arzneimittelresistenzen zu verringern.
Erforschung der Pathomechanismen von Myalgischer Enzephalomyelitis / Chronischem Fatigue Syndrom (ME/CFS)	Das BMFTR fördert interdisziplinäre FuE-Projekte zu Pathomechanismen von postinfektöser Myalgischer Enzephalomyelitis / Chronischem Fatigue-Syndrom (ME/CFS) mit dem Ziel, Erkenntnisse zur Prävention, Diagnose und Therapie dieser Erkrankung zu gewinnen.
Entwicklung und Erprobung von neuen Ansätzen der Datenanalyse und des Datenteils in der Long /Post COVID-19-Forschung	Das BMFTR fördert FuE-Projekte, die durch die Entwicklung und Erprobung innovativer Verfahren der Datenanalyse und des Datenteils einen Beitrag zur forschungsrelevanten Verwertung von Daten in Bezug auf das Krankheitsbild Long/Post COVID leisten, um vorhandene Datensätze besser zu filtern und zu verwenden sowie einen niederschweligen Zugang zu bestehenden Daten aus der Forschung zu ermöglichen.
Computational Life Sciences – Digitale Methoden zur Erforschung postakuter Infektionssyndrome (PAIS)	Das BMFTR fördert FuE-Projekte zu innovativen Methoden und Softwarewerkzeugen zur Analyse von lebenswissenschaftlichen Daten, um die Erforschung von PAIS (wie z. B. ME/CFS) voranzubringen.
Stärkung einer bedarfsgerechten Versorgung rund um die Langzeitfolgen von COVID-19 (Long COVID)	Das BMG fördert FuE-Projekte sowie Modellprojekte zur Versorgung von Long COVID-Betroffenen, um an dieser Stelle verbesserte Strukturen zu gewährleisten und die Folgen der COVID-19-Pandemie einzudämmen.
Versorgung von Kindern und Jugendlichen mit Long COVID und Erkrankungen, die eine ähnliche Ursache oder Krankheitsausprägung aufweisen	Das BMG fördert FuE-Projekte sowie Modellprojekte zu altersgerechten Informations- und Versorgungsangeboten für Kinder und Jugendliche mit einer Long COVID-Erkrankung, um eine verbesserte und bedarfsgerechte Versorgung zu gewährleisten.
Entstigmatisierung psychischer Erkrankungen	Das BMG unterstützt FuE-Maßnahmen, die die gesellschaftliche Akzeptanz von psychischen Erkrankungen betreffen, mit dem Ziel, die gesellschaftliche Inklusion zu stärken und Barrieren im konstruktiven Austausch zu verringern.
Suizidprävention stärken	Das BMG fördert FuE-Projekte, um neue Erkenntnisse zu gewinnen, die wesentlich zur evidenzbasierten Verbesserung der Suizidprävention beitragen.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)	
Translationsorientierte Verbundvorhaben im Bereich der Seltenen Erkrankungen	Das BMFTR unterstützt FuE-Vorhaben im Bereich der Seltenen Erkrankungen mit dem Ziel, die Situation der Betroffenen mittelfristig entscheidend zu verbessern.
Reduzierung des Gender Data Gap in der klinischen Forschung	Das BMFTR fördert FuE-Vorhaben zur stärkeren Berücksichtigung von geschlechtersensiblen Aspekten in der klinischen Forschung mit dem Ziel, die wissenschaftliche Informationsgrundlage für eine passgenaue medizinische Versorgung aller Geschlechter zu verbessern.
Interaktive Technologien für eine geschlechtsspezifische Gesundheit	Das BMFTR fördert FuE-Vorhaben, die Geschlechteraspekte mithilfe interaktiver digitaler Technologien in der medizinischen Forschung und Versorgung verankern, um geschlechtsspezifische Daten- und Wissenslücken in der Medizin zu schließen.
Interdisziplinäre Verbünde zur Erforschung von Pathomechanismen der Endometriose	Das BMFTR fördert FuE-Projekte, die Erkenntnisse zu den bisher ungeklärten Pathomechanismen der Endometriose erarbeiten, die für eine Verbesserung der Prävention, Diagnose und Behandlung von Endometriose von hoher Relevanz sind, um ein besseres Verständnis der Entstehung und unterschiedlichen Ausprägung der Erkrankung zu erreichen.
Interdisziplinäre Nachwuchszentren für reproduktive Gesundheit	Das BMFTR fördert die Einrichtung von Nachwuchszentren zur Erforschung reproduktiver Gesundheit an Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Ziel ist es, den Forschungsbereich der reproduktiven Gesundheit in der Universitätsmedizin zur Profilbildung strukturell zu stärken und mehr Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler nach der Promotion in diesem Forschungsbereich zu halten.
Verhütungsmittelforschung für alle Geschlechter	Das BMFTR fördert FuE-Vorhaben zu neuen oder verbesserten Verhütungsmethoden, um eine gleichberechtigte Verhütung für alle Geschlechter in jedem Lebensabschnitt zu ermöglichen.
Patientinnenzentrierte Versorgung von Frauen	Das BMG fördert FuE-Projekte, die Frauengesundheit adressieren, um wissenschaftliche Evidenz für eine Verbesserung der patientinnenzentrierten Versorgung von Frauen in Deutschland zu generieren.
Nachwuchsgruppen Versorgungsforschung Frauengesundheit	Das BMG fördert FuE-Vorhaben von selbstständigen Forschungsgruppen, die von Nachwuchswissenschaftlerinnen oder -wissenschaftlern geleitet werden und Fragestellungen zum Thema Frauengesundheitsversorgung bearbeiten.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

5.2 Hochschulmedizin und Gesundheitsforschung

Die deutsche Gesundheitsforschung ist in vielen Bereichen – auch im internationalen Vergleich – sehr gut aufgestellt. Zu ihren wichtigsten Säulen zählt neben der außeruniversitären Forschung die Hochschulmedizin, welche die medizinischen Fakultäten und ihre Universitätskliniken vereint. Forschung, Lehre und Gesundheitsversorgung sind in der Hochschulmedizin eng miteinander verbunden. Dieser integrative Ansatz bietet optimale Voraussetzungen für eine erfolgreiche Überführung von Forschungsergebnissen in die Versorgung (Translation) und für die Rückkopplung klinischer Erfahrungen und konkreter Forschungsbedarfe in die Forschung. Die Grundfinanzierung der Universitätsmedizin erfolgt durch die Länder. Ergänzend nutzt das BMFTR seine Fördermöglichkeiten, um Impulse zu setzen, Infrastrukturen aufzubauen und besondere Entwicklungen voranzubringen.

Netzwerk Universitätsmedizin (NUM)

Praxisrelevante Erkenntnisse zu schaffen, die zügig in die Versorgung von Patientinnen und Patienten einfließen – das ist das erklärte Ziel des **Netzwerks Universitätsmedizin (NUM)** ⁷, in dem sich die deutschen Universitätskliniken zusammengeschlossen haben. Dabei liegt ein besonderer Fokus auf der schnellen und einheitlichen Erfassung und Zusammenführung medizinischer Daten aus der Forschung und der Versorgung. Im Jahr 2020 zur besseren Koordination der COVID-19-Forschung gegründet, hat das NUM seither bundesweite multizentrische Forschungsinfrastrukturen für die klinische Forschung aufgebaut. Diese nationalen Plattformen ermöglichen, klinische Forschung schneller und umfassender zu betreiben, als dies zuvor möglich war.

Mit seinen technischen und organisatorischen Lösungen im Feld der klinischen Forschung leistet das NUM einen entscheidenden Beitrag zur dauerhaften Verbesserung der bundesweiten Kooperation und Vernetzung der gesamten Universitätsmedizin. Dies steigert die wissenschaftliche Exzellenz, verbessert die Vorsorge bei künftigen Gesundheitskrisen und

stärkt die Leistungsfähigkeit Deutschlands bei klinischen Studien.

Das NUM arbeitet dabei eng mit der **Medizininformatik-Initiative (MII)** ⁷ und den Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung (DZG) zusammen. Mit der Integration des German Biobank Network (GBN) und der Verzahnung von Daten, Biobanken und klinischer Forschung auf nationaler Ebene eröffnen sich neue Potenziale für grenzüberschreitende Kooperationen zur Nutzung von Bioproben und Daten, auch im Hinblick auf den zukünftigen **Europäischen Gesundheitsdatenraum** ⁷ (engl. European Health Data Space; EHDS) ([➔] **5.3 Digitale Gesundheitsforschung und Medizin**). Das seit April 2020 mit insgesamt 390 Mio. Euro geförderte Netzwerk wird seit Juli 2025 in einer dritten, auf bis zu fünf Jahre angelegten Förderperiode weitergeführt. Die Verstetigung des NUM wird im Jahr 2026 umgesetzt.

Deutsche Zentren der Gesundheitsforschung

Krebs, Demenz, Infektionskrankheiten, Diabetes sowie Herz-Kreislauf- und Lungenerkrankungen betreffen immer mehr Menschen. Die Mechanismen dieser Krankheiten sind komplex, die Zusammenhänge bei Mehrfacherkrankungen vielschichtig. Deshalb hat das BMFTR seit 2009 gemeinsam mit den Ländern die **Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung** ⁷ aufgebaut, um neue Präventions- und Therapieansätze für Volkskrankheiten zu erforschen.

An den Deutschen Zentren für **Herz-Kreislauf-Forschung (DZHK)** ⁷, **Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE)** ⁷, **Diabetesforschung (DZD)** ⁷, **Infektionsforschung (DZIF)** ⁷, **Lungenforschung (DZL)** ⁷ sowie am **Deutschen Konsortium für Translationale Krebsforschung (DKTK)** ⁷ arbeiten Hochschulen, Universitätskliniken und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen bundesweit fächerübergreifend zusammen. Seit 2023 fördert das BMFTR zudem den Auf- und Ausbau der künftigen Deutschen Zentren für **Psychische Gesundheit (DZPG)** ⁷

und **Kinder- und Jugendgesundheit (DZKJ)** [7](#), um die wachsende Krankheitslast in beiden Bereichen zu adressieren. Gemeinsames Ziel der Zentren ist es, Forschungsergebnisse zügig in die medizinische Anwendung zu bringen und so für die Betroffenen nutzbar zu machen.

wie man ihnen vorbeugen kann. Sie wird auf Basis einer Bund-Länder-Vereinbarung vom Bund, den beteiligten Ländern und der Helmholtz-Gemeinschaft mit insgesamt bis zu 383 Mio. Euro über 15 Jahre finanziert.

NAKO Gesundheitsstudie

Empirische Daten zur Entstehung von Volkskrankheiten soll auch eine besonders groß angelegte Langzeit-Bevölkerungsstudie liefern: die **NAKO Gesundheitsstudie** [7](#). Bereits seit 2013 werden in Deutschland über 200.000 Frauen und Männer in ihrem Erwachsenenalter umfassend medizinisch untersucht und befragt. Die Studie liefert Erkenntnisse dazu, wie häufige Krankheiten entstehen, welche Faktoren sie begünstigen oder verhindern und

5.3 Digitale Gesundheitsforschung und Medizin

E-Health: Digitalisierung in Gesundheitsforschung und -versorgung

Die Digitalisierung verändert Gesundheitsforschung und -versorgung grundlegend. Digitale Technologien verbessern Diagnostik, Therapie, Prävention und Pflege und eröffnen neue Chancen für Forschung und Gesundheitswirtschaft. Die sichere Speicherung, Nutzung und der sichere Austausch von Gesundheitsdaten ermöglichen immer detailliertere Einblicke in die Entstehung, Verbreitung und Heilung von Krankheiten. Die Bundesregierung unterstützt dies durch gezielte Forschungsförderung – auch im Bereich **Künstliche Intelligenz (KI)** – und hat die Digitalisierung als zentrale Leitlinie im Rahmenprogramm Gesundheitsforschung, als Handlungsfeld in der **Ressortforschung** sowie in der **Digitalisierungsstrategie** für das Gesundheitswesen und die Pflege (BMG) verankert. Zudem verfolgt das BMFTR das Ziel, KI-gestützt Prozesse in der Wirkstoffforschung zu beschleunigen und damit die Arzneimittelentwicklung zu unterstützen.

Um das Forschungspotenzial von Gesundheitsdaten zu erschließen, werden im Rahmen des Forschungs- und Förderkonzepts „e2Health – Medizinischer Fortschritt durch In-silico-Forschung“, der Förderung von Datennutzungsprojekten und des speziell an Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in frühen Karrierestadien gerichteten Förderschwerpunkts „Zukunft eHealth“ des BMFTR innovative datengetriebene Forschungsvorhaben gefördert und computerbasierte sowie KI-gestützte Methoden für die Gesundheitsforschung entwickelt.

Eine zentrale Rolle in der digitalen und datenbasierten Gesundheitsforschung spielen die Universitätskliniken: Sie verbinden exzellente Forschung mit hochwertiger Versorgung und schaffen ein Umfeld, in dem Wissenschaft und Praxis voneinander profitieren – eine entscheidende Grundlage für Fortschritte in der Forschung und qualitative Verbesserungen in der Versorgung.

Forschung mit Gesundheitsdaten

Das **Gesetz zur verbesserten Nutzung von Gesundheitsdaten** erleichtert den Zugang zu Gesundheitsdaten für die Forschung. Es bereitet zugleich die nationale Umsetzung des **Europäischen Gesundheitsdatenraums** (engl. European Health Data Space; EHDS) vor, der die europäische Vernetzung vorantreibt und die Primär- und Sekundärnutzung von Gesundheitsdaten erleichtert.

Das beim **BfArM** angesiedelte **Forschungsdatenzentrum Gesundheit (FDZ Gesundheit)** ermöglicht die Auswertung von Abrechnungsdaten der gesetzlichen Krankenversicherung und künftig auch von Daten aus den elektronischen Patientenakten (ePA). Sie stehen berechtigten Nutzerinnen und Nutzern insbesondere für die wissenschaftliche Forschung und die Weiterentwicklung des Gesundheitswesens zur Verfügung.

Mit dem **Medizinregistergesetz** soll u. a. die Nutzung von Medizinregisterdaten für die versorgungsnahe Forschung erleichtert werden. Dafür wird ein übergreifender Rechtsrahmen für nicht spezialgesetzlich geregelte Medizinregister geschaffen, um strukturierte Versorgungsdaten systematisch für Forschung und Versorgung nutzbar zu machen. Das beim BMG angesiedelte **Implantateregister Deutschland (IRD)** erfasst verpflichtend Langzeitdaten zu Implantaten, macht Produkt- und Versorgungsqualität transparent und trägt so zur Verbesserung der medizinischen Versorgung bei Implantationen bei.

Als ein wesentlicher Treiber der digitalen Transformation im Gesundheitswesen fungiert die **Medizininformatik-Initiative (MII)**, an der alle deutschen Universitätskliniken beteiligt sind. Das BMFTR fördert die MII mit mehr als 500 Mio. Euro. In Zusammenarbeit mit dem **NUM** wurden im Rahmen der MII dezentrale, eng verknüpfte Dateninfrastrukturen an den Universitätskliniken aufgebaut. Diese werden kontinuierlich weiterentwickelt, um sowohl

die datenbasierte Forschung als auch die Patientenversorgung zu stärken. So entstehen etwa digitale Anwendungen, die vor potenziell gefährlichen Wechselwirkungen mehrerer Medikamente warnen oder Daten aus verschiedenen Quellen für gemeinsame Therapieentscheidungen nutzbar machen.

Das nationale **Forschungsdatenportal für Gesundheit (FDPG)** [↗](#), entwickelt im Rahmen der MII, bietet Forschenden einen zentralen Zugang zu den an Universitätskliniken erhobenen Patientendaten. Gleichzeitig richtet sich das Portal auch an Bürgerinnen und Bürger, indem es Forschungsvorhaben und deren Ergebnisse transparent macht. In den Digitalen FortschrittsHubs Gesundheit der MII arbeiten die Datenintegrationszentren der Universitätskliniken mit regionalen Akteuren wie Krankenhäusern, Arztpraxen, Reha- und Pflegeeinrichtungen sowie Rettungsdiensten zusammen, um die Machbarkeit der sektorübergreifenden Vernetzung von Gesundheitsdaten für die medizinische Forschung zu demonstrieren.

Personalisierte Medizin und Translationsforschung

Die personalisierte Medizin berücksichtigt verschiedene gesundheitsrelevante Faktoren, wie Geschlecht, Alter und genetische Veranlagung, sowie deren Wechselwirkungen. Sie eröffnet neue Möglichkeiten der maßgeschneiderten Prävention, Diagnose und Therapie und treibt Innovationen sowohl in der Gesundheitsforschung und -versorgung als auch in der Gesundheitswirtschaft voran. Das BMFTR fördert **personalisierte Ansätze** [↗](#) in allen wichtigen Krankheitsgebieten, um individuelle Therapieansätze schneller in die klinische Anwendung zu bringen bzw. die Entwicklung neuer Produkte und Verfahren zu beschleunigen. In der fünften Periode der programmorientierten Förderung (PoF V) setzt das BMFTR hier mit dem Forschungsbereich Gesundheit der Helmholtz-Gemeinschaft strategische Schwerpunkte der institutionellen Förderung.

Die **Translationsforschung** [↗](#) schlägt eine wichtige Brücke von der biomedizinischen Grundlagenforschung in die klinische Praxis. Dabei muss sie die Wirksamkeit und Unbedenklichkeit neuer Verfahren in klinischen Prüfungen wissenschaftlich bele-

gen. Neben wissenschaftsinitiierten klinischen Studien und präklinischer Forschung unterstützt das BMFTR die medizinische Translationsforschung im Rahmen der institutionellen Förderung. Kleine und mittlere Unternehmen (KMU) unterstützt das BMFTR dabei im Rahmen von Einzelvorhaben zur klinischen Validierung von innovativen medizintechnischen Lösungen.

Ein Beispiel ist das **Berlin Institute of Health (BIH)** [↗](#), das den Translationsforschungsbereich der Charité Universitätsmedizin Berlin darstellt. Das BIH hat in einem sektorenübergreifenden Dialog im Jahr 2024 eine nationale Strategie für Gen- und Zelltherapie entwickelt, die im Juni 2024 veröffentlicht und ans BMFTR überreicht wurde. Die Strategie wird seitdem schrittweise umgesetzt. Wichtige Bausteine sind die Einrichtung eines nationalen Netzbüros am BIH und eine nationale Projektförderung im Bereich Gen- und Zelltherapie. Der Bund unterstützt zudem den Aufbau eines nationalen Translationszentrums für Gen- und Zelltherapie in Berlin. Im September 2025 wurde der Spatenstich für das Gebäude gefeiert.

Deutschland spielt international eine Schlüsselrolle in der personalisierten Medizin. Gemeinsam mit der Europäischen Kommission wurde 2023 eine **Europäische Partnerschaft für Personalisierte Medizin (EP PerMed)** [↗](#) etabliert. Dem von Deutschland koordinierten Zusammenschluss von derzeit 61 internationalen Partnerorganisationen steht über einen Zeitraum von zehn Jahren ein Gesamtbudget von mehr als 370 Mio. Euro zur Verfügung. Ziel ist es, die europäischen und nationalen Forschungs- und Förderstrategien aufeinander abzustimmen, exzellente transnationale Forschungskonsortien zu fördern, die europäische Wettbewerbsfähigkeit zu stärken sowie die Zusammenarbeit mit Nicht-EU-Ländern zu unterstützen.

Medizintechnik und digitale Gesundheitsanwendungen

Angefangen bei der Diagnose und Therapie bis hin zur Überwachung und Nachsorge eröffnen sich mit der Digitalisierung der Medizintechnik neue Möglichkeiten bei der Versorgung von Patientinnen und Patienten. Im Rahmen des **Fachprogramms „Medizintechnik“** [↗](#) und des **Programms „Miteinander durch Innovation – Interaktive Technologien für**

Gesundheit und Lebensqualität ⁷ unterstützt das BMFTR daher vielfältige FuE-Vorhaben, die KI, digitale und interaktive Gesundheitstechnologien sowie medizintechnische Lösungen einsetzen – von Assistenzsystemen in Klinikprozessen über Präzisionschirurgie und Kardio-Onkologie bis hin zu hybriden Interaktionssystemen und innovativen Medizinprodukten. Ziel ist es, für die Patientinnen und Patienten die Versorgung, Nachsorge und Lebensqualität zu verbessern sowie die Entwicklung innovativer, marktfähiger digitaler Medizintechniklösungen voranzutreiben.

Digitale Gesundheitsanwendungen (DiGA) unterstützen bereits bei Diagnostik und Behandlung von Erkrankungen wie Diabetes, Depression oder Panikstörungen. Sie können als Webanwendung oder App-Lösung konzipiert sein und werden durch das BfArM mit Blick auf Sicherheit, Qualität, Datenschutz, Datensicherheit und einen nachzuweisenden positiven Versorgungseffekt geprüft. Mit dem **Gesetz zur**

Beschleunigung der Digitalisierung des Gesundheitswesens (Digital-Gesetz; DigiG) ⁷ werden DiGA besser in die Versorgung integriert und auf weitere Versorgungsszenarien wie telemedizinisches Monitoring oder hybride Versorgungsansätze ausgeweitet.

Auch der **BMG-Forschungsschwerpunkt „Digitale Innovationen für eine patientenzentrierte Versorgung“** ⁷ stellt den konkreten Nutzen von KI-gestützten Verfahren und Methoden für eine bessere Patientenversorgung in den Vordergrund. Ein wichtiger Aspekt der geförderten Projekte ist es, große Mengen unterschiedlicher Daten sowie Datenbestände und verteilt vorliegendes Wissen zusammenzuführen und nutzbar zu machen. Die entsprechenden KI-Anwendungen werden in der Praxis erprobt und getestet. So werden Erkenntnisse gewonnen, die Ärztinnen und Ärzte bei ihren Entscheidungen unterstützen. Das **Handlungsfeld „Digitalisierung“** ⁷ im Rahmen der BMG-Ressortforschung ergänzt diese Aktivitäten.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)

Förderung der Medizininformatik-Initiative: Ausbau- und Erweiterungsphase	Das BMFTR unterstützt Maßnahmen zur standortübergreifenden Erschließung und Nutzung digitalisierter Gesundheitsdaten mit dem Ziel, die Gesundheitsforschung und -versorgung weiter zu optimieren.
Weiterentwicklung und Vernetzung der Digitalen FortschrittsHubs Gesundheit	Das BMFTR fördert die Fortsetzung von FuE-Vorhaben zur digitalen Vernetzung von Gesundheitsforschung und -versorgung, um die Qualität der Behandlungsergebnisse und die Patientensicherheit zu erhöhen.
Datennutzungsprojekte im Bereich eHealth	Das BMFTR fördert Pilotprojekte zur Analyse vorhandener multizentrischer Datensätze aus öffentlich geförderten Gesundheitsforschungsdateninfrastrukturen, um gesundheitsrelevante Fragestellungen zu beantworten.
Anwendung von Künstlicher Intelligenz (KI) in der Wirkstoffforschung	Das BMFTR fördert FuE-Projekte, die vorhandene Methoden Künstlicher Intelligenz (KI) auf die Wirkstoffforschung anwenden, um den Prozess der Wirkstoffforschung entlang der gesamten Entwicklungskette zu beschleunigen und zu verbessern sowie die deutsche Forschungslandschaft in der Nutzung von KI nachhaltig zu stärken.
Veranstaltungsreihen im Förderschwerpunkt „Zukunft eHealth“	Das BMFTR fördert Veranstaltungsreihen, um insbesondere Studierende und Promovierende aus den nicht-medizinischen MINT-Fächern frühzeitig für das interdisziplinäre Forschungsfeld eHealth zu interessieren.
Postdoc Starting Grants im Förderschwerpunkt „Zukunft eHealth“	Das BMFTR fördert erste eigenständige FuE-Projekte von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern nach ihrer Promotion, um vielversprechende Talente aus den quantitativen, rechnergestützten Wissenschaften für die datengetriebene Gesundheitsforschung oder computer-gestützte biomedizinische Forschung (eHealth) zu gewinnen.
Juniorverbünde im Förderschwerpunkt „Zukunft eHealth“	Das BMFTR fördert FuE-Verbünde von promovierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern (Postdocs) im Bereich eHealth, um deren interdisziplinäre Vernetzung zu stärken, den Erkenntnisgewinn in der Biomedizin voranzutreiben und die Prävention, Diagnose und Therapie von Krankheiten zu verbessern.
Selbständige Forschungsgruppen im Förderschwerpunkt „Zukunft eHealth“	Das BMFTR fördert selbstständige, von Wissenschaftlerinnen geleitete Forschungsgruppen im Bereich eHealth, um die Prävention, Diagnose und Therapie von Krankheiten zu verbessern sowie die Sichtbarkeit von Frauen in wissenschaftlichen Führungspositionen zu erhöhen.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)	
Multidisziplinäre transnationale Forschungsvorhaben zur Prävention in der Personalisierten Medizin (ERA PerMed)	Das BMG und das BMFTR unterstützen translationale und transnationale FuE-Vorhaben im Bereich der personalisierten Medizin mit dem Ziel, maßgeschneiderte Strategien zur Prävention von Krankheiten und zur Vermeidung ihres Fortschreitens zu entwickeln.
Identifizierung oder Validierung von Targets für Ansätze der personalisierten Medizin	Das BMFTR und das BMG fördern multidisziplinäre FuE-Projekte im Rahmen der Europäischen Partnerschaft für Personalisierte Medizin (EP PerMed) mit dem Ziel, den Nutzen von Ansätzen der personalisierten Medizin durch verbesserte internationale Zusammenarbeit zu vergrößern.
Frühe klinische Studien	Das BMFTR unterstützt frühe klinische Studien, um bestehende Barrieren in der Translationskette zwischen präklinischer und klinischer Forschung zu überwinden und die Erfahrung und Expertise in diesem Forschungsbereich auszubauen.
KI-basierte Assistenzsysteme für prozessbegleitende Gesundheitsanwendungen	Das BMFTR fördert FuE-Vorhaben zu intelligenten Assistenzsystemen, die administrative und organisatorische Prozesse in der klinischen Gesundheitsversorgung mit Methoden der Künstlichen Intelligenz unterstützen, um medizinisches Personal zu entlasten.
Optimale Therapien durch datengetriebene Entscheidungs- und Unterstützungssysteme	Das BMFTR fördert FuE-Projekte zur datengetriebenen Identifizierung optimaler Therapiestrategien mit dem Ziel, die Patientenversorgung zu verbessern und innovative Medizintechnik bereitzustellen.
KMU-innovativ: Medizintechnik	Das BMFTR fördert FuE-Vorhaben von KMU in den Bereichen Medizintechnik und digitaler Gesundheitstechnologien. Im Fokus stehen Medizinprodukte, In-vitro-Diagnostika und digitale Anwendungen mit dem Ziel, Innovationen in die Versorgung zu überführen, die Innovationsbasis zu stärken und die Patientenversorgung nachhaltig zu verbessern.
Klinische Validierung innovativer medizintechnischer Lösungen	Das BMFTR fördert Einzelvorhaben von KMU zur klinischen Validierung innovativer medizintechnischer Lösungen, um deren zügige Überführung in die Gesundheitsversorgung zu unterstützen.
Mehr Therapieerfolg durch innovative medizintechnische Lösungen für Menschen mit Funktionseinschränkungen	Das BMFTR fördert FuE-Vorhaben im Bereich verbesserter Therapielösungen mit Medizinprodukten für Menschen mit körperlichen Funktionseinschränkungen und verfolgt im Rahmen von Verbundprojekten mit Partnern aus Industrie, Wissenschaft, Klinik und Versorgung das Ziel, Expertise zu bündeln, den Transfer in die Gesundheitsversorgung zu beschleunigen und die Patientenversorgung zu verbessern.
Aufbau von Industrie-in-Klinik-Plattformen zur Entwicklung innovativer Medizinprodukte	Das BMFTR fördert Ansätze für den Aufbau von Industrie-in-Klinik-Plattformen im Bereich der Medizintechnologien mit dem Ziel, die Kooperationsbasis zwischen Unternehmen der Medizintechnik und Kliniken zu stärken.
Interaktive und Gamification-basierte Technologien zur Förderung der psychischen Gesundheit im Kindesalter	Das BMFTR fördert Forschung zu digitalen Technologien in der Psychotherapie. Damit sind alltagsnahe Interventionen durchführbar, und Symptome können auch zwischen Therapiesitzungen unmittelbar erhoben werden. Interaktive Elemente, z. B. aus dem Bereich Gamification, können die Motivation zur Nutzung gerade auch bei Jüngeren steigern.
Digitale Innovationen für die Verbesserung der patientenzentrierten Versorgung im Gesundheitswesen	Das BMG unterstützt FuE-Vorhaben, die unter Anwendung anerkannter wissenschaftlicher Methoden wissenschaftliche Erkenntnisse zum Nutzen digitaler Innovationen generieren und einen Beitrag zur Verbesserung der patientenzentrierten Versorgung leisten.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

5.4 One Health und globale Gesundheit

Die Gesundheit von Menschen, Tieren und ihrer Umwelt ist eng verknüpft. Bekannte und neue Infektionskrankheiten rühren weltweit aus dem engen Kontakt von Menschen mit Nutz- und Wildtieren her. Die wachsende Ausdehnung von menschlichen Siedlungsräumen in naturnahe Ökosysteme erleichtert die Entstehung neuer Zoonosen. Der One-Health-Ansatz greift u. a. diese Zusammenhänge auf und betrachtet sie gesamtheitlich und interdisziplinär, um Risiken für Mensch, Tier und Umwelt besser zu verstehen und nachhaltige Lösungen zu entwickeln. Zoonosen, antimikrobielle Resistenzen (AMR) und neuartige oder wiederkehrende Infektionskrankheiten stellen besonders drängende Herausforderungen dar und werden durch Umweltfaktoren wie Klimawandel, Biodiversitätsverlust und Schadstoffbelastungen maßgeblich beeinflusst. Dies hat auch Auswirkungen auf die globale Gesundheit und zeigt, dass Gesundheitsfragen heute nicht nur grenzüberschreitend, sondern auch interdisziplinär gedacht und bearbeitet werden müssen.

One Health, Infektionsforschung, antimikrobielle Resistenzen

Um der interdisziplinären Natur des **One-Health-Ansatzes** [↗](#) gerecht zu werden und die Zusammenarbeit verschiedener wissenschaftlicher Disziplinen – wie Human- und Veterinärmedizin, Umwelt- und Agrarwissenschaften, Lebensmitteltechnik und Sozialwissenschaften – voranzutreiben, fördert die Bundesregierung bis 2028 die **One Health Platform (OHP)** [↗](#) ressortübergreifend auf der Grundlage einer gemeinsamen **Forschungsvereinbarung** [↗](#). Ziel ist es, durch interdisziplinäre Forschung ein besseres Verständnis für übertragbare und nichtübertragbare Erkrankungen, antimikrobielle Resistenzen (AMR) sowie deren Zusammenhänge mit Klimawandel, Umweltanpassungsmaßnahmen, Biodiversität und menschlichem Verhalten zu gewinnen und so evidenzbasierte Grundlagen für Pandemievorsorge und Prävention zu schaffen.

Das BMFTR fördert interventionelle Studien zur evidenzbasierten Primärprävention, interdisziplinäre

Forschung zu Biodiversität und Gesundheit sowie Nachwuchsgruppen, die insbesondere zu infektiologischen Fragen und antimikrobiellen Resistenzen arbeiten. Um die Modellierungskompetenz mit Bezug auf Infektionsgeschehen zu stärken und zu vernetzen, fördert das BMFTR ein interdisziplinäres Modellierungsnetz zur Ausbreitung schwerer Infektionskrankheiten (MONID). Mit der Deutschen Antibiotika-Resistenzstrategie DART 2030 unterstützt die Bundesregierung die Bekämpfung von AMR gemäß dem One-Health-Ansatz. Der erste Aktionsplan zur DART 2030 wurde 2024 veröffentlicht. Eine Aktualisierung des Aktionsplans ist für 2026 vorgesehen.

Die deutsche Forschungslandschaft zu One Health, AMR und Infektionskrankheiten ist eng vernetzt: Unter dem Dach des **Deutschen Zentrums für Infektionsforschung (DZIF)** [↗](#) arbeiten 35 universitäre und außeruniversitäre Einrichtungen zu Infektionskrankheiten, AMR und neuen Antibiotika, HIV/AIDS, Hepatitis, Tuberkulose, Malaria und wenig erforschten (sogenannten vernachlässigten) Tropenkrankheiten. Neben dem DZIF gehören das Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI) und das Helmholtz-Institut für One Health (HIOH) zu den führenden Adressen in diesem Feld.

Auch Ressortforschungseinrichtungen des Bundes, insbesondere des BMLEH, BMUKN und BMG, wie das **Friedrich-Loeffler-Institut (FLI)** [↗](#), Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, das **Umweltbundesamt (UBA)** [↗](#), das **Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)** [↗](#) und das **Robert Koch-Institut (RKI)** [↗](#), sind auch im One-Health-Bereich in nationale und internationale Forschungsverbünde eingebunden, um Prävention, Erkennung und Bekämpfung zu verbessern sowie Expertise zu teilen und den interdisziplinären Austausch zu fördern.

Auf europäischer Ebene arbeitet das DZIF mit anderen Forschungseinrichtungen in der öffentlich-privaten Partnerschaft **UNITE4TB** [↗](#) an der Entwicklung neuer Therapien gegen Tuberkulose. Zudem koordinieren sich mehr als 50 Organisationen aus 30 Nationen in der **Europäischen Partnerschaft One Health**

Antimicrobial Resistance (OHAMR) ➤ im Sinne einer abgestimmten FuI-Förderung zur AMR-Bekämpfung. Im Rahmen der europäischen „**Joint Action on Antimicrobial Resistance and Healthcare-Associated Infections (JAMRAI II)**“ ➤ beteiligt sich Deutschland an dem gemeinsamen Projekt der Mitgliedstaaten zur Bekämpfung antimikrobieller Resistenzen im Sinne des One-Health-Ansatzes.

Der **Global AMR R&D Hub** ➤ erfasst Förderinitiativen von Staaten und Nichtregierungsorganisationen auf globaler Ebene und verbessert die Evidenzlage zur Stärkung von FuI-Aktivitäten. Das BMFTR fördert das in Berlin angesiedelte Sekretariat des Hubs bis Ende 2028. Zudem unterstützt das BMFTR internationale Initiativen wie den **Combating Antibiotic-Resistant Bacteria Biopharmaceutical Accelerator (CARB-X)** ➤ und die **Global Antibiotic Research & Development Partnership (GARDP)** ➤ zur Forschung und Entwicklung neuer Antibiotika und alternativer Arzneimittel bzw. Behandlungsansätze.

Umwelt und Gesundheit

Menschen sind tagtäglich gesundheitsrelevanten Umwelteinflüssen ausgesetzt, die sie nur begrenzt beeinflussen können. Für einen wirksamen umweltbezogenen Gesundheitsschutz sind daher belastbare Daten zur umweltbedingten Schadstoffexposition der Bevölkerung unerlässlich. Ein zentrales Instrument hierfür ist das **Human-Biomonitoring (HBM)** ➤, mit dem Chemikalien in menschlichen Proben gemessen und die internen Belastungen genau erfasst werden können. In den **Deutschen Umweltstudien zur Gesundheit (GerES)** ➤ werden repräsentative Daten über die Schadstoffbelastung der Bevölkerung erhoben. Ergänzend werden Proben aus den Wohnungen, etwa von Trinkwasser, Innenraumluft oder Hausstaub, analysiert und Informationen zu Lebens- und Wohnverhältnissen der Studienteilnehmenden erfasst, um Zusammenhänge zwischen Umweltquellen und innerer Exposition zu identifizieren. Zudem ermöglichen Zeitverlaufsanalysen unter Verwendung von Humanproben aus der **Umweltprobenbank des Bundes (UPB)** ➤, im Rahmen derer jährlich Humanproben erhoben werden, Aussagen über zeitliche Trends. Die Ergebnisse der vom BMUKN geförderten HBM-Studien liefern konkrete Hinweise auf die Wirksamkeit nationaler und europäischer Regelungen zu Chemikalien.

Globale Gesundheit

Um die aktuellen Herausforderungen für die globale Gesundheit erfolgreich angehen zu können, hat sich die internationale Zusammenarbeit in Forschung und Innovation für Krankheitsbekämpfung und Versorgung, aber auch zur Vorsorge und Prävention, wiederholt als von zentraler Bedeutung erwiesen. Aufbauend auf ihrer **Strategie zur globalen Gesundheit** ➤, stärkt die Bundesregierung mit gezielter Forschungsförderung – insbesondere durch das BMFTR und das BMG – internationale Kooperationen, baut wissenschaftliche Netzwerke auf und unterstützt interdisziplinäre Projekte. Unter Federführung des BMG wurden die fünf strategischen Prioritäten im Rahmen eines ressortübergreifenden Review-Prozesses zur Halbzeit ihrer Geltungsdauer durch acht Schwerpunkte – darunter die weltweite Förderung von Forschung und Innovation für Gesundheit – bis 2030 konkretisiert. So wird die deutsche Forschung enger in globale Strategien wie die **Global Health Strategy der EU** ➤ eingebunden und trägt zu einer evidenzbasierten Gesundheitsversorgung im internationalen Maßstab bei. Auch das BMZ unterstützt die globale Gesundheitsforschung im Rahmen multilateraler Initiativen, u. a. durch das **Spezialprogramm der Weltgesundheitsorganisation (engl. World Health Organization; WHO) zu vernachlässigten Tropenkrankheiten** ➤ sowie den **Globalen Fonds zur Bekämpfung von AIDS, Tuberkulose und Malaria** ➤ (engl. Global Fund to Fight AIDS, Tuberculosis and Malaria; GFATM).

Um internationale Gesundheitssysteme nachhaltig zu stärken, Kapazitäten aufzubauen und weltweit koordiniert auf Gesundheitsnotfälle reagieren zu können, arbeitet das RKI durch sein Zentrum für Internationalen Gesundheitsschutz (ZIG) mit Partnerländern sowie internationalen Public-Health-Akteuren zusammen.

Die **German Alliance for Global Health Research (GLOHRA)** ➤ vernetzt Forschende aus unterschiedlichen Disziplinen, um globale Gesundheitsfragen gemeinsam zu bearbeiten. Sie stärkt den Austausch, fördert interdisziplinäre Projekte und unterstützt so evidenzbasierte Lösungen für internationale Gesundheitsherausforderungen.

Im Rahmen seiner **Ressortforschung** ➤ nimmt das BMG globale Ansätze zur Prävention übertragbarer

und nichtübertragbarer Krankheiten, Gesundheitssicherheit und die Stärkung von Gesundheitssystemen in den Blick. Zudem fördert das BMG den internationalen Aufbau von Kapazitäten für die Prävention und Bewältigung von Pandemien, Epidemien und Infektionskrankheiten über das **Global Health Protection Programme (GHPP)** [↗](#), insbesondere in den Schwerpunktregionen Subsahara-Afrika und Osteuropa. Darüber hinaus engagiert sich das BMG in der Weiterentwicklung multilateraler Strukturen der globalen Gesundheit, insbesondere im Rahmen der WHO, um internationale Kooperation, Krisenprävention und Resilienz der Gesundheitssysteme zu stärken.

Das **BMFTR** [↗](#) stärkt Forschung zu Infektions- und nichtübertragbaren Krankheiten mit hoher Krankheitslast in Subsahara-Afrika. Über die **Forschungsnetzwerke für Gesundheitsinnovationen (RHISSA)** [↗](#) entstehen praxisnahe Lösungen wie neue Diagnostik und Therapien. Ergänzend unterstützt das BMFTR Produktentwicklungspartnerschaften (PDPs) und die **European & Developing Countries Clinical Trials Partnership (EDCTP)** [↗](#) zur Erforschung vernachlässigter Krankheiten.

Pandemieprävention

Pandemien bleiben eine der größten globalen Gesundheitsbedrohungen. Mit dem seit 2021 verhandelten internationalen Pandemieabkommen stärken die WHO-Mitgliedsländer Prävention und Krisenreaktion. Geplant sind Investitionen in Früherkennung, Lieferketten- und Logistiknetzwerke, den Aufbau weltweit vernetzter Notfallteams, grenzüberschreitender Forschung und Entwicklung sowie den Ausbau nationaler und regionaler Regulierungsbehörden. Die Ratifizierung kann erst begonnen werden, wenn die Verhandlungen zum Zugangs- und Vorteilsausgleichssystem abgeschlossen sind; eine Arbeitsgruppe soll dazu im Mai 2026 ein Ergebnis vorlegen. Ziel ist sowohl ein fairer Zugang zu physischen Pathogenproben und Gensequenzdaten für Industrie und Forschung – inkl. Vorteilsausgleich – als auch eine gerechtere Bereitstellung von Diagnostika, Therapeutika und Impfstoffen im Pandemiefall. Zudem haben die Vertragsstaaten 2024 Änderungen der Internationalen Gesundheitsvorschriften (IGV) angenommen. Sie führen u. a. die Warnstufe eines pandemischen Notfalls ein, stärken Solidarität und Gerechtigkeit

durch verstärkte Zusammenarbeit untereinander und mit der WHO und erweitern vorzuhaltende Kernkapazitäten. In Deutschland gilt das entsprechende Vertragsgesetz seit Januar 2026.

Auf nationaler Ebene stärkt das BMFTR mit der Förderung trans- und interdisziplinärer Forschungsverbünde zum Thema „Pandemieprävention und -reaktion im Rahmen eines One-Health-Ansatzes“ die Vernetzung der Gesundheitsforschung mit dem öffentlichen Gesundheits- und Veterinärwesen und der Umweltverwaltung.

Seit Anfang 2026 fördern die Europäische Kommission und zahlreiche Mitgliedstaaten eine **Forschungspartnerschaft für Pandemievorsorge „BE READY“** [↗](#). Mehr als 80 Partnereinrichtungen setzen sich zum Ziel, Europa besser auf künftige Pandemien vorzubereiten. Deutschland stellt das Sekretariat für die jährlichen Förderausschreibungen. Eine erste Ausschreibung, an der sich das BMFTR beteiligt, wurde im Januar 2026 veröffentlicht. Zudem liegt ein Schwerpunkt auf dem Aufbau bzw. Vorhalten von Studiennetzwerken, um im Ernstfall rasch mit klinischen Studien starten zu können. Für Deutschland bringt sich hier das NUM in die Partnerschaft ein.

International beteiligt sich das BMFTR an der **Global Research Collaboration for Infectious Disease Preparedness (GloPID-R)** [↗](#), einem Zusammenschluss von Forschungsförderern. Ziel ist es, eine abgestimmte und wirksame Forschungsantwort auf Ausbrüche von neuen oder wieder auftretenden Infektionskrankheiten mit epidemischem und pandemischem Potenzial zu ermöglichen. Zudem zählt Deutschland zu den Gründungsmitgliedern und größten Geldgebern der **Coalition for Epidemic Preparedness Innovations (CEPI)** [↗](#). In öffentlich-privaten Partnerschaften fördert CEPI die Entwicklung von Impfstoffen gegen Krankheitserreger mit Pandemiepotenzial sowie von Plattformtechnologien.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)	
Forschungsplattform für One Health	Unter der Federführung des BMFTR fördern die beteiligten Ressorts FuE-Vorhaben in der Gesundheitsforschung mit dem Ziel, die Gesundheit von Menschen, Tieren und Ökosystemen nachhaltig ins Gleichgewicht zu bringen und zu optimieren.
Zusammenhänge zwischen Biodiversität und menschlicher Gesundheit	Das BMFTR fördert interdisziplinäre Forschungsvorhaben, die den Zusammenhang zwischen Biodiversität und der menschlichen Gesundheit untersuchen.
Förderung von Nachwuchsgruppen zur Infektionsforschung	Das BMFTR fördert wissenschaftliche Nachwuchsgruppen, die zu infektiologischen Fragestellungen forschen, insbesondere zu antimikrobiellen Resistenzen (AMR).
Ausbau und Vernetzung der Modellierungskompetenz für schwere Infektionskrankheiten	Das BMFTR fördert interdisziplinäre FuE-Vorhaben zu populationsbezogenen Modellierungen von Infektionsgeschehen sowie eine Koordinierungsstelle, um die gesundheitliche und wirtschaftliche Belastung der Gesellschaft durch die Ausbreitung schwerer Infektionskrankheiten zu reduzieren.
Afrikanisch-deutsche Forschungsnetzwerke für Gesundheitsinnovationen in Subsahara-Afrika (RHISSA)	Das BMFTR unterstützt afrikanisch-deutsche Forschungsnetzwerke zur Umsetzung von Gesundheitsinnovationen in Subsahara-Afrika mit dem Ziel, das fragile Gesundheits- und Forschungssystem nachhaltig zu stärken und damit dem Recht auf Zugang zu Gesundheitsleistungen Rechnung zu tragen.
Prävention, Diagnose und Behandlung von vernachlässigten und armutsassoziierten Krankheiten	Das BMFTR unterstützt FuE-Vorhaben zur Entwicklung von Methoden und Produkten mit dem Ziel, die Prävention, Diagnose oder Behandlung vernachlässigter und armutsassoziierten Krankheiten zu verbessern und so die damit verbundene Kindersterblichkeit zu senken sowie die Gesundheitsversorgung der Mütter zu verbessern.
Pandemieprävention und -reaktion im Rahmen eines One-Health-Ansatzes	Das BMFTR fördert inter- und transdisziplinäre FuE-Vorhaben zur wirksamen Pandemieprävention und -reaktion, um zukünftig besser auf Infektionsausbrüche vorbereitet zu sein.
Vertiefung des Verständnisses der Dynamik zwischen Wirt und Krankheitserregern zur besseren Bekämpfung von Infektionskrankheiten mit Pandemienpotenzial (BE READY)	Das BMFTR fördert FuE-Vorhaben, die einen Beitrag zum verbesserten Verständnis pandemierelevanter Erreger leisten und durch neue oder verbesserte Therapieansätze einen positiven Effekt auf die Gesundheit von Mensch, Tier und Umwelt erreichen.

5.5 Public Health

Die Gesundheit der Bevölkerung erhalten und stärken sowie Krankheitsrisiken verringern – wie das gelingen kann, untersucht die Forschung zur öffentlichen Gesundheit, auch Public-Health-Forschung genannt. Sie nimmt sowohl die Förderung körperlicher und psychischer Gesundheit sowie die Prävention von Krankheiten als auch die Versorgung im Krankheitsfall, das Gesundheitsverhalten und den Einfluss der Lebensumstände oder des Versorgungssystems in den Blick.

Öffentliche Gesundheit

Die COVID-19-Pandemie hat gezeigt, wie wichtig ein funktionierender Öffentlicher Gesundheitsdienst (ÖGD) ist. Erkenntnisse der **Public-Health-Forschung** [↗](#) bilden eine wichtige Grundlage für die Arbeit des ÖGD auf Bundes-, Landes- und Kommunalebene und unterstützen dabei, wirksame Maßnahmen zu entwickeln und umzusetzen – von Infektionsschutz über Gesundheitsaufklärung bis zur Prävention.

Zu den zentralen Aufgabenbereichen des ÖGD in Deutschland gehören Prävention und Gesundheitsförderung, Infektionsschutz, Gesundheitsschutz und -berichterstattung sowie Beratungs- und Informationsleistungen. Wichtige Rollen spielen in diesem Zusammenhang – neben den Gesundheitsämtern vor Ort – das RKI sowie das **BIÖG** [↗](#). Um diesen vielfältigen Aufgaben gerecht werden zu können, muss der ÖGD ständig weiterentwickelt werden. Im Zuge dessen treiben Bund und Länder im Rahmen des „Pakts für den ÖGD“ bis 2026 die digitale und strukturelle Weiterentwicklung voran und fördern entsprechende Forschung.

Prävention, Gesundheitsförderung und -kompetenz

Prävention und Gesundheitsförderung haben das Potenzial, sich neben Behandlung, Rehabilitation und Pflege als vierte Säule des Gesundheitswesens zu etablieren. Konsequenz umgesetzt können viele

Zivilisationserkrankungen wie Krebs, Diabetes oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen verhindert und Gesundheitskosten reduziert werden. Damit Maßnahmen breite Bevölkerungsgruppen langfristig und zielgerichtet erreichen, sollten Zugangshürden abgebaut sowie ihre Umsetzung und Wirkung systematisch überprüft werden. Der Förderschwerpunkt **Präventionsforschung** [↗](#) des BMFTR unterstützte daher bis 2024 FuE zu Wirksamkeit von und Zugangswegen zu Prävention und Gesundheitsförderung sowie den Aufbau nachhaltiger Kooperationsstrukturen zwischen Wissenschaft und Praxis. In aktuell geförderten Interventionsstudien für gesunde und nachhaltige Lebensbedingungen und Lebensweisen werden zudem Zusammenhänge zwischen Prävention und Gesundheitsförderung einerseits und ökologischer Nachhaltigkeit andererseits beleuchtet.

In der Ressortforschung des BMG bilden **Prävention und Gesundheitsförderung** [↗](#) ein übergeordnetes Handlungsfeld. In Zusammenarbeit mit Akteuren bzw. Trägerorganisationen der Gesundheitsfachberufe sowie Vertreterinnen und Vertretern sozialer Berufe werden passgenaue Präventionsmaßnahmen entwickelt und umgesetzt. Besondere Bedeutung haben Projekte, die in den unmittelbaren Lebenswelten der Bürgerinnen und Bürger angesiedelt sind, wie etwa in Kommunen, Betrieben, Pflegeheimen und Schulen. Den regulatorischen Ausgangspunkt und Rahmen dieses Handlungsfeldes bildet das Präventionsgesetz.

Daneben verfolgt die Bundesregierung das Ziel, die **Gesundheitskompetenz der Bevölkerung** [↗](#) zu stärken. Menschen jeden Alters sollen unabhängig vom Bildungsabschluss und sozialen oder finanziellen Hintergrund befähigt werden, ihre Gesundheit aktiv zu gestalten. Sie sollen verlässliche gesundheitsbezogene Informationen leichter finden, verstehen, beurteilen und auf die eigene Lebenssituation anwenden können, insbesondere auch im digitalen Raum. Ziel ist, dass gesundheitsrelevante Entscheidungen selbstbestimmt und auf einer gut informierten Basis getroffen werden können. Die **Allianz für Gesundheitskompetenz** [↗](#), an der Bund, Länder und Akteure des deutschen Gesundheitssystems beteiligt sind,

hat dazu in der 2024 vorgelegten „**Roadmap Gesundheitskompetenz 2024**“ **7** Ziele formuliert und mit konkreten Maßnahmen unterlegt, u. a. praxisorientierte Forschung, Informations- und Wissenstransfer. Insbesondere die **Ressortforschung des BMG** **7** liefert wichtige Informationen und Erkenntnisse zur Stärkung der Gesundheitskompetenz.

Gesundheitsförderliche Ernährung und Bewegungsförderung

Die Bundesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, allen Bevölkerungsgruppen eine **gesunde, regionale und ausgewogene Ernährung** **7** zu ermöglichen. Hierzu wurde Anfang 2024 die federführend vom BMLEH betreute **Ernährungsstrategie** **7** der Bundesregierung beschlossen. Sie betont die Bedeutung kontinuierlicher Forschung als Grundlage für eine wissenschaftsbasierte und zukunftsfähige Ernährungspolitik. Forschungsbedarf besteht u. a. bei ernährungsphysiologischen Fragen, der Datenlage zur Ernährungssituation, den Auswirkungen von Ernährung auf Gesundheit, Umwelt und Klima sowie ihren sozialen Aspekten. Für die engmaschige Bereitstellung repräsentativer Daten zum Ernährungsstatus und Ernährungsverhalten der Bevölkerung in Deutschland wurde ein kontinuierliches **Nationales Ernährungsmonitoring** **7** am **Max Rubner-Institut (MRI)** **7** aufgebaut.

Forschung zur Entstehung und Prävention von ernährungs- und lebensstilassoziierten Erkrankungen wird auch auf europäischer Ebene in den Blick genommen. Die Bundesregierung beteiligt sich an der **gemeinsamen Programminitiative „Healthy Diet, Healthy Life (HDHL)“** **7** und fördert in deren Rahmen u. a. Forschung zu Wechselwirkungen zwischen Ernährung und Immunsystem. Zudem adressiert die **Europäische Partnerschaft „Fostering a European Research Area for Health Research (ERA4Health)“** **7**, in der Deutschland über das BMFTR vertreten ist, prioritäre Forschungsfelder der öffentlichen Gesundheit in Europa.

Bewegungsmangel gilt als ein zentraler Risikofaktor für die Entstehung lebensstilassoziierten Krankheiten wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes Typ II, Krebs sowie Gelenk- und Rückenleiden. Es ist daher das erklärte Ziel der Bundesregierung, mehr Menschen zu mehr körperlicher Aktivität zu motivieren.

Die **Nationalen Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung** **7**, die dafür die wissenschaftlichen Grundlagen liefern, werden derzeit aktualisiert und erweitert; die überarbeiteten Empfehlungen werden 2027 vorliegen. Das **BMG** **7** arbeitet aktuell daran, die in den letzten Jahren erzielte sektoren- und ressortübergreifende sowie interdisziplinäre Vernetzung fortzusetzen und zu verstetigen, um eine qualitätsgesicherte Umsetzung von Maßnahmen der Bewegungsförderung sicherzustellen. Für Bürgerinnen und Bürger sowie Fachkräfte werden verschiedene Informations- und Arbeitsmaterialien rund um Bewegung und Gesundheit entwickelt und regelmäßig Daten zum Bewegungsverhalten sowie dessen Einflussfaktoren erfasst. Zudem fördert das BMG Projekte zu Maßnahmen für vulnerable Gruppen im Kita-Bereich sowie zu der Bedeutung von früher Bewegungsförderung in den ersten drei Lebensjahren.

Versorgungs- und Pflegeforschung

Versorgungsforschung **7** hilft, eine bedarfsgerechte, evidenzbasierte Gesundheitsvorsorge zu sichern, indem sie den medizinischen Alltag sowie Organisation, Steuerung und Finanzierung der Kranken- und Gesundheitsversorgung in den Blick nimmt und neue Versorgungskonzepte erprobt, die Patientinnen und Patienten besonders berücksichtigen. Die Allgemeinmedizin spielt dabei eine zentrale Rolle. Seit Ende 2025 fördert das BMFTR klinische Forschung in allgemeinmedizinischen **Praxisnetzwerken** **7** und den Erhalt dieser Strukturen. Auch wird die Forschung in der **Geriatric und Gerontologie** **7** gestärkt.

Über die **Ressortforschung** **7** adressiert auch das BMG die Gesundheitsversorgung, u. a. hinsichtlich des Zugangs zu Versorgung, der Versorgungsqualität und -sicherheit, Zentrierung auf Patientinnen und Patienten, digitaler Innovationen und der bedarfsgeordneten, sektorenübergreifenden Versorgung bei nichtübertragbaren Krankheiten wie chronischen und psychischen Erkrankungen sowie Krebs. Mit Blick auf Pflegebedürftige und Menschen mit psychischen Erkrankungen werden Projekte und Studien gefördert, die Prävention, Beratung, Behandlung und Rehabilitation verbessern sollen.

Das zentrale Instrument zur Förderung neuer Versorgungsformen und Vorhaben der Versorgungs-

forschung ist der **Innovationsfonds** ↗, gespeist aus Mitteln der gesetzlichen Krankenkassen und des Gesundheitsfonds. Mit dem Gesetz zur Beschleunigung der Digitalisierung des Gesundheitswesens (Digital-Gesetz; DigiG) wurde der Innovationsfonds mit einem jährlichen Finanzvolumen von 200 Mio. Euro verstetigt, von denen 40 Mio. Euro auf die Versorgungsforschung entfallen.

Bedingt durch eine steigende Lebenserwartung und die demografische Entwicklung ist eine stetig wachsende Zahl von Bürgerinnen und Bürgern auf Hilfe, Betreuung und Pflege angewiesen – zugleich fehlt es an Pflegefachpersonen sowie an Betreuungskräften. Pflegende Angehörige, die einen großen Teil der Pflege und Betreuung übernehmen, fühlen sich zunehmend belastet. Um die Qualität der Pflegepraxis gezielt und wirksam zu verbessern, kommt einer leistungsfähigen Pflegeforschung deshalb eine hohe Bedeutung zu. Das BMFTR stärkt die **Pflegeforschung** ↗ u. a., indem es Hochschulstandorte dabei unterstützt, Forschungskapazitäten zu entwickeln und auszubauen, z. B. mit neu eingerichteten, geförderten Professuren, deren Vorhaben im Jahr 2025 starteten.

Im Rahmen des **Forschungsclusters „Zukunft der Pflege“** ↗ unterstützt das BMFTR FuE im Pflegebereich und bringt dafür soziale und technologische Innovationen zusammen. Forschung, Wirtschaft und Pflegepraxis arbeiten gemeinsam mit Nutzenden an neuen Lösungen, die den Pflegealltag in Deutschland erleichtern und verbessern sollen. Ein Pflegeinnovationszentrum (PIZ) und vier Pflegepraxiszentren (PPZ) werden dabei unterstützt, Technologien zu entwickeln, deren Potenziale zu evaluieren und Erfahrungen in weitere Einrichtungen zu übertragen.

Technische Assistenzsysteme können die Pflegearbeit in der stationären Langzeitpflege, in Krankenhäusern und im häuslichen Umfeld erheblich erleichtern: Sie bieten das Potenzial, beruflich Pflegende von Routinearbeiten zu entlasten und sowohl pflegende Angehörige bei der Versorgung als auch Pflegebedürftige bei der Aufrechterhaltung ihrer Selbstständigkeit zu unterstützen. Im Mittelpunkt der BMFTR-Initiative „Pflegeinnovationen 2030“ steht die Entwicklung neuer technisch-digitaler und organisatorischer Lösungen, wie z. B. die **Anwendung von KI, Robotik und Datenrepositorien** ↗, die dabei helfen, Pflegebe-

dürftige qualitativ hochwertig und bedarfsgerecht zu versorgen. Auch fördert das BMG neun Pilotvorhaben zur Implementierung und Verstetigung von Digital-Health-Ansätzen in der Gesundheitsversorgung, Rehabilitation und Pflege.

Zur Fachkräftesicherung im Gesundheits- und Pflegebereich verfolgt die Bundesregierung das Ziel, die Attraktivität von Pflegeberufen zu steigern, um die pflegerische Versorgung der Bevölkerung auch zukünftig sicherzustellen. Über die **Ressortforschung** ↗ des BMG werden die Situation von Pflegefachpersonen, Pflegebedürftigen und ihren Angehörigen sowie die Forschung zu teilautomatisierten Prozessen in der Langzeitpflege und zur Vernetzung von Pflege und Wissenschaft bei Demenzerkrankungen in den Blick genommen. Im Rahmen des **Forschungsprogramms „Forschung zur Pflegebildung und zum Pflegeberuf“** ↗ vergibt und begleitet das Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) in Abstimmung mit BMG und BMFSFJ verschiedene Forschungsprojekte zur Pflegebildung und zum Pflegeberuf. Das vom BMG initiierte **Pflegenetzwerk Deutschland** ↗ vermittelt zudem Erkenntnisse aus der Pflegeforschung.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)	
Strukturelle Stärkung und Weiterentwicklung des Öffentlichen Gesundheitsdienstes	Das BMG fördert FuE-Projekte zur Weiterentwicklung der inhaltlichen und methodischen Strukturen und Aufgaben des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (ÖGD), um eine Analyse zur praxisorientierten Verbesserung von Leistungen des ÖGD zu erstellen.
Interventionsstudien für gesunde und nachhaltige Lebensbedingungen und Lebensweisen	Das BMFTR unterstützt interventionelle Studien, die auf eine Verbesserung der wissenschaftlichen Evidenz für die Wirksamkeit einer sozial gerechten Prävention und Gesundheitsförderung in Verbindung mit Elementen zum Schutz von Klima und Umwelt ausgerichtet sind.
Nachwuchsgruppen in der Versorgungsforschung	Das BMFTR unterstützt FuE-Vorhaben interdisziplinärer Nachwuchsgruppen, die eine hohe Relevanz für die Patientenversorgung haben oder zur methodischen Weiterentwicklung der Versorgungsforschung in Deutschland beitragen.
Stärkung der Pflegeforschung	Das BMFTR unterstützt die Entwicklung und den Ausbau von Forschungskapazitäten in den Fachdisziplinen der Pflegeforschung sowie Forschungsprojekte des wissenschaftlichen Nachwuchses mit dem Ziel, die Pflegeforschung in Deutschland zu stärken und somit die Pflegepraxis qualitativ hochwertig weiterzuentwickeln.
Technologiegestützte Innovationen für Sorgegemeinschaften zur Verbesserung von Lebensqualität und Gesundheit informell Pflegender	Das BMFTR unterstützt soziotechnische Innovationen im Bereich der informellen Pflege, um so in Sorgegemeinschaften die Selbsthilfe und Handlungskompetenz informell Pflegender zu stärken und dadurch deren Gesundheit und Lebensqualität zu verbessern.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

6 Sicherheits- und Verteidigungsforschung

Zusammenfassung

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 Hightech Agenda Deutschland (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 CISA 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.

6.1 Zivile Sicherheit

Zivile Sicherheit, Zivil- und Katastrophenschutz und Katastrophenvorsorge sind unverzichtbar, um Menschen und Infrastruktur zu schützen. Der Klimawandel führt zu häufigeren Extremwetterlagen wie Hochwasser, Stürmen, Hitzewellen und Dürre. Auch Herausforderungen wie Pandemien, geopolitische Konflikte, Terrorismus und (Cyber-)Kriminalität stellen ernstzunehmende Risiken dar. Durch gute Vorbereitung, Aufklärung und koordinierte Maßnahmen können Leben gerettet, Schäden begrenzt sowie die Resilienz der Gesellschaft gestärkt und so die langfristige Sicherheit für alle gewährleistet werden. Forschung für zivile Sicherheit trägt dazu bei, neue Strategien, Technologien und Konzepte zu entwickeln, um den Bevölkerungsschutz in Deutschland wirksamer zu machen. Sie hilft, Risiken besser zu verstehen, Frühwarnsysteme zu ertüchtigen, Sicherheitsvorfälle zu identifizieren und aufzuklären sowie Einsatzkräfte optimal auszurüsten.

Forschung für die zivile Sicherheit

Mit dem **Rahmenprogramm „Forschung für die zivile Sicherheit – Gemeinsam für ein sicheres Leben in einer resilienten Gesellschaft 2024–2029“**  stärkt die Bundesregierung die Forschung und Innovation zur Weiterentwicklung sicherheitsunterstützender Prozesse und Sicherheitslösungen, die unsere Gesellschaft auf die Herausforderungen der Zukunft besser vorbereiten. Dafür stellt die Bundesregierung insgesamt bis zu 493 Mio. Euro bereit.

Als Ziele und Handlungsfelder nimmt das Rahmenprogramm den Schutz der Bevölkerung – etwa bei Naturkatastrophen, technischen Großschadenslagen oder Pandemien – in den Blick. Es adressiert zudem sicherheitsrelevante Herausforderungen wie hybride Bedrohungen durch Cyberangriffe und Desinformation, die zuverlässige Versorgung mit Lebensmitteln, Medikamenten und Dienstleistungen, die Stärkung der Eigenvorsorge und Resilienz der Menschen sowie das Erkennen, Verstehen und Bekämpfen von Kriminalitäts- und Radikalisierungsphänomenen.

Im Mittelpunkt des Programms stehen die Anwenderinnen und Anwender von Sicherheitslösungen und deren Bedarfe sowie der Innovations- und Wissenstransfer in die Praxis. Hierfür spielt insbesondere das **Innovationslabor Sicherheitsforschung**  als Plattform für Demonstration, Vernetzung und anwendungsnahe Erprobung eine wichtige Rolle. Gestärkt werden sollen zudem die Identifikation von Schlüsseltechnologien, deren souveräne Beherrschung für die Gewährleistung von Sicherheit unabdingbar ist, sowie die grenzüberschreitende Zusammenarbeit und der Austausch vor allem mit den europäischen Partnern.

Im Rahmen der institutionell geförderten **Sicherheits- und Verteidigungsforschung**  arbeitet das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in interdisziplinären Projekten an der Entwicklung, Erprobung und Bewertung von sicherheits- und verteidigungsrelevanten Technologien. Dabei leistet das DLR Beiträge zu den Themenbereichen Schutz und Überwachung kritischer Infrastrukturen, innere Sicherheit, Krisen- und Katastrophenmanagement sowie Umweltsicherheit.

Bevölkerungsschutz und Extremwettervorsorge

Das **Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK)**  im Geschäftsbereich des BMI hat den Auftrag, den Schutz der Bevölkerung in Krisen- und Katastrophenfällen und im Verteidigungsfall durch Vorsorge, Koordination und Warnmeldungen wirkungsvoll zu unterstützen. Dafür engagiert sich das BBK aktiv in Forschung und Entwicklung: Es initiiert und fördert Forschungsprojekte an Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen, um praxisnahe Lösungen für den Bevölkerungsschutz zu schaffen. Die Bandbreite reicht von Risikomanagement im Bereich der Kritischen Infrastrukturen, Lernprozessen über Notfallvorsorge und Bevölkerungsschutz bis hin zur Nutzung sozialer Medien zur Erstellung aktueller Lagebilder. Darüber hinaus beteiligt sich das BBK

an Forschungsvorhaben, die z. B. im Rahmenprogramm Forschung für zivile Sicherheit gefördert werden. So trägt das BBK dazu bei, neue Erkenntnisse in konkrete Schutzmaßnahmen zu überführen und den Bevölkerungsschutz kontinuierlich weiterzuentwickeln.

Der **Deutsche Wetterdienst (DWD)** ⁷ hat den Auftrag, alle Katastrophenschutzeinrichtungen in der

Bundesrepublik Deutschland einheitlich über drohende Wettergefahren zu informieren und vor Extremwetterereignissen zu warnen. **Forschung und Entwicklung** ⁷, die der DWD in Zusammenarbeit mit Universitäten und Forschungsinstituten betreibt, dienen der Verbesserung von Wettervorhersagen und -warnungen. Ein Beispiel ist das neu entwickelte „**Integrierte Vorhersagesystem Unwetter**“ ⁷ zur verbesserten Kurzfrist- und Sturzflutvorhersage.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)	
Anwendungen in der zivilen Sicherheit	Das BMFTR fördert FuE-Vorhaben im Bereich der zivilen Sicherheit und legt dabei den Fokus auf konkrete Lösungen und Anwendungen, die sowohl den Akteuren der zivilen Sicherheit als auch der breiten Öffentlichkeit zugutekommen sollen.
Innovationen umfassend nutzen – Praxisleuchttürme der zivilen Sicherheit	Das BMFTR unterstützt besonders geeignete Projekte des Rahmenprogramms „Forschung für die zivile Sicherheit“ in Form von Innovationsprojekten, um diese fortzuentwickeln, damit sie die Leistungsfähigkeit ihrer Forschungsansätze unter Einsatzbedingungen wissenschaftlich unter Beweis stellen können, und die Innovationskraft sowie den Praxistransfer zu stärken.
Künstliche Intelligenz in der zivilen Sicherheitsforschung	Das BMFTR fördert FuE-Vorhaben, um Potenziale der KI zur Erhöhung der Sicherheit der Bevölkerung zu identifizieren und anwendungsbezogene Lösungsansätze zu erarbeiten.
Sektorübergreifende Maßnahmen resilienter Versorgung	Das BMFTR fördert FuE-Projekte, die sektor- und akteursübergreifende Konzepte und Maßnahmen des Risiko- und Krisenmanagements erarbeiten, um die Versorgung von Bevölkerung, Wirtschaft und Staat mit kritischen und systemrelevanten Gütern sowie Hilfs- und Dienstleistungen in Krisen- und Katastrophensituationen aufrechtzuerhalten und zu steigern.
Modellregionenwettbewerb „Besser essen in der Region“	Das BMLEH fördert modellhafte Projekte mit innovativen Beiträgen für eine gesunde, ausgewogene und regional verankerte Ernährung direkt vor Ort.
FutureFoodS Call 2024: Transformation der Ernährungssysteme – Interaktion neu gestalten, Innovationen vorantreiben und nachhaltige Ernährungsweise stärken	Das BMFTR fördert FuEuI-Vorhaben, die den Wandel hin zu einer nachhaltigeren Lebensmittelproduktion und Ernährungsweise beschleunigen und somit widerstandsfähige europäische und globale Ernährungssysteme schaffen.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

6.2 Forschung zur kerntechnischen Sicherheit und Strahlenforschung

Nach dem Ausstieg aus der Kernenergie zur Stromerzeugung steht Deutschland vor der Aufgabe, den Rückbau der Atomkraftwerke sicher abzuschließen und Lösungen für die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle voranzutreiben. Zudem werden Forschungsreaktoren und weitere kerntechnische Anlagen weiterhin betrieben. Die **nukleare Sicherheitsforschung** der Bundesregierung liefert dafür wichtige wissenschaftliche Grundlagen. Auch der sichere Betrieb kerntechnischer Anlagen im Ausland liegt im deutschen Interesse. Deshalb engagiert sich Deutschland weiterhin aktiv in internationalen Diskussionen zur nuklearen Sicherheit und zur Weiterentwicklung des Standes von Wissenschaft und Technik. Das Konzept der Bundesregierung zur Kompetenz- und Nachwuchsentwicklung im Bereich der nuklearen Sicherheit ist Grundlage für Maßnahmen zum Erhalt und Ausbau fachlicher Kompetenzen.

Strahlenforschung und Strahlenschutzforschung schaffen die wissenschaftliche Grundlage, um Gesundheitsrisiken durch ionisierende und nicht-ionisierende Strahlung sowie ihren Nutzen in u. a. Technik und Medizin fundiert zu bewerten. Die Bundesregierung fördert diese Forschung, um das hohe Niveau und den langfristigen Kompetenzerhalt in Deutschland zu sichern. Die Ressortforschung des BMUKN – insbesondere durch das **Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)** und das **Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE)** – liefert anwendungsnahe Erkenntnisse für die sachgerechte Erfüllung der Ressortaufgaben. Im Geschäftsbereich des BMWF forschen die **Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)** zur Endlagerung sowie die **Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)** zur Sicherheit von Transport- und Lagerbehältern für radioaktives Material.

Die Bundesregierung fördert anwendungsorientierte Forschung zur nuklearen Sicherheit über mehrere Programme: Das **Förderkonzept FORKA** unterstützt FuE-Vorhaben zum Rückbau kerntechnischer Anlagen. Ergänzend stärkt das BMFTR auch den Kompetenzerhalt und die Nachwuchsförderung, um Deutschlands Expertise zur Sicherheit kerntechnischer

Anlagen im In- und Ausland langfristig zu sichern. Das Projektförderprogramm des BMUKN zur Sicherheitsforschung für kerntechnische Anlagen finanziert anwendungsorientierte Grundlagenforschung in den Forschungsgebieten Reaktorsicherheit, verlängerte Zwischenlagerung und Behandlung hochradioaktiver Abfälle und Endlagerung sowie Querschnittsthemen zu diesen Forschungsgebieten.

Deutschland engagiert sich in der europäischen und internationalen nuklearen Sicherheits- und Strahlenschutzforschung, etwa über **Euratom**, die **Nuclear Energy Agency (NEA)** der OECD und die **Internationale Atomenergie-Organisation** (engl. International Atomic Energy Agency; IAEA). Das **Euratom-Forschungs- und -Ausbildungsprogramm** 2021–2025 fokussierte sich auf die kontinuierliche Verbesserung von Sicherheit und Strahlenschutz. Ziel ist es, die Technologieführerschaft der EU zu stärken – insbesondere bei Sicherheitsstandards, Schutzmaßnahmen, Strahlenschutz, Entsorgung radioaktiver Abfälle und dem Rückbau kerntechnischer Anlagen.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)

Nukleare Sicherheit

Das BMUKN fördert im Rahmen des Projektförderprogramms zur Sicherheitsforschung kerntechnischer Anlagen FuE-Vorhaben der anwendungsorientierten Grundlagenforschung in den Forschungsgebieten Reaktorsicherheit, verlängerte Zwischenlagerung und Behandlung hochradioaktiver Abfälle und Endlagerung sowie Querschnittsthemen zu diesen Forschungsgebieten, um zum Schutz von Mensch und Umwelt beizutragen.

Forschung für den Rückbau kerntechnischer Anlagen (FORKA)

Das BMFTR fördert FuE-Projekte, die sich mit der Entwicklung, Optimierung und Erprobung anwendungsorientierter Technologien und Verfahren für die Bewältigung der durch den Rückbau kerntechnischer Anlagen entstehenden Aufgaben befassen, um den Schutz von Mensch und Umwelt sowie die Effizienz der eingesetzten Verfahren im kerntechnischen Rückbau in den Fokus zu setzen.

Nukleare Sicherheitsforschung und Strahlenforschung

Das BMFTR fördert FuE-Projekte zu nuklearer Sicherheit und Strahlenforschung mit dem Ziel, nationale Expertise im Bereich der Kerntechnik und Strahlenforschung zu erhalten.

6.3 IT- und Cybersicherheit

Mit der zunehmenden Digitalisierung und digitalen Vernetzung sind Wirtschaft, Staat und Gesellschaft darauf angewiesen, im digitalen Raum geschützt zu sein, damit insbesondere kritische IT-Systeme zuverlässig funktionieren. Gegenwärtig steigen die Anforderungen an die Cybersicherheit erneut an: Cyberangriffe auf Unternehmen, Privatpersonen und öffentliche Einrichtungen nehmen zu. Auch moderne Quanten- und KI-Technologien stellen neue Herausforderungen für die IT- und Cybersicherheit dar.

Spätestens seit den zunehmenden geopolitischen Spannungen und systemischen Rivalitäten legt die Bundesregierung mit ihrer **Cybersicherheitsstrategie** und der **Cybersicherheitsagenda** besonderes Augenmerk auf die Stärkung von cybersicherheitspolitischen Schutzmaßnahmen, die Erhöhung von Investitionen in die IT- und Cybersicherheit sowie auf die Modernisierung der Cybersicherheitsarchitektur. Cybersicherheitsforschung stellt hier ein wesentliches Handlungsfeld dar, um die digitale Souveränität zu stärken.

Akteure und Strukturen der Cybersicherheitsforschung

Die Cybersicherheitsforschung in Deutschland baut auf einem leistungsfähigen Netzwerk aus wissenschaftlichen Einrichtungen, wirtschaftlichen Akteuren und staatlichen Stellen auf. Sie ist ein zentrales Element der nationalen Sicherheitsarchitektur und zielt darauf ab, digitale Souveränität zu stärken, technologische Innovationen voranzutreiben und den Schutz kritischer Infrastrukturen sicherzustellen.

Zu den wichtigsten Akteuren gehören insbesondere das **CISPA** Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit, das Nationale Forschungszentrum für angewandte Cybersicherheit **ATHENE** und das **KASTEL – Institut für Informationssicherheit und Verlässlichkeit** am Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Dazu gehören zudem Einrichtungen der Ressortforschung wie die des **Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI)** sowie die **Zentrale Stelle für Informationstechnik im**

Sicherheitsbereich (ZITiS), die als Forschungs- und Entwicklungsdienstleister für die Sicherheitsbehörden des Bundes agiert.

Die vom Bund geförderte Agentur für Innovation in der Cybersicherheit GmbH, kurz **Cyberagentur**, treibt die Entwicklung von Schlüsseltechnologien voran, die zur Stärkung der inneren und äußeren Sicherheit beitragen. Sie forscht nicht selbst, sondern initiiert Projekte, auf deren Basis Forschungsaufträge an Partner aus Wissenschaft und Wirtschaft vergeben werden. Im Fokus stehen vertrauenswürdige und resiliente IT, Mensch-Technik-Interaktion und Künstliche Intelligenz. Darüber hinaus bearbeitet die Cyberagentur Themen wie Nano- und Quantentechnologie, Weltraum- und maritime Sicherheit, Bionik, Gehirn-Computer-Schnittstellen, prädiktive Analytik, autonome Systeme und Kryptografie. 2024 hat die Cyberagentur einen Wettbewerb zur Entwicklung eines mobilen Quantencomputers im Umfang von mehr als 35 Mio. Euro gestartet. In einem mehrstufigen Verfahren arbeiten drei Konsortien an einem System, das unter Einsatzbedingungen der Bundeswehr und der Sicherheitsbehörden sowie in Krisensituationen zuverlässig funktioniert.

Das **Nationale Koordinierungszentrum für Cybersicherheit (NKCS)** bündelt als ressortübergreifende Plattform Förderaktivitäten im Bereich Cybersicherheit. Dazu zählen nationale Fördermaßnahmen mit Cybersicherheitsbezug sowie Maßnahmen aus den EU-Programmen „Digitales Europa“ und „Horizont Europa“, welche die EU-weite Cybersicherheit stärken sollen. Daneben unterstützt das NKCS die Europäische Kommission und das Europäische Kompetenzzentrum für Cybersicherheit bei der Identifikation und Priorisierung der europäischen Förderschwerpunkte. Ziel ist es, Deutschland und Europa als führende Standorte für Cybersicherheitsinnovationen zu positionieren. Für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) spielt die Transferstelle Cybersicherheit im Mittelstand eine wichtige Rolle. Sie bietet niedrigschwellig, praxisnahe Unterstützungsangebote und stärkt so die Sicherheitskompetenz im wirtschaftlichen Mittelstand.

Mit der Entwicklung von Quantencomputern stellen sich auch neue Herausforderungen für die Kryptografie. Daher nimmt das BSI **quantensichere Kryptografie** [↗](#) als Alternative in den Blick. Gemeinsam mit europäischen Partnern veröffentlichte das BSI 2024 eine Erklärung zum Thema Post-Quanten-Kryptografie und forderte Wirtschaft, Betreiber Kritischer Infrastruktur sowie die öffentliche Verwaltung zum Handeln auf. Mit Leitfaden, aktualisierten Empfehlungen und einem Positionspapier schafft das BSI Orientierung und bewertet den Stand der Technik.

Forschungsrahmenprogramm IT-Sicherheit und Agenda Cybersicherheitsforschung

Mit dem **Forschungsrahmenprogramm für IT-Sicherheit „Digital. Sicher. Souverän.“** [↗](#) bündelt die Bundesregierung ressortübergreifend ihre Aktivitäten zur IT-Sicherheitsforschung. Ziel ist es, die Entwicklung innovativer und vertrauenswürdiger IT-Lösungen für Bürgerinnen und Bürger, Wirtschaft und Staat zu fördern. Für das federführend vom BMFTR gesteuerte Forschungsrahmenprogramm hat die Bundesregierung bereits mehr als 640 Mio. Euro bereitgestellt.

Im Fokus stehen sowohl technologische Entwicklungen, z. B. in den Bereichen sichere KI-Systeme und IT-Sicherheit durch Anwendungen der Quantentechnologien, als auch digitale Resilienz und gesellschaftliche Fragestellungen wie Datenschutz, digitale Selbstbestimmung, Desinformation und Vertrauen in Technik. Das Programm basiert auf europäischen Werten wie Freiheit, Demokratie und Rechtsstaatlichkeit, die als Grundlage für eine menschengerechte Digitalisierung verstanden werden.

Als lernendes Programm angelegt tritt „Digital. Sicher. Souverän.“ in einen kontinuierlichen Dialog mit Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft, um Forschungsschwerpunkte und Förderinstrumente flexibel an neue Entwicklungen anzupassen und den digitalen Wandel aktiv und sicher mitzugestalten. Mit der **Agenda Cybersicherheitsforschung** [↗](#) hat das BMFTR 2023 seine Maßnahmen zielgenauer auf die Herausforderungen der Zeitenwende ausgerichtet. Im Mittelpunkt stehen dafür die Intensivierung der Zusammenarbeit mit Wertepartnern und die Stärkung der technologischen Souveränität bei

gleichzeitiger Reduzierung kritischer Abhängigkeiten in der Cybersicherheit.

IT-Sicherheit in der Wirtschaft

Die fortschreitende Digitalisierung und Vernetzung bietet große Chancen für Wirtschaft und Verwaltung, erhöht aber zugleich die Abhängigkeit von IT-Systemen und damit das Risiko von Cyberangriffen. Besonders mittelständische Unternehmen müssen ihr wertvolles Know-how besser vor digitalen Bedrohungen schützen. Daher fördert das BMWF mit der Initiative „IT-Sicherheit in der Wirtschaft“ FuE und Wissenstransfer zur Prävention und Erkennung von Cybersicherheitsrisiken und zur Reaktion darauf sowie zur Stärkung der Sicherheitskompetenz von KMU. Als zentrale Informationsplattform zum Thema steht dabei die **Transferstelle Cybersicherheit im Mittelstand** [↗](#) zur Verfügung. Im Rahmen der Initiative werden zudem Fokusprojekte gefördert, die zur Erhöhung des IT-Sicherheitsniveaus beitragen und Lösungen entwickeln, die transferfähig sind und auch in anderen KMU Anwendung finden können.

Mit der **Förderinitiative „StartUpSecure“** [↗](#) des BMFTR werden zudem technologieorientierte Gründungsvorhaben im Bereich IT-Sicherheit unterstützt. In eigens eingerichteten Gründungsin kubatoren in den Kompetenzzentren CISP A, ATHENE, KASTEL sowie am Horst-Görtz-Institut für IT-Sicherheit der Ruhr-Universität Bochum erhalten Interessierte umfassende Beratungen zu Neugründungen im Bereich der IT-Sicherheit.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)

Transfer und Netzintegration der Quantenkommunikation	Das BMFTR fördert anwendungsorientierte FuE-Projekte, die zentrale Fragen der Quantenkommunikationstechnologie adressieren, um den Technologietransfer sowie die Netzintegration in diesem Bereich zu beschleunigen und die technologische Souveränität Deutschlands und Europas zu sichern.
Forschungsnetzwerk Anonymisierung für eine sichere Datennutzung	Das BMFTR unterstützt die Gründung eines Forschungsnetzwerkes zur sicheren Datennutzung mit dem Ziel, die Verfügbarkeit von Daten zu erhöhen und die Potenziale der Digitalisierung in Wirtschaft und Gesellschaft stärker zu nutzen. Im Mittelpunkt stehen dabei neue, tragfähige Technologien, Verfahren und Methoden zur Anonymisierung bzw. Depersonalisierung von personenbeziehbaren Daten.
Plattform Privatheit – IT-Sicherheit schützt Privatheit und stützt Demokratie	Das BMFTR fördert FuE-Vorhaben in der Informationstechnologie mit dem Ziel, die Privatheit sowie die sichere Datennutzung zu fördern.
Vertrauen in Demokratie und Staat: digitale Desinformationen erkennen und abwehren	Das BMFTR fördert FuE-Vorhaben im Bereich des Erkennens und Abwehrens von Desinformationen, um zur gesellschaftlichen Resilienz, zur Stärkung der Demokratie sowie zur technologischen Souveränität beizutragen.
Sichere Zukunftstechnologien in einer hypervernetzten Welt: Künstliche Intelligenz	Das BMFTR fördert FuE-Projekte, die innovative Lösungen zu sicheren und vertrauenswürdigen KI-Systemen und KI-gestützte Sicherheitslösungen entwickeln, um Forschung, Expertise und Wertschöpfung im Bereich der IT-Sicherheit zu stärken und Lösungen für den sicheren Einsatz von KI-Technologien voranzubringen.
IT-Sicherheit in der Wirtschaft – Transferstelle Cybersicherheit und Fokusprojekte	Das BMWF fördert den Aufbau der Transferstelle Cybersicherheit und Fokusprojekte, um Herausforderungen der IT- und Cybersicherheit im Mittelstand zu adressieren.
Cybersicherheit und digitale Souveränität in den Kommunikationstechnologien 5G/6G	Das BMI fördert FuE-Vorhaben rund um IT- und Cybersicherheit im Bereich 5G/6G. Im Einzelnen werden Projekte zu fünf Themenschwerpunkten gefördert: Test-Infrastrukturen und Studien im 5G/6G-Backbone-Bereich, Cybersicherheit in 5G/6G-Digitalisierungsfeldern, Aufbau von 5G/6G-Prüf- und -Zertifizierungsstellen, Sicherheit und Resilienz von 5G/6G-Technologien und -Infrastrukturen sowie Start-ups und kleine und mittlere Unternehmen (KMU) im Bereich 5G/6G-Netzwerksicherheit und Open RAN.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

6.4 Verteidigungs- und wehrwissenschaftliche Forschung

Wehrwissenschaftliche Forschung – institutionelle und Ressortforschung

Die wehrwissenschaftliche Forschung zählt zu den zentralen Pfeilern der Sicherheit und Souveränität Deutschlands. Sie erweitert zielgerichtet das Fähigkeitsprofil der Bundeswehr und dient nationalen Sicherheitsinteressen, indem sie aktuelle Forschung und Entwicklungen in der gesamten Breite bei Bedarf aufgreift und konkrete militärische Fähigkeiten bereitstellt. Mit der Entwicklung eines breiten Spektrums militärischer Fähigkeiten trägt die wehrwissenschaftliche Forschung unmittelbar dazu bei, dass die deutschen Streitkräfte ihrem Verteidigungsauftrag nachkommen können. Sie baut dabei auch auf Erkenntnissen der zivilen Forschung auf. Auch vor dem Hintergrund der Zeitenwende setzt sich das BMFTR in seinem **Positionspapier zur Forschungssicherheit** [↗](#) dafür ein, die derzeit strikte Trennung von ziviler und militärischer Forschung neu zu bewerten.

Im Rahmen der **Ressortforschung des BMVg** [↗](#) werden umfassende Analyse- und Bewertungsfähigkeiten in allen wehrwissenschaftlich relevanten Forschungsbereichen bereitgestellt. Diese beinhalten Themen der wehrtechnischen Forschung und Technologie, der wehrmedizinischen und militärpsychologischen, der sozialwissenschaftlichen und militärgeschichtlichen, der geowissenschaftlichen sowie der cyber- und informationstechnischen Forschung.

Auch bezüglich der Dimension Weltraum soll Deutschland glaubwürdig abschreckungs- und verteidigungsfähig aufgestellt werden. Daher bekräftigte die Bundesregierung mit der Verabschiedung der Weltraumsicherheitsstrategie im November 2025 den Bereich der Weltraumforschung als Teil der wehrtechnischen Forschung und Technologie. In Zusammenarbeit mit dem DLR und der Fraunhofer-Gesellschaft sollen Forschung und Entwicklung vorangetrieben werden, um die Fähigkeit, Risiken und Bedrohungen sowie Methoden und Technologien zu deren Abwehr zu identifizieren, zu bewerten und zu untersuchen, zu stärken ([➔ 4.6 Weltraumsicherheit](#)).

Das **Forschungsinstitut CODE** [↗](#) an der Universität der Bundeswehr München ist eines der führenden Forschungszentren für Cybersicherheit in Deutschland. Es bündelt interdisziplinäre Expertise in Bereichen wie IT-Sicherheit, Kryptografie, sichere Systeme und digitale Resilienz nicht nur für die Bundeswehr, sondern auch für die Gesellschaft und kooperiert dafür mit Partnern aus Wissenschaft, Industrie und Behörden.

Das **Zentrum für Digitalisierungs- und Technologieforschung der Bundeswehr (dtec.bw)** [↗](#) ist ein wissenschaftliches Forschungszentrum, getragen von den beiden Universitäten der Bundeswehr. Es finanziert anwendungsnahe Forschungsprojekte zur digitalen Transformation mit Relevanz für Bundeswehr, Gesellschaft und Wirtschaft. Ziel ist es, innovative Technologien zu erschließen und den Wissens- und Technologietransfer zu stärken. Das dtec.bw wird finanziert von der Europäischen Union – NextGenerationEU.

Internationale Zusammenarbeit in der Sicherheits- und Verteidigungsforschung

Die Zusammenarbeit Deutschlands mit Wertepartnern in der Verteidigungs- und Sicherheitsforschung – wie im Rahmen von EU und NATO – ist zentral für die Stärkung seiner technologischen Souveränität und sicherheitspolitischen Handlungsfähigkeit.

Der **Europäische Verteidigungsfonds** [↗](#) (EVF; engl. European Defence Fund; EDF) fördert die Zusammenarbeit der EU-Mitgliedstaaten in der Verteidigungsforschung und -entwicklung. Ziel ist es, durch Forschung und Entwicklung die technologische Souveränität Europas zu stärken, die Wettbewerbsfähigkeit der Rüstungsindustrie zu erhöhen und gemeinsame Fähigkeiten zu entwickeln. Deutschland spielt als größter Nettozahler und ausgeprägter Innovationsstandort eine zentrale Rolle und bringt sich sowohl finanziell als auch mit industrieller und wissenschaftlicher Expertise aktiv ein. Vom Gesamtbudget des EVF

von knapp 8 Mrd. Euro für den Zeitraum 2021–2028 entfallen 2,7 Mrd. Euro auf die Finanzierung der gemeinsamen Verteidigungsforschung und 5,3 Mrd. Euro auf die Entwicklung von verteidigungsbezogenen Produkten und Technologien.

Mit dem **EU Defence Innovation Scheme (EUDIS)** soll der Zugang von KMU, Start-ups und anderen nicht-traditionellen Akteuren der Verteidigungsindustrie zum EVF erleichtert werden. Ziel ist es, Eintrittsbarrieren in den Verteidigungsbereich zu senken und technologische Innovationen zur Marktreife zu fördern. EUDIS begleitet Innovatoren entlang des gesamten Entwicklungszyklus, damit sie wachsen, skalieren und ihre Lösungen erfolgreich auf den Markt bringen. Der **Hub for EU Defence Innovation (HEDI)** soll als zentrale Initiative der **Europäischen Verteidigungsagentur** (engl. European Defence Agency; EDA) die Zusammenarbeit zwischen Mitgliedstaaten bei der Entwicklung neuartiger militärischer Fähigkeiten stärken. Dafür werden u. a. EU-weit Forschungsideen systematisch erfasst, geprüft und in Proof-of-Concept-Projekte überführt.

Um ihren technologischen Vorsprung zu sichern, Verteidigungsfähigkeiten zu stärken und neuen Bedrohungen zu begegnen, treibt auch die NATO Wissenschaft, Forschung und technologische Entwicklung aktiv voran. Mit ihrer **Strategie für Wissenschaft und Technologie** hat sie dafür im Jahr 2025 Leitlinien festgelegt. Die **Wissenschafts- und Technologie-Organisation** (engl. Science and Technology Organization; STO) ist das zentrale Organ der NATO für wissenschaftliche Zusammenarbeit und technologische Innovation. Im Rahmen ihres gemeinsamen Arbeitsprogramms fördert sie Forschung und technologische Entwicklung in Bereichen wie KI, Weltraum, Robotik und Cybersicherheit für Verteidigungs- und Sicherheitszwecke.

Im Rahmen des **Programms Wissenschaft für Frieden und Sicherheit** (engl. Science for Peace and Security; SPS) fördert die NATO sicherheitsrelevante zivile Wissenschaft und Technologien, um aufkommende Sicherheits Herausforderungen und deren Auswirkungen auf die internationale Sicherheit zu bewältigen, u. a. in den Bereichen disruptive Technologien, Cyberabwehr, Resilienz und Schutz kritischer Infrastrukturen. Gefördert werden dazu transnationale Projekte zu Forschung, Entwicklung und Kapazitätsaufbau.

Deutschland beteiligt sich auch aktiv an Förderinstrumenten der NATO für Technologieentwicklung und junge Unternehmen aus dem Bereich Sicherheit und Verteidigung. Im Rahmen von Challenges fördert die NATO mit dem **„Defence Innovation Accelerator for the North Atlantic (DIANA)“** Start-ups bei der Entwicklung von Dual-Use-Technologien. Zudem wurde 2022 mit dem **NATO-Innovationsfonds** (engl. NATO Innovation Fund; NIF) ein Risikokapitalfonds mit einem Volumen von mehr als einer Milliarde Euro aufgelegt, um in junge Unternehmen im Deep-Tech-Bereich zu investieren.

6.5 Friedens- und Konfliktforschung

Die **Friedens- und Konfliktforschung**  in Deutschland verbindet Grundlagen- und angewandte Forschung zu internationalen und innerstaatlichen Konflikten mit dem Transfer der Erkenntnisse in die nationale und internationale Politik. Sie wird getragen von Stiftungen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen, darunter das **PRIF – Leibniz-Institut für Friedens- und Konfliktforschung**  und die **Deutsche Stiftung Friedensforschung**  als Förderorganisation.

Die Geistes- und Sozialwissenschaften liefern im Rahmen der Friedens- und Konfliktforschung wissenschaftliche Grundlagen zum Verständnis inner- und zwischenstaatlicher Konflikte und leisten damit wichtige Beiträge dazu, dass Politik und Gesellschaft diesen angemessen begegnen können.

Innerhalb des Rahmenprogramms „Gesellschaft verstehen – Zukunft gestalten“ stärkt das BMFTR gezielt die Friedens- und Konfliktforschung durch den Aufbau und die Förderung von Strukturen und die Nachwuchsförderung. Bis 2028 werden zum

einen Kompetenznetze gefördert, in denen Akteure dezentral miteinander kooperieren, um verbundene Forschungsschwerpunkte gemeinsam zu untersuchen. Zum anderen werden regionale Zentren als Zusammenschlüsse von Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen einer Region unterstützt, die sich gemeinsam zu Leuchttürmen der deutschen Friedens- und Konfliktforschung entwickeln sollen.

Mit der Förderung der „**ConflictA – Konfliktakademie**“  unterstützt das BMFTR den Aufbau weiterer Forschungsstrukturen, um das Verständnis von Gegenwartskonflikten zu verbessern und entsprechende Bewältigungsstrategien zu entwickeln.

Zudem fördert das BMFTR auf Initiative des Deutschen Bundestages bis 2028 Nachwuchsgruppen in der naturwissenschaftlich-technischen Friedens- und Konfliktforschung, deren Fokus auf der Erforschung von Entwicklungen in der Rüstungskontrolle und Abrüstung liegt.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)

Stärkung und Weiterentwicklung der Friedens- und Konfliktforschung

Das BMFTR fördert Forschungsvorhaben, die zentrale nationale, transnationale und globale Herausforderungen bei der Prävention und konstruktiven Bearbeitung von (Gewalt-)Konflikten adressieren, um so auch die Friedens- und Konfliktforschung in Deutschland interdisziplinär und standortübergreifend enger zu vernetzen sowie nachhaltige Kooperationsstrukturen zu schaffen.

Nachwuchsgruppen in der naturwissenschaftlich-technischen Friedens- und Konfliktforschung

Das BMFTR fördert die Bildung von Nachwuchsgruppen im Bereich der naturwissenschaftlich-technischen Friedens- und Konfliktforschung mit dem Ziel, den Kompetenzerhalt in diesem Themenfeld am Forschungsstandort Deutschland zu unterstützen.

7 Meeres-, Klima- und Biodiversitätsforschung

Zusammenfassung

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 Hightech Agenda Deutschland (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 Risikovorsorge. 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, Nahrungsversorgung 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, CO₂-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.

7.1 Klimaforschung

Der Klimawandel vollzieht sich schneller und tiefgreifender als noch vor wenigen Jahren angenommen – und beeinflusst in zunehmendem Maße den Alltag und die Lebensumstände der Menschen weltweit. Hauptursache ist der menschengemachte Ausstoß von Treibhausgasen. Deutschland hat sich im **Bundes-Klimaschutzgesetz** das Ziel gesetzt, bis 2045 treibhausgasneutral zu werden. Das Gesetz legt verbindliche Zwischenziele fest und regelt Mechanismen zum Monitoring sowie zur Nachsteuerung bei Zielverfehlung. Die Klimaschutzprogramme der Bundesregierung, die kontinuierlich weiterentwickelt werden, enthalten die konkreten Maßnahmen zum Erreichen dieser Ziele.

Die Bundesregierung stellt vor allem im Rahmen der Hightech Agenda Deutschland (HTAD) und der Ressortforschung sowie im Zuge der **Strategie Forschung für Nachhaltigkeit (FONA)** umfangreiche Mittel für Forschung und Innovation (FuI) bereit, um sowohl das naturwissenschaftliche Verständnis von Klima und Klimaveränderungen als auch das finanzpolitische Wissen zur Finanzierung der Transformation weiter zu verbessern, Städte und Regionen resilienter und klimaangepasster zu gestalten sowie technologische und soziale Innovationen für die Dekarbonisierung in Industrie und Mittelstand voranzutreiben.

Die **Klimaforschung** stellt wichtige Wissens- und Datengrundlagen bereit, um den Klimawandel global, regional und lokal besser zu verstehen und der Erderwärmung im Sinne der gemeinsamen Klimaziele entgegenzuwirken. Sie reicht vom Monitoring klimarelevanter Daten über die Entwicklung leistungsfähiger Klimamodelle und Szenarien bis hin zu konkreten Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel und Risikovorsorge vor Ort in den Städten, Kommunen und Betrieben.

Die deutsche Klimaforschung erarbeitet innovative Technologien und Instrumente für eine klimaneutrale Wirtschaft und Gesellschaft. Damit trägt die Klimaforschung wesentlich zur Gestaltung des sozialen und politischen Bewusstseins für die Herausforderungen des Klimawandels bei. Des Weiteren zeigt die

Forschung konkrete Wege auf, wie unvermeidbare Treibhausgasemissionen aus der Atmosphäre entfernt werden können und wie Vorsorge gegen die Folgen des Klimawandels getroffen werden kann.

Der **Expertenrat für Klimafragen** berät die Bundesregierung und prüft die jährlichen Emissions- und Projektionsdaten des **Umweltbundesamts (UBA)**. Er bewertet dabei auch die sozialen Verteilungswirkungen, die Wirtschaftlichkeit und Wirksamkeit von Klimaschutzmaßnahmen, um aufzuzeigen, wie Klimaziele sozial gerecht, ökonomisch effizient und politisch wirksam erreicht werden können.

Die vom BMFTR geförderte **Wissenschaftsplattform Klimaschutz (WPKS)** ist ein unabhängiges, interdisziplinäres Expertengremium, das Fachwissen zur Umsetzung und Weiterentwicklung der deutschen Langfriststrategie für Klimaschutz bereitstellt.

Unter dem Dach des **Deutschen Klima-Konsortiums (DKK)** sind 28 Hochschulen, Behörden und Forschungseinrichtungen aus dem Bereich der Klimaforschung organisiert. Das DKK fördert den interdisziplinären Austausch, stellt fundierte Informationen für Politik, Gesellschaft und Medien bereit und trägt so aktiv zur Gestaltung und Umsetzung von Klimapolitik bei.

Klimamonitoring und Klimamodellierung

Die Klimasystemforschung widmet sich dem Verständnis von Prozessen und Wechselwirkungen, die das Klimageschehen bestimmen, und untersucht, wie der Klimawandel diese ändert. Dies geschieht anhand von boden- und satellitengestützt erhobenen Beobachtungsdaten sowie mit Klimamodellen, die kontinuierlich weiterentwickelt werden. Die Klimamodelle berechnen in komplexen Operationen mithilfe von Hochleistungsrechnern und Künstlicher Intelligenz (KI) künftige und beobachtete Klimaveränderungen. Damit wird grundlegendes Klimawissen aufgebaut, das die wissenschaftliche Basis für Klimahandeln darstellt.

Der **Deutsche Wetterdienst (DWD)**  führt im Bereich Klima und Umwelt eine umfassende Diagnose des Klimasystems durch. Klimaüberwachung und die Modellierung des Klimawandels sind dabei essenziell für ein allgemeines Klimaverständnis. Die Erkenntnisse sind Grundlage für Entscheidungen in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft und dienen der Vorsorge vor wetterbedingten Katastrophen sowie der nachhaltigen Unterstützung des Katastrophenschutzes.

Neben den europäischen Programmen – darunter Copernicus und weitere Programme der Europäischen Raumfahrtagentur ESA und der Europäischen Organisation für die Nutzung meteorologischer Satelliten EUMETSAT – liefern auch die nationalen Erdbeobachtungsmissionen des **Earth Observation Center (EOC)**  des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) wichtige Datengrundlagen für die Klima-beobachtung und -modellierung ( **4.4 Nutzung des Weltraums**).

Durch die Unterstützung des Aufbaus und Betriebs der Forschungsinfrastrukturen ICOS, ITMS und ACTRIS leisten die Bundesregierung und die beteiligten Forschungseinrichtungen einen wichtigen Beitrag zur Schaffung europaweiter Netzwerke zur Beobachtung zentraler klimarelevanter Atmosphärenbestandteile. Das **Integrierte Kohlenstoff-Beobachtungssystem**  (engl. Integrated Carbon Observation System; ICOS) misst in einem dichten bodengestützten Beobachtungnetzwerk Treibhausgase sowie deren Quellen und Senken. Das nationale **Integrierte Treibhausgas-Monitoringsystem für Deutschland (ITMS)**  soll erstmals eine umfassende Bilanzierung von Kohlendioxid (CO₂) und weiteren Treibhausgasen ermöglichen sowie die Quellstärken von Methan (CH₄) und Di-Stickstoffmonoxid (N₂O) und damit Fortschritte bei der Minderung von Emissionen objektiv bestimmen. Dabei führt das ITMS wissenschaftliche Mess- und Modellierungskompetenzen operationell zusammen. Der deutsche Teil **ACTRIS-D**  der europäischen, dezentralen Forschungsinfrastruktur Aerosol, Clouds and Trace Gases Research Infrastructure (ACTRIS) liefert neue Erkenntnisse zu Dynamiken des Klimawandels, Wolkenbildung und chemischen Prozessen in der Atmosphäre ( **9.2 Forschungsinfrastrukturen**).

Die deutsch-brasilianische Forschungskooperation **Amazon Tall Tower Observatory (ATTO)**  bietet eine einzigartige Plattform für die Beobachtung

der klimatischen, biogeochemischen und atmosphärischen Bedingungen im zentralen Amazonasgebiet und liefert damit relevante Daten aus einem für den Klimawandel hochrelevanten Gebiet, deren Ergebnisse in regionale und übergeordnete Klimamodelle einfließen.

Die im Rahmen des **Handlungsfelds „Wissen für wirksame Klimapolitik“**  der FONA-Strategie vom BMFTTR geförderte Weiterentwicklung des hochauflösenden globalen Zirkulationsmodells ICON stellt einen weiteren Meilenstein auf dem Weg zum besseren Verständnis des Klimawandels dar. High-Performance-Computing (HPC), KI und, in gemeinsamer Förderung mit dem BMWF, Quantencomputing kommen gemeinsam zur Lösung der rechenintensivsten Problemstellungen zum Einsatz. Im Bereich der Klimamodellierung tragen diese Entwicklungen zur Reduzierung von Unsicherheiten in den Klimaprojektionen bei und ermöglichen belastbare Aussagen zu Klimaentwicklungen auch auf regionaler und lokaler Ebene.

Die Bundesregierung fördert eine **Nationale Erdsystemmodellierungsstrategie (natESM)** . Sie stellt damit sicher, dass Klimamodelle in Zukunft in Deutschland schneller und konzertierter entwickelt werden können und für Nutzende besser eingesetzt werden. Auch Rechenkapazitäten sollen im Rahmen der natESM effizienter genutzt werden.

Auf europäischer Ebene fungiert die Initiative zur gemeinsamen Planung der Forschungsprogramme (engl. Joint Programming Initiative; JPI) im Bereich „Vernetzung des Klimawissens für Europa“, kurz **JPI Climate** , als Plattform, die Forschung zum Klimawandel koordiniert, um Synergien zu fördern sowie Fragmentierung und Duplizierung zu verringern. Dies beinhaltet u. a. die Bereitstellung von Wissen für klimabezogene Entscheidungsprozesse und Maßnahmen für Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger in Politik und Gesellschaft.

Besondere forschungspolitische Impulse ergeben sich für die Bundesregierung durch die aktive Mitgestaltung des **Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen**  (engl. Intergovernmental Panel on Climate Change; IPCC). Die Studien und Berichte des IPCC unterstützen wissenschaftsbasierte Entscheidungen der Politik.

Klimaanpassung und Klimaresilienz

Die Folgen des Klimawandels stellen unsere Gesellschaft vor stetig wachsende Herausforderungen durch die zunehmende Häufigkeit von Extremwetterereignissen wie Starkregen, Hitze oder Dürre. Mit dem Beschluss des **Klimaanpassungsgesetzes (KAnG)** [↗](#) hat die Bundesregierung 2024 erstmals einen Rechtsrahmen für die künftige Klimaanpassung in Bund, Ländern und Kommunen geschaffen, um basierend darauf Klimaanpassungsstrategien vorzulegen und kommunale Klimaanpassungskonzepte aufzustellen.

Die seit 2008 kontinuierlich fortgeführte Klimaanpassungsstrategie des Bundes wurde vor diesem Hintergrund angepasst und als **Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS)** [↗](#) im Dezember 2024 beschlossen. Erstmals werden klare Ziele und messbare Kennzahlen für die Vorsorge vor Klimafolgen festgelegt, was die gezielte Umsetzung und Überprüfung der Strategie ermöglicht. Unter dem Dach der HTAD sowie der FONA-Strategie werden zahlreiche Förderaktivitäten des Bundes in Hinblick auf die Forschung zu Klimawandel und Anpassung im

Handlungsfeld „Anpassungsfähigkeit und Risikovorsorge verbessern“ [↗](#) gebündelt, die zur Umsetzung der DAS beitragen. Dazu zählen Fragen zum Umgang mit klimawandelbedingten Extremereignissen, Auswirkungen auf Gesundheit sowie resiliente Städte, Regionen und Infrastrukturen.

Das **Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung (KomPass)** [↗](#) im UBA zeigt zukunftsfähige Wege für die Entwicklung einer an den Klimawandel angepassten Gesellschaft auf. Die dafür benötigte Datengrundlage wird durch den DWD bereitgestellt. Für die Anpassungsoptionen wird auf die Aktivitäten und Leistungen verschiedener Bundesressorts zurückgegriffen. Der DWD, die Strategische Behördenallianz „Klimaanpassung in Bevölkerungsschutz und räumlicher Planung“ und der **DAS-Basisdienst „Klima und Wasser“** [↗](#) des BMV liefern zudem für viele Handlungsfelder der DAS regelmäßig qualitätsgesicherte Daten und Beratungsleistungen zum Klimawandel und zu dessen Auswirkungen. Das **Zentrum KlimaAnpassung (ZKA)** [↗](#) des BMUKN unterstützt Kommunen und soziale Einrichtungen bedarfsgerecht bei dem Einstieg in die Anpassung an die Folgen des Klimawandels.

7.2 Klimaneutrale und ressourceneffiziente Wirtschaft

Nachhaltigkeit, Ressourceneffizienz und Klimaneutralität sind zentrale Elemente zukunftsfähigen Wirtschaftens. Forschung und Entwicklung treiben diesen Wandel voran: durch neue Technologien, energie- und ressourceneffiziente Verfahren sowie digitale und vernetzte Wertschöpfungsketten. Industrieprozesse sollen dekarbonisiert, Rohstoffe zirkulär genutzt und fossile Rohstoffe durch biobasierte Alternativen ersetzt werden. Zudem können Technologien zur Entnahme, Speicherung und Nutzung von CO₂ zukünftig eine größere Rolle mit Blick auf die Klimaneutralität spielen. Die Bundesregierung fördert Forschung und Entwicklung, Technologietransfer und Pilotprojekte, um Klimaschutz und Wettbewerbsfähigkeit zu verbinden.

Klimaneutrale Industrie

Forschung und Entwicklung zur Treibhausgasreduzierung in der Grundstoffindustrie, technische Ansätze zur effizienteren CO₂-Nutzung und Technologien, die Kohlenstoff aus industriellen Punktquellen oder aus der Atmosphäre gewinnen, sowie die stärkere Ausrichtung der Finanzwirtschaft an Klimaschutzzielen stehen im Mittelpunkt aktueller BMFTR-Förderungen.

Noch bis 2027 fördert das BMWF im Rahmen des **Technologietransfer-Programms Leichtbau** [↗](#) marktnahe Forschung und Entwicklung (FuE) für eine klimaneutrale und nachhaltige Industrie durch den Einsatz neuer Konstruktionstechniken und Materialien sowie durch Ressourceneffizienz und -substitution.

Das vom BMFTR geförderte **Großprojekt „Carbon-2Chem“** [↗](#) ist 2025 in seine dritte und letzte Phase eingetreten. Im Mittelpunkt steht dabei die Entwicklung von Verfahren, die – in Prozessen wie der Methanolherstellung – eine vollständige Substitution von fossilem Kohlenstoff durch Kohlenstoff aus industriellen Punktquellen wie Stahlwerken, Kalkwerken oder Müllverbrennungsanlagen ermöglichen sollen. Das 2024 gestartete Verbundvorhaben **„PHOENIX – Nachhaltige Wertschöpfungsketten im Rheinischen Revier“** [↗](#) adressiert die Weiterentwicklung, Demonstration und

Implementierung von Power-to-X(P2X)-Technologien zur Umsetzung CO₂-neutraler Industrieprozesse.

Das BMWF unterstützt mit dem Instrument **„CO₂-Differenzverträge“** [↗](#) (vormals „Klimaschutzverträge“) Industrieunternehmen – u. a. in der Stahl-, Zement-, Papier- und Glasindustrie – dabei, innovative und klimafreundliche Produktionsprozesse voranzutreiben. Im Rahmen des Strukturstärkungsgesetzes bauen der Bund, der Freistaat Sachsen und das Land Sachsen-Anhalt das **Center for the Transformation of Chemistry (CTC)** [↗](#) auf und stellen dafür bis 2038 mindestens 1,1 Mrd. Euro zur Verfügung.

Entnahme, Speicherung und Nutzung von CO₂

Für das Erreichen der politischen Klimaschutzvorgaben Deutschlands sind – neben einer weiteren, deutlichen Reduktion von Treibhausgasemissionen – vor allem auch die Stärkung und der Ausbau natürlicher Senken für das wichtigste Treibhausgas CO₂ sowie ergänzend die aktive Entnahme und Speicherung von CO₂ aus der Atmosphäre (engl. Carbon Dioxide Removal; CDR) erforderlich. Durch die aktive Entnahme von CO₂ aus der Atmosphäre und dessen langfristige Speicherung sollen auch bei weitestgehender Dekarbonisierung noch verbleibende Restemissionen so ausgeglichen werden, dass die Netto-Treibhausgasneutralität realisierbar ist. Daher fördert das BMFTR FuE zu CDR-Technologien, -Prozessen und -Verfahren, deren Transfer und übergreifenden Fragen – u. a. im Rahmen der Programme **„CDRterra“** [↗](#) und **„CDRmare“** [↗](#). Zudem nimmt das BMFTR auch disruptive Ansätze zur industriellen Nutzung von CO₂ in den Blick.

Das BMWF fördert mit der **Bundesförderung Industrie und Klimaschutz (BIK)** [↗](#) seit 2024 neben anwendungsorientierter FuE zur Dekarbonisierung der Industrie auch Projekte zur Anwendung und Umsetzung von CO₂-Abscheidung und -Nutzung (engl. Carbon Capture and Utilization; CCU) sowie CO₂-Abscheidung und -Speicherung (engl. Carbon

Capture and Storage; CCS). Dadurch soll ein Beitrag zur Schaffung von CCU/CCS-Clustern und zur gemeinsamen Nutzung von CO₂-Infrastruktur geschaffen, Potenziale der Technologie aufgezeigt, Anwendungsmethoden entwickelt sowie für Politik und Wirtschaft Entscheidungswissen bereitgestellt werden.

Ressourceneffizienz und Kreislaufwirtschaft

Rohstoffe sind eine zentrale Grundlage industrieller Wertschöpfung und Beschäftigung. Gleichzeitig können Rohstoffgewinnung und -weiterverarbeitung mit erheblichen Umweltbelastungen und sozialen Auswirkungen verbunden sein. Ihre Verlagerung in andere Weltregionen stärkt jedoch auch Abhängigkeiten entlang globaler Lieferketten. Eine Wirtschaftsweise, die dauerhaft und im großen Maßstab auf den Verbrauch primärer Rohstoffe setzt, ist daher weder ökologisch noch ökonomisch tragfähig.

Genau hier setzen Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz an: Sie zielen darauf ab, Materialien und Produkte möglichst sparsam und wirkungsvoll einzusetzen, so lange wie möglich im Umlauf zu halten, wiederzuverwenden, aufzubereiten und zu recyceln. Durch diesen Ansatz werden wertvolle Ressourcen geschont, CO₂-Emissionen reduziert und ökologische Folgen verringert. Zugleich kann eine stärkere Kreislaufführung von Materialien die Rohstoffsicherheit erhöhen, indem sie den Bedarf an Primärrohstoffen senkt und Abhängigkeiten bei kritischen Rohstoffen verringert. Gleichzeitig eröffnen sich dadurch neue Marktchancen und Innovationspotenziale für Unternehmen. Daher will die Bundesregierung die Kreislaufwirtschaft zu einem Treiber für Klimaneutralität und Dekarbonisierung machen.

Um Ziele und Maßnahmen zum zirkulären Wirtschaften und zur Ressourcenschonung ressortübergreifend zusammenzuführen, hat die Bundesregierung Ende 2024 die **Nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie (NKWS)** [↗](#) beschlossen. Sie bildet einen wichtigen Schritt für die Transformation hin zu einer zirkulären Wirtschaft. Unter dem Leitbild der Reduktion des Primärrohstoffverbrauchs bündelt die Strategie vielfältige Maßnahmen – u. a. in den Bereichen Forschung, Qualifizierung, öffentliche Beschaffung und Wissenstransfer –, um ihre Ziele in unterschiedlichen Hand-

lungsfeldern umzusetzen. Von der Gestaltung und der Herstellung von Produkten sowie der Auswahl an Materialien über den nachhaltigen Konsum bis hin zu Reparatur, Recycling und Wiederverwendung nimmt die NKWS auch die Potenziale der Digitalisierung in den Blick, um zirkuläre Prozesse zu unterstützen und Sekundärrohstoffströme besser nutzbar zu machen.

Im Rahmen des **Forschungskonzepts „Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft“** [↗](#), das in die Strategie Forschung für Nachhaltigkeit (FONA) eingebettet ist, fördert das BMFTR FuE u. a. zur Erschließung anthropogener Rohstoffquellen, im Bereich Bauen und mineralische Stoffkreisläufe und in der Textilwirtschaft. Zirkuläre Ansätze werden auch im **BMFTR-Materialforschungsprogramm „Mat2Twin“** [↗](#) und im **BMFTR-Fachprogramm „Zukunft der Wertschöpfung“** [↗](#) im dortigen Handlungsfeld „kreislauffähige Wertschöpfung“ verfolgt. Mögliche Beiträge digitaler Technologien zur Umsetzung der Kreislaufwirtschaft nimmt das BMWF in den Blick.

Das BMFTR fördert zudem die Verbesserung von Ressourcen- und Materialeffizienz im Rahmen der **Material-Hub-Initiative** [↗](#) „Ressourcensouveränität durch Materialinnovationen (MaterialNeutral)“ und transnationale Projekte zur ressourceneffizienten Kreislaufwirtschaft im Rahmen des **ERA-NET Cofund on Raw Materials** [↗](#) beziehungsweise als Teil des Eureka-Netzwerks.

Bioökonomie und nachwachsende Rohstoffe

Bioökonomie ist eine nachhaltige Wirtschaftsform, die biologische Ressourcen und Wissen über biologische Systeme branchenübergreifend für Produkte, Verfahren und Dienstleistungen nutzt. Sie verbindet biologisches Know-how mit technologischen Innovationen und setzt auf Kreislauffähigkeit und nachwachsende Rohstoffe. Ziel ist es, Ressourcen zu schonen, Emissionen zu senken und neue wirtschaftliche Chancen durch die effiziente Nutzung nachhaltig erzeugter Ressourcen zu schaffen.

Mit der **Nationalen Bioökonomiestrategie** [↗](#) hat die Bundesregierung strategische Vorgaben und Ziele für die Forschungsförderung und politische Rahmenbedingungen festgelegt. Hervorgehoben wird die Bedeu-

tung biologischen Wissens, moderner Technologien sowie einer biogenen Rohstoffbasis für eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft. Die **Plattform „Bioökonomie.de“** [↗](#) informiert über Forschung und Innovation im Bereich biobasierter Wirtschaft, neue Technologien und Ansätze, die zu einer nachhaltigen Wirtschaftsweise beitragen, aber auch über Fördermöglichkeiten zur Bioökonomie.

Im Themenbereich industrielle Bioökonomie fördert das BMFTR FuE zur Anwendung von Schlüsseltechnologien – insbesondere der Biotechnologie –, den Einsatz von nachhaltigen Kohlenstoffquellen zur Produktion von Materialien und Chemikalien sowie die Weiterentwicklung der Kreislauf- und Kaskadennutzung biogener Rohstoffe. Das BMWF unterstützt den Transfer biobasierter Produkte und Verfahren in die industrielle Praxis. Gegenstand der Förderung sind die Hochskalierung und Erprobung biobasierter Produkte und Verfahren, Planung und Bau von Demonstrationsanlagen sowie der Aufbau regionaler Cluster.

Forschung zu sozial-, politik- und wirtschaftswissenschaftlichen Fragestellungen und Wirkungszusammenhängen in der Bioökonomie nimmt das BMFTR mit dem **Konzept „Bioökonomie als gesellschaftlicher Wandel“** [↗](#) bzw. entsprechenden Förderbekanntmachungen seit mehr als zehn Jahren in den Blick. Das BMFTR fördert darüber hinaus Nachwuchsgruppen sowie die internationale Kooperation in FuE im Bereich Bioökonomie.

Mit dem **Förderprogramm „Nachhaltige Erneuerbare Ressourcen“** [↗](#) unterstützt das BMLEH FuE-Vorhaben und Informationskampagnen im Bereich der nachhaltigen Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Ressourcen. Im Mittelpunkt steht eine nachhaltige Gewinnung und Nutzung von Biomasse aus der Land-, Forst- und Fischwirtschaft sowie biogenen Rest- und Abfallstoffen.

Treibhausgase entstehen nicht nur beim Heizen, sondern in großem Umfang auch beim Bau von Gebäuden. Die Bundesregierung will die Nutzung der Potenziale von Holz als klimafreundlichem Baustoff und in der Bioökonomie fördern. In Zusammenarbeit mit den relevanten Akteuren aus Wissenschaft, Wirtschaft und Verwaltung werden im Rahmen der **„Charta für Holz 2.0“** [↗](#) in einem strategischen Dialogprozess die

prioritären Handlungsfelder entlang der Holzwertschöpfungskette adressiert. Insbesondere stehen dabei Rohstoffversorgung, Holzbau, Kreislaufwirtschaft sowie Forschung und Entwicklung im Fokus. Im Rahmen der Charta erfolgen zudem zahlreiche Kommunikationsformate und Veröffentlichungen.

Die **Holzbauinitiative (HBI)** [↗](#) setzt den strategischen Rahmen der Bundesregierung für das Bauen mit Holz. Ein Handlungsfeld der HBI setzt auf die Stärkung von Forschung, Innovation, Modell- und Demonstrationsvorhaben. Förderungen umfassen Innovationen für eine klimaschützende Wald- und Holzwirtschaft sowie Holz als Werkstoff. Zudem zeichnet das BMLEH im Rahmen des **Bundeswettbewerbs HolzbauPlus** [↗](#) innovative Projekte aus, die durch den Einsatz von Holz und weiteren nachwachsenden Baustoffen zu einer nachhaltigen, klimafreundlichen und zukunftsorientierten Baukultur beitragen.

Als Ergebnis des **Global Forums for Food and Agriculture (GFFA)** [↗](#) 2025 in Berlin, bei dem u. a. Agrarministerinnen und -minister aus 70 Ländern zusammenkamen, wurde die Ansiedlung einer „Globalen Partnerschaft für Bioökonomie für nachhaltige Ernährung und Landwirtschaft“ bei der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der UN (engl. Food and Agriculture Organisation; FAO) beschlossen, um auf internationaler Ebene Wissen zu bündeln und einen fachlichen Austausch über Konzepte, Politiken und Strategien zu stärken. Zudem wurde beim GFFA 2026 beschlossen, die sogenannte Blaue Bioökonomie – also aquatische Biomassegewinnung und -nutzung – stärker in den Blick zu nehmen.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)	
Vermeidung von klimarelevanten Prozess-emissionen in der Industrie (KlimPro-Industrie II)	Das BMFTR unterstützt FuE-Vorhaben im Bereich Klimaschutz mit dem Ziel, die deutsche Grundstoffindustrie zu befähigen, treibhausgasvermeidende Prozesse und Verfahrenskombinationen zu entwickeln und mittel- bis langfristig in die Praxis zu überführen.
Klimaschutz und Finanzwirtschaft	Das BMFTR fördert FuE-Vorhaben, die erforschen, wie Finanzwirtschaft und -märkte zum Klimaschutz beitragen können, wie entsprechende Rahmenbedingungen zu gestalten sind und wie die Finanzwirtschaft bestmöglich auf die tiefgreifenden Veränderungen der Realwirtschaft und der Gesellschaft in Hinblick auf den Klimaschutz reagieren kann.
Entnahme von CO₂ aus der Atmosphäre	Das BMFTR fördert FuE-Projekte, die auf die Entnahme von CO ₂ aus der Atmosphäre abzielen, um die industrielle Skalierung und den breiten Einsatz zu ermöglichen und somit die deutschen Klimaziele zu unterstützen.
Disruptive Ansätze zur industriellen Nutzung von CO₂	Das BMFTR fördert FuE-Projekte mit disruptiven Ansätzen zur Umwandlung von CO ₂ in Rohstoffe, die in industriellen Prozessen wiederverwendet werden können, um eine klimaschützende, nachhaltige und unabhängige Rohstoffversorgung der Industrie sicherzustellen.
Klimaneutrale Produktionsverfahren in der Industrie durch CO₂-Differenzverträge	Das BMWF fördert eine schnelle und kontinuierliche Transformation der Industrie hin zur Klimaneutralität. Im Rahmen der vorliegenden Bestimmungen sollen sichere Investitionsrahmenbedingungen für Unternehmen geschaffen werden, indem Mehrkosten für zukunftsfähige Produktionsverfahren aus emissionsintensiven Branchen ausgeglichen werden.
Bundesförderung Industrie und Klimaschutz (BIK) Modul 1 – Dekarbonisierung	Das BMWF fördert klimafreundliche Investitions- sowie FuE-Vorhaben zur Dekarbonisierung des Industriesektors, um die Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) dieses Sektors weitgehend und dauerhaft zu reduzieren.
Bundesförderung Industrie und Klimaschutz (BIK) Modul 2 – Carbon-Management	Das BMWF fördert Investitions- sowie FuE-Vorhaben in der Industrie und Abfallwirtschaft zu Carbon-Capture-and-Storage(CCS)-Technologien und Carbon-Capture-and-Utilization(CCU)-Technologien, um die Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) in diesen Sektoren zu mindern.
Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft – Kunststoffrecyclingtechnologien	Das BMFTR fördert FuE-Vorhaben die die Entwicklung einer ressourceneffizienten Kreislaufwirtschaft in Deutschland weiter vorantreiben und die hochwertige Kreislaufführung von Kunststoffen mit dem Ziel ausbauen, diese durch intelligente Nutzungskonzepte für Kunststoffe sowie eine verbesserte Logistik und Sammlung und den hochwertigen Einsatz von Kunststoffzyklen zu ermöglichen.
KMU-innovativ: Ressourcen und Kreislaufwirtschaft	Das BMFTR fördert FuE-Vorhaben, die zum Schutz und zur nachhaltigen Nutzung der Ressource Wasser, zur Steigerung der Ressourceneffizienz oder zur Entwicklung einer Kreislaufwirtschaft beitragen.
Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft – Zirkuläre nachhaltige Textilien	Das BMFTR fördert FuE-Projekte, die zur Sicherung der Wettbewerbs- und Zukunftsfähigkeit der Textilbranche in Deutschland und gleichzeitig zur Weiterentwicklung nachhaltiger und kreislauffähiger Textilien beitragen. Damit soll eine zirkuläre Textilwirtschaft unterstützt und der Rohstoffverbrauch und die Umweltbelastung gesenkt werden.
Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft – Urban Mining: Erschließung anthropogener Lager als Rohstoffquelle	Das BMFTR fördert FuE-Vorhaben zur Gewinnung wertvoller Rohstoffe aus anthropogenen Lagern für den Wirtschaftskreislauf, um die Versorgungssicherheit der Industrie mit Rohstoffen zu erhöhen und zum Klima- und Umweltschutz beizutragen.
GreenTech Innovationswettbewerb – Digitale Technologien als Hebel für die Kreislaufwirtschaft	Das BMWF fördert die Entwicklung und prototypische Erprobung von digitalen Technologien, die zum Abbau der Hürden bei der Einführung der Kreislaufwirtschaft beitragen, um funktionierende zirkuläre Wirtschaftssysteme zu etablieren und Deutschland als Standort für digitale Technologien zu stärken.
„Ressourcensouveränität durch Materialinnovationen“ (MaterialNeutral) Modul 2 – Materialinnovationen durch nachhaltige Rohstoffnutzung	Das BMFTR fördert FuE-Projekte, die durch nachhaltige Rohstoffnutzung Materialinnovationen hervorbringen, um energetische Ressourcen zu schonen, Gesundheits- sowie Umweltbelastungen zu reduzieren und so einen Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele zu leisten.
Globale Wertschöpfung: Umdenken und Perspektiven für eine kreislauffähige Zukunft (CircularGlowUp)	Das BMFTR fördert internationale FuE-Projekte im Rahmen von Eureka. Im Fokus steht die kreislauffähige Wertschöpfung, um kreislauffähige Produkte und Dienstleistungen hervorbringen, die zur Stärkung der Wertschöpfung in Deutschland im nationalen und internationalen Kontext beitragen.
CO2BioTech	Das BMFTR fördert FuE-Vorhaben zu neuen biotechnologischen Verfahren und Prozessen, die CO ₂ oder andere C1-Verbindungen als nachhaltige Kohlenstoffquellen zur Produktion hochwertiger Chemikalien nutzen und die industrielle Anwendung entscheidend voranbringen.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)	
Etablierung einer industriellen Bioökonomie	Das BMWF unterstützt mit dem Förderprogramm „Industrielle Bioökonomie“ den Transfer biobasierter Produkte und Verfahren in die industrielle Praxis. Gefördert werden Projekte, die innovative und nachhaltige Produkte und Verfahren zur Nutzung biogener Roh- und Reststoffe oder zur Verwertung von CO ₂ durch biotechnologische Prozesse weiterentwickeln und erproben, um die Marktposition der beteiligten Unternehmen zu stärken, neue Wertschöpfung zu generieren und zu Klima- und Umweltschutz beizutragen.
BioKreativ – Kreativer Nachwuchs forscht für die Bioökonomie	Das BMFTR fördert FuEUI-Vorhaben von Nachwuchsgruppen im Bereich der Bioökonomie aus den Natur- und Ingenieurwissenschaften sowie der Informationstechnologie, um innovative und risikoreiche Forschungsansätze im Sinne einer nachhaltigen Bioökonomie zu generieren.
Bioökonomie International 2025	Das BMFTR fördert internationale FuEUI-Vorhaben zur Umstellung der überwiegend auf fossilen Rohstoffen basierenden Wirtschaft hin zu einer an natürlichen Stoffkreisläufen orientierten, nachhaltigen, biobasierten Wirtschaftsweise.
Regionale Innovationsgruppen für eine klimaschützende Wald- und Holzwirtschaft (REGULUS)	Das BMFTR unterstützt anwendungsorientierte und innovative Forschungsverbünde, die sich mit der Entwicklung konkreter Lösungskonzepte und Handlungsansätze für die Waldbewirtschaftung und die Holzwirtschaft beschäftigen und diese im Spannungsfeld von Klimawandel, wirtschaftlichen Interessen, Naturschutz sowie weiteren gesellschaftlichen Ansprüchen an den Wald umsetzen.
Nachhaltige Erneuerbare Ressourcen	Das BMLEH fördert mit diesem Programm vorrangig FuE-Projekte im Bereich der nachhaltigen Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Ressourcen, um die nachhaltig verfügbaren Biomassenpotenziale optimal nutzen zu können und die wissenschaftlichen Grundlagen in diesem Gebiet weiter zu verbessern.

7.3 Nachhaltige und klimaangepasste Landnutzung

Die Bundesregierung verfolgt das Ziel, durch Natürlichen Klimaschutz, klimaschonendes und klimaangepasstes Landnutzungs- und Wassermanagement sowie durch die Transformation hin zu nachhaltigen, resilienten und zukunftsfähigen Agrar- und Ernährungssystemen positive Beiträge für den Klimaschutz und den Erhalt oder die Stärkung der biologischen Vielfalt zu leisten und dabei eine Versorgung mit gesunden und sicheren Lebensmitteln zu gewährleisten.

Natürlicher Klimaschutz

Intakte Wälder und Auen, Böden und Moore, Meere und Gewässer, naturnahe Grünflächen in der Stadt und auf dem Land binden CO₂ aus der Atmosphäre und speichern es langfristig. Sie zu erhalten und auszubauen, ist Ziel des natürlichen Klimaschutzes. Das **Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz (ANK)** ⁷ ist das zentrale Instrument der Bundesregierung, um durch Maßnahmen zum unmittelbaren Schutz, zur Stärkung und zur Wiederherstellung von Ökosystemen einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Für 2026 sind im Klima- und Transformationsfonds (KTF) Ausgaben von 821 Mio. Euro für Fördermaßnahmen im ANK veranschlagt. Die aktuelle Finanzplanung des Bundes sieht in den Folgejahren weitere Aufwüchse vor – ab 2028 jährlich mehr als 1 Mrd. Euro.

Forschung und Kompetenzaufbau nehmen im Rahmen des ANK eine zentrale Rolle ein und sind darin als eigenes Handlungsfeld verankert. Durchgeführt werden dazu Maßnahmen im Bereich Wattenmeeresforschung und Forschung zu naturbasierten Lösungen für die Klimaanpassung, aber auch zur Bildung und wissenschaftlichen Begleitung der praktischen Umsetzung im ANK.

Als Teil des ANK wurde das **Kompetenzzentrum Natürlicher Klimaschutz (KNK)** ⁷ aufgebaut, um im Auftrag des Bundesamts für Naturschutz (BfN) Fachinformationen bereitzustellen und zum Thema „Natürlicher Klimaschutz“ zu beraten. Zudem hat das BMUKN 2024 den **Wissenschaftlichen Beirat für Natürlichen Klimaschutz (WBNK)** ⁷ berufen, um das Ministerium zu allen

Fragen des Natürlichen Klimaschutzes zu beraten. Dazu gehört auch, die Umsetzung des ANK zu begleiten und Hinweise zu geben, damit das Programm die größtmögliche Wirkung entfalten kann.

Darüber hinaus fördert das BMLEH bis 2032 Forschungs- und Entwicklungs- sowie Modell- und Demonstrationsvorhaben zur Wiedervernässung von landwirtschaftlichen Moorböden sowie Anbau und Verwertung von Paludikulturen mit insgesamt ca. 80 Mio. Euro.

Zukunftsfähige Agrarsysteme

Vor dem Hintergrund eines wachsenden Bedarfs an Nahrungs- und Futtermitteln müssen natürliche Ressourcen wie Böden und Gewässer geschützt, die Biodiversität bewahrt und die Wettbewerbsfähigkeit des Agrarsektors gesichert werden. Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft müssen sich zudem an den Klimawandel anpassen und durch ein Weniger an Treibhausgasemissionen sowie ein Mehr an Kohlenstoffbindung zum (Natürlichen) Klimaschutz beitragen. Die Bundesregierung fördert daher die Transformation zu nachhaltigen und resilienten Systemen.

Die FuE-Projektförderung des BMLEH stellt Forschungs- und Innovationsvorhaben, Wissenstransfer- und Informationsvorhaben sowie themen- und regionalspezifische Modell- und Demonstrationsvorhaben in den Mittelpunkt, die insbesondere die Umsetzung strategischer Ziele für eine nachhaltige, klimagerechte und wettbewerbsfähige Landwirtschaft unterstützen. Maßgeblich sind hier vor allem die **Ackerbaustrategie 2035** ⁷, die **Eiweißpflanzenstrategie** ⁷, die **Nutztierhaltungsstrategie** ⁷, die **Bio-Strategie 2030** ⁷ sowie die Klimaschutzziele der Bundesregierung.

Diese werden u. a. durch das **Bundesprogramm Ökologischer Landbau (BÖL)** ⁷ und das **Bundesprogramm Nutztierhaltung** ⁷, das **Bundesprogramm Humus** ⁷, das **FuL-Programm „Klimaschutz in der Landwirtschaft“** ⁷, das **Kompetenzzentrum Proteine der Zukunft** ⁷ sowie die Ressortforschungsinitiative **RessortForschtKlima** ⁷ umgesetzt. Mit dem Schwer-

punkt auf Wissenstransfer in die Praxis, Information und Weiterbildung sowie Politikberatung werden vor allem Verbünde aus wissenschaftlichen Einrichtungen und Akteure aus Wirtschaft, Beratung und Praxis gefördert.

Insbesondere durch das **Forschungs- und Innovationsprogramm „Klimaschutz in der Landwirtschaft“** ⁷ sollen neue Erkenntnisse gewonnen werden, die Beiträge zur Senkung der Treibhausgasemissionen in der Landwirtschaft leisten, etwa zu alternativen Antriebs-techniken oder zu einer verbesserten Klimabilanzierung landwirtschaftlicher Betriebe.

Mit dem **Programm zur Innovationsförderung** ⁷ stärkt das BMLEH die anwendungsorientierte FuE für eine nachhaltige, ressourcen- und umweltschonende sowie tiergerechte Agrar- und Ernährungswirtschaft. Ziel ist es, Innovationen schneller in die Praxis zu bringen, die Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen und Arbeitsbedingungen, Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz zu verbessern. FuE-Projekte zu marktnahen Produkten oder Verfahren können zudem über die **Deutsche Innovationspartnerschaft Agrar (DIP)** ⁷ gefördert werden.

Smart Farming, Digital Farming und Landwirtschaft 4.0 nutzen digitale Technologien und Künstliche Intelligenz, um Landwirtschaft nachhaltiger und wettbewerbsfähiger zu gestalten und den Einsatz von Dünger, Pflanzenschutz und Energie zu reduzieren. Ein Schwerpunkt der FuE-Förderung des BMLEH ist der Aufbau und Betrieb **digitaler Experimentierfelder** ⁷, die in einem Kompetenznetzwerk gebündelt werden. Im Fokus stehen praxistaugliche digitale Lösungen für Pflanzenbau und Tierhaltung.

Für den zukunftssicheren Anbau von biogenen Rohstoffen, Lebens- und Futtermitteln sowie zur Klima- und Standortanpassung sind u. a. züchterische Innovationen notwendig. BMLEH und BMFTR unterstützen hierbei konventionelle und methoden-offene Züchtungsforschung für klima- und standortangepasste Nutzpflanzen. Das BMLEH fördert zudem die Weiterentwicklung der Tierzüchtung. Im Rahmen des **Förderprogramms „Agrarsysteme der Zukunft“** ⁷ fördert das BMFTR zudem die Entwicklung ganzheitlicher Lösungen, die innovative Technologien wie Digitalisierung, Automatisierung und KI nutzen, um Lebensmittel sowie biobasierte

Ressourcen ressourceneffizient und standortangepasst zu produzieren.

Das **Forschungsinformationssystem Agrar und Ernährung (FISA)** ⁷ ist ein Portal von Bund und Ländern, das über öffentlich finanzierte Forschung informiert. Es bietet Einblicke in Projekte, Einrichtungen, Themen und Förderprogramme, unterstützt die strategische Analyse von Forschungsaktivitäten und zeigt Innovationspotenziale in den Bereichen Landwirtschaft und Ernährung auf.



Ressortforschung des BMLEH

Politische Entscheidungen benötigen verlässliche wissenschaftliche Grundlagen. Die **Ressortforschung des BMLEH** ⁷ liefert hier wichtige Beiträge: Vier Bundesforschungsinstitute – das **Julius Kühn-Institut (JKI)** ⁷, das **Friedrich-Loeffler-Institut (FLI)** ⁷, das **Max Rubner-Institut (MRI)** ⁷ und das **Johann Heinrich von Thünen-Institut (TI)** ⁷ – erforschen praxisnah eine nachhaltige, wettbewerbsfähige und umweltgerechte Land-, Ernährungs- und Forstwirtschaft sowie Fischerei und Aquakultur.

Sie erstellen wissenschaftliche Entscheidungsgrundlagen für das BMLEH und andere Ressorts und übernehmen wichtige hoheitliche Aufgaben wie die Bewertung von Pflanzenschutzmitteln und den Betrieb nationaler Referenzlabore. Im gesundheitlichen Verbraucherschutz sind sie mit Aufgaben in den Bereichen Qualität, Sicherheit und Authentizität von Lebensmitteln sowie gesunde und nachhaltige Ernährung betraut. Im Mittelpunkt von Vorhaben der Auftragsforschung stehen Erhebungen, Bestandsaufnahmen und nicht-wissenschaftliche Untersuchungen.

Ergänzt wird dieser Forschungsverbund durch das **Deutsche Biomasseforschungszentrum (DBFZ)** ⁷, das **Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)** ⁷, das im Sinne des Verbraucherschutzes Risiken von Lebens- und Futtermitteln sowie von Produkten wissenschaftlich bewertet, und das **Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)** ⁷.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Agrarökologische Ansätze zielen darauf ab, den Übergang bestehender Landwirtschaftssysteme zu mehr Nachhaltigkeit, Resilienz, Umwelt- und Klimafreundlichkeit voranzubringen. Daher fördert die Bundesregierung agrarökologische Forschung und Innovation – national und auf europäischer Ebene.

Ein wichtiges Instrument der europäischen FuI-Förderung zu Agrar- und Ernährungsthemen ist das **Cluster 6** „Lebensmittel, Bioökonomie, natürliche Ressourcen, Landwirtschaft und Umwelt“ des Forschungsrahmenprogramms Horizont Europa. Auf der EU-Ebene stimmt sich die Bundesregierung zur Projektförderung im Bereich der Agrar- und Lebensmittelsysteme ab, z. B. über die „**JPI on Agriculture, Food Security and Climate Change (FACCE-JPI)**“, die Coordination and Support Action (CSA) „**Green ERA-Hub (GEH)**“ und die **Europäische Partnerschaft „Agroecology**“.

Über sein **Bilaterales Kooperationsprogramm** unterstützt das BMLEH zusammen mit den Ressortforschungseinrichtungen Partnerländer beim Aufbau einer produktiven und ressourcenschonenden Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft. Dies umfasst Wissensgenerierung, Aus- und Fortbildung, Kapazitätsaufbau, Innovationsförderung und Wissenstransfer. Zum Einsatz kommen u. a. bilaterale Kooperationen, Verwaltungspartnerschaften, Transformationsdialoge sowie Projekte aus dem **Forschungsprogramm „Internationale Forschungsk Kooperationen zur Welternährung**“ und aus dem **Bilateralen Treuhandfonds (BTF)** mit der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (engl. Food and Agriculture Organization; FAO).

Klimaangepasstes Landnutzungs- und Wassermanagement

Die globale Relevanz der Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserressourcen manifestiert sich vermehrt in Extremereignissen wie Dürren und Hochwasser, was zu erheblichen Schwankungen in der saisonalen und regionalen Wasserverfügbarkeit führt. Zudem beeinflussen demografische und strukturelle Entwicklungen die Wasserbedarfe sowie die Wasserqualität, wodurch die Belastung der Wasserinfrastruktur sowohl im urbanen als auch im ländlichen Raum steigt. Der politische Handlungsrahmen zur nachhaltigen Bewirt-

schaffung der Wasserressourcen in Deutschland ist durch die im Jahr 2023 vom BMUKN vorgelegte **Nationale Wasserstrategie** definiert. Gemeinsames Ziel der Nationalen Wasserstrategie (NWS) und der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) ist es, Deutschland klimaresilient zu machen – im Falle der NWS mit besonderem Fokus auf die Ressource Wasser. Zu den langfristigen Handlungsfeldern zählen, Daten und Informationen vorzuhalten, Kapazitätsentwicklung zu betreiben, Innovation zu ermöglichen, ebenenübergreifend leistungsfähige Governance auszuüben sowie die Finanzierung sicherzustellen.

Seit 2021 stellt das **Bundesprogramm „Wasser: N – Forschung und Innovation für Nachhaltigkeit“** des BMFTR aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse für die nachhaltige Wasserbewirtschaftung bereit. Fokusthemen des Programms sind sauberes Wasser, intakte Ökosysteme, Wasserextremereignisse und effizientes Wassermanagement.

Der Förderbereich „Nachhaltiges Landmanagement“ im Rahmen der FONA-Strategie des BMFTR bündelt Forschung zu klimaangepasstem Land- und Ökosystemmanagement und trägt dazu bei, Nutzungskonflikte zwischen verschiedenen Land- und Flächennutzungen, wie Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Naturschutz und Siedlungsentwicklung, zu verringern und Landnutzungssysteme in Städten und ländlichen Räumen resilient, ressourcenschonend und naturbasiert zu gestalten.

Das BMUKN adressiert mit verschiedenen Programmen Schutz, Erhalt und Ausbau der vielfältigen Gewässerökosysteme in Deutschland. Über das Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz (ANK) wird die Wiederherstellung von Flüssen, Seen und Auen gestärkt. Einen wesentlichen Bestandteil des Programms stellt die Wiederherstellung und -vernässung von Mooren dar. Des Weiteren unterstützt das Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“ des BMV und des BMUKN, Bundeswasserstraßen und ihre Auen zu renaturieren und zu einem national bedeutsamen Biotopverbund zu entwickeln.

Zum Aufbau und zur Weiterentwicklung gemeinsamer Forschungsstrategien in der Wasserforschung engagiert sich das BMFTR auf europäischer Ebene in der bis 2028 laufenden **Europäischen Partnerschaft „Water4All – Water Security for the Planet“**, die das Ziel einer langfristig nachhaltigen Wasserversorgung verfolgt.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Mit dem **Programm „Wassersicherheit in Afrika (WASA)“** [↗](#) stärkt die Bundesregierung die Forschungskooperation mit afrikanischen Partnern zur Bewältigung globaler Herausforderungen. Unter Federführung des BMFTR und gemeinsam mit Wasserministerien im südlichen Afrika entwickelt, startete WASA 2024 als Teil der FONA-Strategie mit dem Ziel, FuE, Kapazitätsaufbau sowie Demonstrations- und Innovationsaktivitäten voranzubringen.

Zusätzlich engagiert sich das BMUKN für die Stärkung der Mechanismen der globalen Wassergovernance. Ziel ist es, „**UN-Water**“ [↗](#) als zentralen Koordinierungsmechanismus innerhalb des Systems der UN zu etablieren. Die Mitgliedstaaten haben durch eine Resolution der Generalversammlung die nächste UN-Wasserkonferenz für das Jahr 2026 festgelegt.

Für Land- und Forstwirtschaft bedeuten Dürreperioden und extreme Niederschlagsereignisse Ertragsminderung und Ernteausschläge. Auswirkungsbasierte Vorhersagen von Starkregen und Sturzfluten ebenso wie ein Dürremonitor sind wesentliche Grundlagen für eine zukunftssichere Agrar- und Forstwirtschaft.

Mit afrikanischen Partnerländern forscht Deutschland seit mehr als zwanzig Jahren an den gemeinsamen Herausforderungen der Klimakrise. Gemeinsam mit regionalen Kompetenzzentren (SASSCAL im südlichen und WASCAL im westlichen Afrika) wird das Verständnis des Klimawandels in Afrika vertieft, werden Anpassungsstrategien entwickelt und Maßnahmen zur Reduzierung der Auswirkungen des Klimawandels ergriffen. **BMZ** [↗](#) und BMLEH fördern weltweit in mehr als 70 Partnerländern Maßnahmen zum Klima-Risikomanagement mit dem Ziel, eine

nachhaltige Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft zur langfristigen Ernährungssicherung, zum Klimaschutz und zur nachhaltigen Nutzung von Landökosystemen aufzubauen.

Zudem fördert das BMZ im Rahmen der langjährigen deutschen Mitfinanzierung des internationalen Agrarforschungsnetzwerks **Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR)** [↗](#) und seiner aktuell 13 Institute u. a. die Entwicklung klimaangepasster Technologien in den Agrarsektoren Afrikas, Asiens und Lateinamerikas. Unterstützt werden dabei auch Ansätze zur Minderung agrarbedingter Treibhausgas-Emissionen sowie zur Erschließung landwirtschaftlicher Kohlenstoffsinken.

Die **EU-Mission „Anpassung an den Klimawandel“** [↗](#) unterstützt bereits weit mehr als 150 europäische Regionen bei ihren Anstrengungen, bis 2030 klimaresilient zu werden, und setzt zahlreiche Demonstrationsvorhaben im Bereich der Klimaresilienz um. Gemeinsam unterstützen BMFTR und BMUKN zudem Missionsprojekte zu wissenschaftlichen Dienstleistungen in Hinblick auf die Klimaanpassung.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)	
Erzeugung und Verarbeitung von Eiweißpflanzen, Pilzen und weiteren alternativen Proteinquellen	Das BMLEH fördert FuE-Projekte, modellhafte Demonstrationsnetzwerke sowie Wissenstransfer- und Informationsmaßnahmen zu alternativer Eiweißproduktion und -verarbeitung, um einen konkreten Beitrag zu nachhaltiger und klimagerechter Landwirtschaft und Ernährung in Deutschland zu leisten.
Moderne Züchtungsforschung für klima- und standortangepasste Nutzpflanzen von morgen	Das BMFTR und das BMLEH fördern FuE-Projekte, die moderne, leistungsfähige Pflanzenzüchtungsforschung mit konventionellen sowie neuen Züchtungsmethoden betreiben, um zum Erhalt und zur Wiederherstellung der Biodiversität beizutragen und durch eine rechtzeitige, wissenschaftlich fundierte Anpassung an den Klimawandel dazu beizutragen, gesellschaftliche, wirtschaftliche und gesundheitliche Folgen zu mindern und die Risikoversorge sowie Resilienz in Deutschland zu erhöhen.
Alternative und neue Pflanzenschutzverfahren in Anbausystemen	Das BMLEH fördert FuE im Rahmen des integrierten Pflanzenschutzes (IPS), um zu einer Reduzierung von oder einem Verzicht auf die Anwendung von chemischen Pflanzenschutzmitteln beizutragen und die natürlichen Ressourcen als Fundament für eine zukunftsfähige Landwirtschaft zu schützen.
Innovationen zur Entwicklung von zukunftsfähigen und nachhaltigen Zuchtstrategien	Das BMLEH fördert FuE-Projekte, die zukunftsfeste, balancierte und nachhaltige Zuchtstrategien generieren, um die Zucht von Nutztieren weiterzuentwickeln und die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Tierzucht zu erhalten.
Innovationen in Haltungssystemen in der landwirtschaftlichen Tierhaltung	Das BMLEH fördert FuE zu innovativen Haltungs- und Managementsystemen und -verfahren der landwirtschaftlichen Tierhaltung, um zur Einführung sowohl tiergerechter als auch klima- und umweltschonender Haltungsformen beizutragen.
Experimentierfelder zur Digitalisierung und KI in der Landwirtschaft	Das BMLEH fördert Experimentierfelder zur Digitalisierung in der Landwirtschaft mit dem Ziel, die nachhaltige digitale Transformation im Agrarbereich voranzutreiben und die landwirtschaftlich geprägten ländlichen Räume zu stärken.
Integration ökologischer, wirtschaftlicher und sozialer Perspektiven bei der Bewertung der Leistung der Agrarökologie (Partnerschaft AGROECOLOGY)	Das BMLEH fördert FuEuI-Vorhaben im Feld der Agrarökologie, um die Transition der Landwirtschaft zu mehr Nachhaltigkeit, Resilienz, Umwelt- und Klimafreundlichkeit voranzubringen.
Bewertung und Auswirkung der Agroecology auf die Wertschöpfungskette und Politik unter Einbeziehung von Umwelt-, Wirtschafts- und Sozialperspektiven	Das BMFTR fördert FuEuI-Vorhaben, die einen Beitrag zur Transition der Landwirtschaft zu mehr Nachhaltigkeit, Resilienz, Umwelt- und Klimafreundlichkeit mithilfe der Erforschung und experimentellen Anwendung oder Umsetzung des agrarökologischen Ansatzes leisten.
Digitale Experimentierfelder als Zukunftsbetriebe zum Klimaschutz in der Landwirtschaft	Das BMLEH fördert die Schaffung von Zukunftsbetrieben, die digitale Lösungen und Produkte für landwirtschaftliche Betriebe erproben und bewerten, um die aktuellen gesellschaftlichen Herausforderungen aufzugreifen und zum Klimaschutz beizutragen.
Wasserversorgung der Zukunft	Das BMFTR fördert FuE-Vorhaben sowie die praktische Umsetzung innovativer Technologien und Konzepte zur Modernisierung von Infrastrukturen, Erhöhung der Versorgungssicherheit und Optimierung des Wassermanagements.
Wasser-Energie-Nexus	Das BMFTR fördert die Entwicklung neuer Technologien, Konzepte und Geschäftsmodelle zur ressourceneffizienten Verknüpfung der Wasserwirtschaft mit der Energiegewinnung, um Synergien zu nutzen und die Wassereffizienz in der Energiewirtschaft zu steigern.
Transnationale Forschungsvorhaben im Rahmen des zweiten Aufrufs der Coordination and Support Action Green ERA-Hub	Das BMLEH fördert transnationale FuE-Vorhaben, die einen Beitrag zur Verbesserung der Nachhaltigkeit und der Resilienz von Agrar- und Ernährungssystemen leisten.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

7.4 Biodiversität, Umwelt- und Naturschutz

Biodiversität bezeichnet die Gesamtheit der biologischen Vielfalt auf den Ebenen der Gene, Organismen und Ökosysteme. Sie bildet die Grundlage für zentrale Leistungen wie Bodenbildung, Nahrungsversorgung, Klimaregulierung, Katastrophenschutz sowie die Reinigung von Luft und Wasser. Vielfältige Lebensräume tragen zudem zur Stabilität der Ökosysteme und zum menschlichen Wohlbefinden bei. Gleichzeitig ist die biologische Vielfalt weltweit stark gefährdet. Landnutzungsänderungen, Übernutzung, Umweltverschmutzung, Klimawandel und invasive Arten haben in den vergangenen Jahrzehnten weltweit zu einem deutlichen Rückgang der Artenvielfalt geführt, wie das globale Assessment (2019) der **Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES)** [↗](#) zeigte.

Disziplinübergreifende Forschung ist für den Schutz der Natur, Umwelt und Biodiversität entscheidend: Sie erfasst Ursachen und Folgen des Biodiversitätsverlustes und entwickelt Strategien für den Schutz sowie die nachhaltige Nutzung biologischer Vielfalt. Gleichzeitig können Forschungsergebnisse den notwendigen transformativen Wandel vorantreiben.

Biodiversitätsmonitoring, Daten und Informationen

Verlässliche Daten legen die Grundlagen für den Schutz und die nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt. Monitoring liefert Informationen über Zustand, Entwicklungen, Trends und Gefährdungen und bildet damit die Basis für wirksame Maßnahmen. Darauf baut die Bundesregierung auf: Sie stärkt das bundesweite Biodiversitätsmonitoring und setzt verstärkt auf digitale Methoden.

Das beim BfN angesiedelte **Nationale Monitoringzentrum zur Biodiversität (NMZB)** [↗](#) übernimmt hier eine zentrale Rolle. Es begleitet das bundesweite Monitoring zur Biodiversität fachlich und organisatorisch, fördert das Datenmanagement, sichert Monitoringdaten und stellt sie bereit und vernetzt Behörden, Wissenschaft und Ehrenamt.

Als Grundlage für ein effektives, zukunftsgerichtetes Monitoring fördert das BMFTR digitale Ansätze, die von der Methodenerstellung und Referenz-Bibliotheken für DNA-Barcodes über Multisensorstationen zur automatisierten Artenerfassung bis hin zur Kofinanzierung globaler Daten- und Informationssammlungen reichen. Im Rahmen der **Forschungsinitiative zum Erhalt der Artenvielfalt (FEa)** [↗](#) entwickeln Projekte KI als Instrument, um die Artenerfassung zu automatisieren, Datenbestände zu integrieren und deren Zeitreihen sowie räumliche Dynamiken zu analysieren. Auch Netzwerkanalysen kommen dabei zum Einsatz.

International setzt die Bundesregierung auf Zusammenarbeit beim Erhalt, bei der nachhaltigen Nutzung, dem freien Zugang zu sowie einem gerechten Vorteilsausgleich bei der Nutzung genetischer Ressourcen. Die Bundesregierung setzt internationale Verpflichtungen wie das Nagoya-Protokoll und den ITPGRFA-Vertrag zum Erhalt pflanzengenetischer Ressourcen um. Das BfN ist die für Deutschland zuständige nationale Vollzugsbehörde für das Nagoya-Protokoll. BMLEH und BMZ unterstützen den in Deutschland angesiedelten **globalen Treuhandfonds für Nutzpflanzenvielfalt (engl. Global Crop Diversity Trust)** [↗](#) und fördern den Aufbau und Erhalt von Genbanken. Zudem vernetzt das – auch durch das BMFTR geförderte – **Global Genome Biodiversity Network (GGBN)** [↗](#) molekulare Sammlungen weltweit und macht mehr als drei Millionen DNA-, Gewebe- und Umweltproben aus 33 Ländern digital verfügbar.

Die **Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)** [↗](#) ergänzt diese Aktivitäten mit dem Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt. Sie betreut die Inventarisierung genetischer Ressourcen und entwickelt Konzepte für eine nachhaltige Nutzung der Agrobiodiversität. Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei haben als größte Flächennutzer in Deutschland einen wesentlichen Einfluss auf die Biodiversität. Das Monitoring der Biodiversität legt damit die Grundlage, den Status quo messbar zu machen, Zielkonflikte zwischen Ernährungssicherung, Klimaschutz und

Biodiversitätsschutz zu identifizieren und Handlungsempfehlungen zur Ausgestaltung einer nachhaltigen Bioökonomie abzuleiten.

Natur-, Umwelt- und Artenschutz

Mit einem Werkzeugkasten konkreter Maßnahmen setzt die Bundesregierung das **Übereinkommen über die biologische Vielfalt** [↗](#) (engl. Convention on Biological Diversity; CBD) sowie die Ziele der UN-Dekade der Meeresforschung für nachhaltige Entwicklung kontinuierlich um. Forschung und Innovation werden dabei nicht nur benötigt, um die biologische Vielfalt besser erfassen und beurteilen zu können, sondern auch, um praxisnahe Ansätze für den Erhalt der biologischen Vielfalt im Dialog mit Anwenderinnen und Anwendern bereitzustellen.

Eine umfassende Synthese des Wissens zur Artenvielfalt, der „**Faktencheck Artenvielfalt**“ [↗](#) der FEaA, hat gezeigt: Der enorme Wissens- und Erfahrungszuwachs der vergangenen Jahrzehnte findet bislang zu selten Eingang in konkretes Handeln. In diesem Prozess wurde in Zusammenarbeit mit interdisziplinärer Forschung und Naturschutzpraxis untersucht, welche Maßnahmen nachweislich zum Schutz oder zur Förderung der Biodiversität beitragen.

Ein Beispiel für praxisnahe Forschungsförderung ist die **Plattform „Öko-Landbau trifft Forschung (ÖLAF)“** [↗](#). Sie adressiert eine der zentralen Stellschrauben des Agrarwandels in Deutschland, indem sie ökologisch wirtschaftende Betriebe mit Forschungsinstitutionen zusammenbringt. So werden konkrete Forschungsprojekte ermöglicht, praxisnahe Erkenntnisse gewonnen und die Vernetzung von Betrieben, Forschung und Beratungsdiensten gestärkt.

Biodiversität und Gesundheit

Die Bundesregierung unterstützt das One-Health-Konzept im Rahmen der **Internationalen Klimaschutzinitiative (IKI)** [↗](#) und stellt Startkapital über den Fonds der internationalen **Initiative „Nature for Health (N4H)“** [↗](#) bereit. One Health folgt international einem ganzheitlichen, auf die Gesundheit von Menschen, Tieren und Umwelt

ausgerichteten Ansatz. Entsprechend multidisziplinär und systemorientiert ist die N4H-Initiative angelegt. Sie wird von einem breiten Spektrum internationaler Akteure getragen, darunter das CBD-Sekretariat und das UN-Entwicklungsprogramm (UNDP), das UN-Umweltprogramm (UNEP), die Weltgesundheitsorganisation (WHO), die Weltorganisation für Tiergesundheit (WOAH) sowie die Weltnaturschutzunion (IUCN). Ziel ist es, die Bedeutung von biologischer Vielfalt und Klimawandel als Schlüsselfaktoren für die Gesundheit von Menschen und Nutztieren in politische Entscheidungen einzubringen und so künftig Zoonosen und ggf. auch Pandemien vorzubeugen.

Um Gesundheitsrisiken frühzeitig vorzubeugen und biologische Vielfalt zugleich zu erhalten, hat die Bundesregierung gemeinsam mit Partnern aus aller Welt die **International Alliance against Health Risks in Wildlife Trade** [↗](#) gegründet. Die Bundesregierung engagiert sich auch in der „**Partnerschaft gegen Wildtierkriminalität in Afrika und Asien**“ [↗](#), die die gesamte Kette des illegalen Handels in den Blick nimmt – von der Wilderei bis zur Nachfrage nach Wildtierprodukten.

Auch in der FEaA werden Zusammenhänge zwischen Biodiversität und menschlicher Gesundheit erforscht. Mithilfe innovativer Ansätze werden Gefahren und Nutzen für das physische und psychische Wohlergehen, die durch Biodiversitätsveränderungen verursacht werden, identifiziert. Darüber hinaus werden sowohl präventive und gesundheitsfördernde als auch therapeutische Ansätze gegen körperliche und psychische Leiden entwickelt.

Internationale Biodiversitätsforschung

Die IPBES bündelt als hochrangiges zwischenstaatliches Gremium unabhängige wissenschaftliche Erkenntnisse zum Zustand und zur Entwicklung von Biodiversität und Ökosystemen in sogenannten Assessment-Berichten. Deutschland beteiligt sich aktiv an deren Begutachtung. Die **Deutsche IPBES-Koordinierungsstelle** [↗](#) unterstützt dabei die auf nationaler Ebene laufenden politischen Beratungs- und Entscheidungsprozesse – im Auftrag der deutschen IPBES-Kontaktstelle im BMUKN sowie für das BMFTR.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Mit der **UN-Dekade zur Wiederherstellung von Ökosystemen** 2021–2030 rufen die UN dazu auf, sich verstärkt für die Regeneration lebenswichtiger Ökosysteme einzusetzen. Sie betont die Bedeutung von Biodiversität als UN-Nachhaltigkeitsziel (SDG 14: Leben im Wasser, SDG 15: Leben an Land) und ihre Rolle für die UN-Konventionen zur Biodiversität (CBD), zum Klimawandel (UNFCCC) und zur Wüstenbekämpfung (UNCCD). Koordiniert durch das Umweltprogramm UNEP und durch die UN-Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation (engl. Food and Agriculture Organization; FAO) beteiligt sich Deutschland mit zahlreichen Programmen und Projekten an der UN-Dekade.

Unter deutschem Ko-Vorsitz und Beteiligung von BMFTR, BfN, BMUKN (bis 2025) sowie vier weiteren deutschen Partnern verfolgt die **Europäische Biodiversitäts-Partnerschaft Biodiversa+** das Ziel, Wissenschaft, Politik und Praxis zusammenzubringen, um den transformativen Wandel der Gesellschaft zu gestalten. Die Partnerschaft vereint europa- und weltweit Forschungs- und Umweltministerien, Forschungsförderorganisationen sowie Umwelt- und Naturschutz-

behörden. Biodiversa+ unterstützt zudem die Umsetzung der Europäischen Biodiversitätsstrategie für 2030 durch ihr transnationales und transdisziplinäres Förderprogramm für Forschung und Innovation sowie durch Maßnahmen für ein gemeinsames Biodiversitäts-Monitoring, zur Entwicklung naturbasierter Lösungen, für die Unterstützung von Politikprozessen und für die internationale Zusammenarbeit.

7.5 Meeres- und Polarforschung

Meere und Ozeane sind zentrale Komponenten des globalen Klimasystems und wichtige Kohlenstoffsenken. Als größtes zusammenhängendes Ökosystem sind sie reich an biologischer Vielfalt und dienen als Erholungsräume und Orte kultureller Identität. Sie sind aber auch Standorte der Weltwirtschaft. Die Ozeane liefern Nahrungsmittel, Energie und Rohstoffe – Offshore-Energiegewinnung, maritime Wirtschaft, Fischerei und globale Schifffahrt sind wichtige Wirtschaftszweige. Die Meere stehen aber nicht nur deshalb unter Druck. Übernutzung, Umweltverschmutzung und Klimawandel führen zu Ozeanversauerung und Belastungen der marinen Ökosysteme und Artenvielfalt. Ein nachhaltiger Umgang mit den Ozeanen ist zweifellos entscheidend für die Zukunft unseres Planeten.

Meeres-, Küsten- und Polarforschung geben daher Antworten auf Zukunftsfragen der Menschheit. Sie liefern das essenzielle Grundlagenwissen über die noch wenig bekannte Vielfalt an Arten und Lebensräumen der Meeresökosysteme und deren Funktionen. Sie entwickeln Methoden, um Biodiversität zu erfassen, Veränderungen zu bewerten und nachhaltige Schutz- und Nutzungskonzepte umzusetzen.

Forschungsförderung und Forschungsinfrastrukturen

Das ressortübergreifende **Programm „MARE:N – Küsten-, Meeres- und Polarforschung für Nachhaltigkeit“** [↗](#) bündelt die Aktivitäten in diesem Bereich. Es stärkt die Erforschung mariner Ökosysteme und Ressourcen sowie die Meeresüberwachung und Forschungsinfrastrukturen auf See. MARE:N ist ein wichtiger Bestandteil der BMFTR-Forschungsstrategie FONA.

BMUKN, BMLEH, BMV und BMWF beteiligen sich über ihre Ressortforschungseinrichtungen und Forschungsvorhaben an der Küsten-, Meeres- und Polarforschung. Ziel ist die anwendungsbezogene Entwicklung wissenschaftsbasierter Handlungsempfehlungen für hoheitliche Aufgaben, wie etwa zur

effizienten Umsetzung der EU-Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie, der Meeresraumordnung und der Ausweisung von Schutzgebieten. Komplementär ergänzt das BMUKN über das Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz (ANK) den Themenbereich Küstenforschung, etwa zu Entwicklungspotenzialen hinsichtlich der natürlichen Sequestrierung von CO₂.

Das BMFTR modernisiert die **deutsche Forschungsschiffsflotte** [↗](#), um Meeresforschung und Meeresbeobachtung verlässlich auf internationalem Spitzenniveau zu gewährleisten. 2026 wird mit der neuen „METEOR IV“ ein hochinnovatives Forschungsschiff für multifunktionale und interdisziplinäre Forschungsaufgaben in den Dienst gestellt. Der Nachfolger des Forschungs- und Versorgungseisbrechers „Polarstern“ wird ab 2030 der Forschung zur Verfügung stehen. Er kann zukünftig bei höheren Eisstärken operieren als das Vorgängerschiff und damit Forschung in den Polargebieten ermöglichen, die den größten Wandel zeigen.

Die **Deutsche Allianz Meeresforschung (DAM)** [↗](#) koordiniert die Aktivitäten der Meeres- und Küstenforschung, entwickelt diese strategisch weiter und gewährleistet ihre internationale Anschlussfähigkeit. Die DAM ist in den vier Kernbereichen Forschung, Transfer, Datenmanagement und Digitalisierung aktiv und koordiniert Forschungsinfrastrukturen. Eine 2025 durchgeführte Evaluation würdigt die Forschungsallianz als Kompetenzzentrum und zentrale Plattform der Meeresforschung und hebt die Zusammenarbeit zwischen außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Hochschulen hervor. Durch die Verstärkung der DAM und den Zusammenschluss mit dem **Konsortium Deutsche Meeresforschung (KDM)** [↗](#) sollen laut der Evaluation fachliche Synergien erschlossen, die Forschungsexzellenz ausgebaut und die internationale Spitzenposition der deutschen Meeresforschung gestärkt werden. Das BMFTR und die norddeutschen Länder fördern die DAM gemeinsam.

Europäische und internationale Zusammenarbeit in der Meeresforschung

Bis 2030 läuft die von der UN mit Unterstützung der Zwischenstaatlichen Ozeanographischen Kommission der UNESCO (engl. Intergovernmental Oceanographic Commission; IOC) ausgerufene **Dekade der Ozeanforschung für nachhaltige Entwicklung** [↗](#). Ziel ist es, die Wahrnehmung des 14. Nachhaltigkeitsziels der Agenda 2030 („Leben unter Wasser“) stärker ins öffentliche Bewusstsein zu rücken und einen nachhaltigen Umgang mit den Meeren und den Meeresressourcen zu fördern.

Mit dem **UN-Hochseeschutzabkommen** [↗](#) (engl. Agreement on Marine Biological Diversity of Areas beyond National Jurisdiction) können Schutzgebiete auf Hoher See eingerichtet und Umweltverträglichkeitsprüfungen für wirtschaftliche Aktivitäten in internationalen Gewässern geregelt werden. Darüber hinaus betont das Abkommen die Bedeutung des Kapazitätsaufbaus in Ländern des globalen Südens und des Transfers von Technologien.

Auf europäischer Ebene zielt das Rahmenprogramm Forschung und Innovation Horizont Europa (2021–2027) auf den Schutz und die Wiederherstellung der Gesundheit der Ozeane und Gewässer durch Forschung und Innovation, bürgerschaftliches Engagement und Investitionen ab. Im Rahmen der europäischen Programminitiative **JPI Oceans** [↗](#) sowie der **Europäischen Partnerschaft „Sustainable Blue Economy“** [↗](#) wurden mit deutscher Beteiligung zahlreiche gemeinsame Maßnahmen zum Schutz und zur nachhaltigen Nutzung der Meere umgesetzt. Gemeinsam mit JPI Climate wurden Klimamodelle verbessert und Informationen über Anpassungen an den Klimawandel in Europa gesammelt. JPI Oceans fördert mit deutscher Beteiligung den Aufbau von Wissensplattformen u. a. zu den Kohlenstoffspeicherkapazitäten der Ozeane, zur Forschung für einen guten Umweltstatus, zu Lärm- und Lichtverschmutzung im Meer sowie zu den wachsenden Herausforderungen, die Altmunition im Meer generiert.

8 Gesellschaftlicher Zusammenhalt, Städte und Regionen

Zusammenfassung

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 Hightech Agenda Deutschland (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 Wissen-

schaftsmündigkeit 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.

8.1 Gesellschaftsbezogene Forschung

Gesellschaftsbezogene Forschung leistet einen zentralen Beitrag, um gesellschaftliche Trends zu identifizieren, den gesellschaftlichen Zusammenhalt zu stärken und Demokratie zu sichern. Sie untersucht Ursachen, Strukturen und Dynamiken aktueller Herausforderungen: von antidemokratischen Tendenzen über soziale Ungleichheiten bis hin zu Fragen der Teilhabe. Dabei beleuchtet sie Extremismus und Radikalisierung, analysiert sozialpolitische Entwicklungen und fördert die selbstbestimmte Teilhabe aller Menschen unabhängig von ihrem Wohnort – für eine offene, gerechte und inklusive Gesellschaft. Darüber hinaus setzt sich die Bundesregierung auch für den Schutz von Verbraucherinnen und Verbrauchern ein und fördert eine Verbraucherbeforschung, die wichtige Beiträge leistet, um wirksam vor Risiken zu schützen und Verbraucherschutzpolitik auszugestalten.

Geistes-, kultur- und sozialwissenschaftliche Forschung

Autoritäre und antidemokratische Haltungen und Handlungen wie z. B. im Rechts- oder Linksextremismus, menschenfeindliche Einstellungen in Form von Rassismus und Antisemitismus oder Verschwörungserzählungen fordern unsere Gesellschaft auf unterschiedliche Weise heraus. Sie stellen demokratische Werte infrage und gefährden den gesellschaftlichen Zusammenhalt. Geistes-, kultur- und sozialwissenschaftliche Forschung setzt hier an: Sie beleuchtet Ursachen, Dynamiken und Folgen dieser und anderer Entwicklungen und trägt so dazu bei, Wissen, Orientierung und Handlungsperspektiven für eine offene und vielfältige Gesellschaft zu schaffen. Mit dieser Wissensgrundlage schafft sie wichtige Voraussetzungen, um wirksame Strategien zur Prävention und Bekämpfung zu entwickeln und zu evaluieren. So lassen sich Krisen und Transformationsprozesse besser meistern und kommunizieren, der gesellschaftliche Zusammenhalt stärken und demokratische Strukturen erhalten, modernisieren und wirksam schützen.

Mit dem **Rahmenprogramm „Gesellschaft verstehen – Zukunft gestalten“** ⁷ förderte das BMFTR von 2019 bis 2025 die Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften mit rund 700 Mio. Euro. Damit wurden Forschungsvorhaben unterstützt, die Orientierungs-, Entscheidungs- und Handlungswissen bereitstellen, damit gesellschaftliche Herausforderungen besser bewältigt werden können. Im Fokus standen Themen wie der gesellschaftliche Zusammenhalt, die Innovationskraft unserer Gesellschaft und der bewusste Umgang mit unserem kulturellen Erbe. Gleichzeitig wurde die Forschung international besser vernetzt, Freiräume für kreative wissenschaftliche Arbeit geschaffen und moderne Forschungsdateninfrastrukturen weiterentwickelt. Mit dem Rahmenprogramm stärkte das BMFTR auch gezielt thematische Schwerpunkte. So unterstützte es die wissenschaftliche Aufarbeitung der DDR-Geschichte durch die Förderung von Verbundforschungsprojekten und setzt dieses Engagement mit einer neuen Förderrichtlinie aus dem Jahr 2025 fort, mit der der Aufbau und die Stärkung DDR-bezogener Forschung an Hochschulen in Deutschland sowie deren überregionale Vernetzung gefördert werden soll. Auch das Engagement in der Antisemitismus- sowie Islamismusforschung wie auch die Forschung zu kulturellem Erbe wurde durch neue Förderrichtlinien fortgesetzt. Durch die vielseitige Förderung, die ab 2026 mit einem neuen Rahmenprogramm fortgeführt werden soll, entsteht Wissen, das Orientierung gibt und konkrete Wege aufzeigt, wie wir unsere gemeinsame Zukunft gestalten können.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.



Extremismus- und Radikalisierungsforschung

Extremistische Ideologien und radikalisierende Dynamiken stellen eine wachsende Herausforderung für demokratische Gesellschaften dar. Rechtsextremismus, Rassismus und gruppenbezogene Menschenfeindlichkeit, Islamismus und Antisemitismus treten zunehmend offen auf und wirken in gesellschaftliche Debatten hinein. Sie gefährden nicht nur die Sicherheit betroffener Gruppen, sondern auch den gesellschaftlichen Zusammenhalt, demokratische Werte und das Vertrauen in staatliche Institutionen und nicht zuletzt die notwendige Fachkräftezuwanderung. Dabei nehmen antisemitische Weltbilder, insbesondere in Form israelbezogener Feindbilder, ebenso zu wie Verschwörungserzählungen und gruppenbezogene Menschenfeindlichkeit. Auch islamistische Strömungen entfalten weiterhin Wirkung – etwa über Propaganda oder Einflussnahmen in sozialen Medien.

Vor diesem Hintergrund richtet das BMFTR seine Förderpolitik zur **Extremismus- und Radikalisierungsforschung** ⁷ im Rahmen der sozial- und geisteswissenschaftlichen Forschung gezielt auf die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit diesen Herausforderungen aus. Gefördert werden Forschungsverbünde, Wissensnetzwerke und datenbasierte Infrastrukturen zu den Themenfeldern Rechtsextremismus, Rassismus, Antisemitismus sowie Islamismus. Die zugrunde liegenden Förderrichtlinien zielen darauf, Ursachen, Dynamiken und gesellschaftliche Auswirkungen dieser Phänomene interdisziplinär zu analysieren und evidenzbasiertes Handlungswissen für Prävention, Bildung, politische Entscheidungsträger und Zivilgesellschaft bereitzustellen.

BMFTR, BMI sowie BMBFSFJ fördern gemeinsam das **Verbundprojekt „Monitoringsystem und Transferplattform Radikalisierung (MOTRA)“** ⁷. MOTRA verfolgt das Ziel, ein phänomenübergreifendes Radikalisierungsmonitoring zu etablieren. Darüber hinaus betreibt MOTRA eine Transferplattform zur evidenzbasierten Vermittlung von Erkenntnissen der Radikalisierungsforschung in die Bereiche Politik, Wissenschaft und Präventionspraxis. Über Formate dieser Transferplattform – insbesondere die jährliche Konferenz „motra-k“ – werden die im Rahmen von MOTRA sowie im Forschungsfeld insgesamt gewonnenen Erkenntnisse zielgerichtet an relevante Akteurinnen und Akteure der Präventionslandschaft vermittelt, um den Informationsfluss für eine evidenzbasierte Ausgestaltung der Extremismusprävention sicherzustellen.

Das **Kompetenzzentrum des Bundes für Islamismusprävention und Deradikalisierung (KID)** ⁷ des Bundesamts für Migration und Flüchtlinge (BAMF) im Geschäftsbereich des BMI koordiniert den Austausch zwischen Wissenschaft, zivilgesellschaftlicher Praxis und Behörden zur Weiterentwicklung von Prävention und Distanzierung. Über das KID fördert das BMI Modellprojekte, die auf eine kontinuierliche Standardisierung und Professionalisierung von Präventions- und Distanzierungsmaßnahmen sowie die Erweiterung der Wissensbasis durch praxisorien-

tierte Forschung abzielen. Aktuell liegen die thematischen Schwerpunkte auf Radikalisierungsprozessen und Distanzierungswegen im Onlinebereich mit besonderem Blick auf die Erreichung von Kindern und Jugendlichen.

Darüber hinaus engagiert sich das BMFTR für den Ausbau von Forschungsinfrastrukturen, um Ressourcen, Werkzeuge und methodisches Wissen fachübergreifend verfügbar zu machen und weiterzuentwickeln. Besonderes Augenmerk liegt auch auf risikofreudiger Forschung, die Raum für neue Fragestellungen und innovative Formen der Zusammenarbeit eröffnet. So stärkt das BMFTR die Anwendungsorientierung der geistes-, kultur- und sozialwissenschaftlichen Forschung und trägt dazu bei, dass deren Erkenntnisse noch wirksamer in gesellschaftliche Entwicklungen einfließen können: Das vom BMFTR geförderte **Forschungsinstitut Gesellschaftlicher Zusammenhalt (FGZ)** ⁷ erforscht verschiedene Aspekte gesellschaftlichen Zusammenhalts entlang von Leitfragen zum Begriff, zu Entstehungsbedingungen, Gefährdungen und Wirkungen. Unter dem Dach des FGZ werden an elf Standorten von Hochschul- und Forschungsinstituten Forschung und Wissenstransfer mit innovativen Formaten einer kollaborativen Wissensproduktion seitens Forschung und Gesellschaft produktiv verknüpft.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Internationale und vergleichende Forschungsperspektiven stehen im Mittelpunkt der innerhalb des Rahmenprogramms für Geistes- und Sozialwissenschaften vom BMFTR geförderten **Käte Hamburger Kollegs** ⁷. Internationale Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler forschen dort als Fellows frei von Alltagsverpflichtungen zu innovativen geisteswissenschaftlichen Fragestellungen.

Das **Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (BiB)** ⁷ im Geschäftsbereich des BMI beschäftigt sich vor allem mit den Chancen und Herausforderungen, die sich für den gesellschaftlichen Zusammenhalt aus Bevölkerungsentwicklungen wie der Alterung der Gesellschaft, Migration, räumlicher Mobilität, Fertilität oder der Bewältigung aktueller Vereinbarkeitsprobleme ergeben. Hervorzuheben ist dabei „**FRoDA – Das familiendemografische Panel**“ ⁷, das Anfang 2025 verstetigt wurde. Durch regelmäßige repräsentative Befragungen schafft FRoDA eine Datengrundlage, die die Erforschung zahlreicher Themen im Kontext von Familiendemografie und Bevölkerungsforschung ermöglicht – etwa zu Familien, Partnerschaften und Kinderbetreuung sowie Einkommenssituation, psychischer Gesundheit und Wohlbefinden. Im Rahmen der Befragungen werden u. a. auch die Lebenssituation von nach Deutschland geflüchteten Menschen aus der Ukraine, die Lebensverhältnisse in ländlichen Regionen oder auch von jungen Menschen in den Blick genommen.

Das **Forschungszentrum des Bundesamts für Migration und Flüchtlinge (BAMF)** ⁷ im Geschäftsbereich des BMI befasst sich umfassend mit Fragen von Integration und gesellschaftlichem Zusammenhalt, unter anderem mit Blick auf geflüchtete Personen. Hervorzuheben ist die seit 2016 ununterbrochen durchgeführte Befragung von Geflüchteten, die in Kooperation mit dem Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) und dem Sozio-oekonomischen Panel (SOEP) am Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) erfolgt und die maßgebliche Basis zur Erforschung von Integrationsverläufen darstellt.

Das vom BMBFSFJ geförderte **Deutsche Zentrum für Integrations- und Migrationsforschung (DeZIM)** ⁷ erforscht u. a. die Themen Integration, Teilhabe und Rassismus. Es besteht aus dem Berliner Institut und einem bundesweiten Netzwerk. Neben Forschung und Politikberatung betreibt es den **Nationalen Diskri-**

minierungs- und Rassismusmonitor (NaDiRa) ⁷ und koordiniert das Wissensnetzwerk Rassismusforschung. Die **Antidiskriminierungsstelle des Bundes** ⁷ fördert anwendungsorientierte Diskriminierungsforschung, u. a. zu Diskriminierungserfahrungen, -risiken und -schutz sowie zu Themen wie Antiziganismus, antimuslimischem und antislawischem Rassismus.

Zur Verbesserung einer evidenzbasierten Politik zur Prävention und Bekämpfung geschlechtsspezifischer Gewalt führen BMBFSFJ, BMI und das Bundeskriminalamt (BKA) gemeinsam den **Dunkelfeldsurvey „LeSuBiA (Lebenssituation, Sicherheit und Belastung im Alltag)“** ⁷ durch. Ein besonderer Schwerpunkt des Surveys liegt auf der geschlechterübergreifenden Erhebung von Gewalterfahrungen in (Ex-)Paarbeziehungen, sexualisierter Gewalt und Gewalt im digitalen Raum. Erfahrungen mit der Polizei, Justiz oder Opferhilfeangeboten werden in der Studie ebenfalls berücksichtigt. Ergänzend dazu erfasst die ebenso mit Mitteln des BMBFSFJ durchgeführte **Bedarfsanalyse** ⁷ erstmals systematisch die bestehenden Präventionsangebote in Bezug auf geschlechtsspezifische und häusliche Gewalt in Deutschland und entwickelt darauf aufbauend Empfehlungen für Politik und Praxis.

Fragen der sozialen Ungleichheit, die auch für den gesellschaftlichen Zusammenhalt zentral sind, werden insbesondere auch im Rahmen der Begleitforschung des BMAS zur Vorbereitung der Armuts- und Reichtumsberichte der Bundesregierung, die in jeder Legislaturperiode vorgelegt werden, bearbeitet.

ELSA-Forschung

Innovationen in den Lebenswissenschaften werfen nicht selten ethische, rechtliche und gesellschaftliche Fragen (engl. ethical, legal and social aspects; ELSA) auf. Das BMFTR fördert **ELSA-Forschung** ⁷, um solche Fragestellungen von Beginn an in die Entwicklung neuer Therapien und Technologien einzubeziehen.

Untersucht werden u. a. Themen wie Stammzellforschung, Digitalisierung, Gentechnologie oder Neurotechnologie. Dabei arbeiten Forschende der Geistes- und Sozialwissenschaften und der Lebenswissenschaften zusammen und beziehen auch Bürger-

rinnen und Bürger ein. Die Ergebnisse liefern Analysen und Handlungsoptionen für Politik, Wissenschaft und Gesellschaft.

Die Förderung umfasst beispielsweise Diskursprojekte, die den Austausch zwischen Fachdisziplinen und Gesellschaft unterstützen, sowie interdisziplinäre Forschungsprojekte, die Zukunftsfragen der Lebenswissenschaften aufarbeiten. Auf diese Weise werden wissenschaftliche Erkenntnisse für Diskussionen und Entscheidungen bereitgestellt und z. B. in Materialien und Konzepten für Lehre und Dissemination aufbereitet, um einen konstruktiven gesellschaftlichen Diskurs zu ermöglichen.

Sozialpolitische und sozialrechtliche Forschung

Eine evidenzbasierte Sozialpolitik braucht fundierte wissenschaftliche Analysen, die aktuelle Entwicklungen in Gesellschaft, der Arbeitswelt und dem Gesundheitsbereich untersuchen und ihre Folgen für bestehende sozialpolitische Strukturen aufzeigen. Unabhängige und frühzeitige Analysen langfristiger Trends sind entscheidend, um politischen Handlungsbedarf zu erkennen und passende Maßnahmen zu entwickeln, die den Sozialstaat in Deutschland zukunftsfähig machen.

Um Forschung und Lehre zur Sozialpolitik an deutschen Universitäten und Fachhochschulen zu stärken, fördert das BMAS das **Fördernetzwerk Interdisziplinäre Sozialpolitikforschung (FIS)** [↗](#). Im Rahmen des FIS werden in regelmäßigen Förderrunden Stiftungsprofessuren, Nachwuchsgruppen und Forschungsprojekte zu aktuellen sozialpolitischen Themen unterstützt und miteinander vernetzt.

Ein wichtiger Bestandteil des Netzwerks ist das 2021 gegründete **Deutsche Institut für Interdisziplinäre Sozialpolitikforschung (DIFIS)** [↗](#). Die Projektförderung ist bis 2029 angelegt und soll langfristig verstetigt werden, um das DIFIS zu einem eigenständigen sozialpolitischen Forschungsinstitut auszubauen. Als unabhängiger Thinktank versteht sich das DIFIS zugleich als Serviceeinrichtung für Forschung, Lehre und Politikberatung im Bereich der Sozialpolitik. Ab 2026 fördert das BMAS ein Sonderforschungszentrum am DIFIS, das die Auswirkungen zentraler Schlüssel-

technologien und gesellschaftlicher Megatrends auf Arbeit, Gesellschaft und soziale Sicherungssysteme erforscht und somit die Grundlage dafür legen soll, frühzeitig sozialstaatliche Anpassungsbedarfe identifizieren und diesen begegnen zu können.

Schließlich setzt das BMAS die klassischen, in diesem Fall bei der **Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)** [↗](#) angesiedelten Elemente der Ressortforschung ein, um künftige sozialpolitische Entscheidungen frühzeitig vorzubereiten und um die Anforderungen an die Gestaltung entsprechender Maßnahmen zu ermitteln.

Verbraucherforschung

Eine präzise und zukunftsorientierte Verbraucherpolitik braucht fundierte Erkenntnisse aus der **Verbraucherforschung** [↗](#). Diese liefert wichtige Einblicke in die Lebensrealitäten der Verbraucherinnen und Verbraucher und hilft, politische Instrumente gezielter weiterzuentwickeln. Das BMJV unterstützt daher mit dem „Innovationsprogramm Verbraucherschutz in Recht und Wirtschaft“ die systematische Stärkung einer interdisziplinären Verbraucherforschung und fördert Neuerungen im rechtlichen und wirtschaftlichen Verbraucherschutz. Es zielt darauf ab, innovative Technologien, Konzepte sowie Verfahren zu testen und zu entwickeln, die dem strukturellen Ungleichgewicht von Verbraucherinnen und Verbrauchern gegenüber Unternehmen entgegenwirken. Forschungsvorhaben im Rahmen eines aktuellen Förderaufrufs untersuchen, wie Emotionen Entscheidungsverhalten und das Verbraucherhandeln beeinflussen – und berücksichtigen u. a. Diskriminierungserfahrungen, impulsives Kaufverhalten und emotionalen Konsum im Kontext virtueller Realitäten und Social Media und erarbeiten verbraucherschützende Ansätze.

Das BMJV unterstützt das **Bundesnetzwerk Verbraucherforschung** [↗](#) als interdisziplinäre, verbraucherwissenschaftliche Austauschplattform, der **Sachverständigenrat für Verbraucherfragen (SVRV)** [↗](#) berät das Ministerium auf Basis wissenschaftlicher und praktischer Erkenntnisse bei der Ausgestaltung der Verbraucherpolitik.

Die Ressortforschung des BMLEH übernimmt zentrale

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Aufgaben im gesundheitlichen Verbraucherschutz. Das **Max Rubner-Institut (MRI)** [↗](#) forscht zu Qualität, Sicherheit und Authentizität von Lebensmitteln sowie zu gesunder und nachhaltiger Ernährung – von Grundlagen bis zur praxisnahen Anwendung. Das **Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)** [↗](#) bewertet wissenschaftlich die Risiken von Lebens- und Futtermitteln, Chemikalien und weiteren Produkten wie z. B. Kosmetika oder Spielzeug und kommuniziert seine Forschungsergebnisse, um die Gesundheit von Verbraucherinnen und Verbrauchern wirksam zu schützen.

Forschung zur Teilhabe vulnerabler gesellschaftlicher Gruppen

Gesellschaftliche Teilhabe aller Bevölkerungsgruppen ist ein zentraler Baustein für den gesellschaftlichen Zusammenhalt und eine inklusive Gesellschaft. Sie spielt eine wichtige Rolle, um soziale Isolation zu vermeiden und ein selbstbestimmtes Leben zu ermöglichen. Forschung in diesem Bereich fragt danach, wie Zugänge zu Bildung, Arbeit, Kultur und digitaler Teilhabe verbessert und Barrieren abgebaut werden können. Ziel ist es, durch wissenschaftliche Erkenntnisse Voraussetzungen und Unterstützung dafür zu schaffen, dass alle Menschen selbstbestimmt leben und an der Gesellschaft teilhaben können. Grundlage dafür sind solide empirische Erkenntnisse. Daher fördert die Bundesregierung die Sammlung geeigneter Informationen und Forschungsdaten zu Fragen der Lebenssituation und gesellschaftlicher Teilhabe.

Der **Nationale Aktionsplan zur UN-Behindertenrechtskonvention (NAP 2.0)** [↗](#) setzt seit 2016 klare Akzente für inklusive Bildung, also das gemeinsame Lernen von Menschen mit und ohne Behinderung, und stärkt die Teilhabeforschung im Rahmen der Ressortforschung. So erlaubt die vom BMAS geförderte **Repräsentativbefragung zur Teilhabe von Menschen mit Behinderungen** [↗](#) belastbare Aussagen über die Lebenslagen von Menschen mit Beeinträchtigungen und Behinderungen und hilft, verbleibende Inklusionshürden zu identifizieren.

Entscheidungsgrundlage für eine evidenzbasierte Politik für ältere Menschen sind Erkenntnisse der Alters- und Alternsforschung. Im Mittelpunkt stehen dabei die vom BMBFSFJ geförderten Erhebungen des **Deutschen Alterssurvey (DEAS)** [↗](#) und die **Altersbe-**

richte der Bundesregierung [↗](#) sowie weitere Studien zu spezifischen Themen wie etwa Demenz oder zu hochaltrigen Menschen. Die Zehnte Altersberichts-kommission hat 2025 die Arbeit aufgenommen und befasst sich mit dem Thema „Bildung und Lernen im Alter“. Der Bericht soll Impulse für eine inklusive Bildungspolitik geben und Bildung im Alter stärker politisch verankern. Das **Deutsche Zentrum für Altersfragen (DZA)** [↗](#) ist eine ressortforschungsähnliche Einrichtung des BMBFSFJ, an der sozial- und verhaltenswissenschaftliche Forschung zu Altersfragen und Lebenslagen alternder und älterer Menschen betrieben wird.

Das BMBFSFJ fördert zudem die Forschung des **Deutschen Jugendinstituts (DJI)** [↗](#). Das DJI nimmt die Lebenslagen von Kindern, Jugendlichen und Familien sowie die damit zusammenhängenden sozialstaatlichen Angebote und Maßnahmen in den Blick. Zentraler Baustein der Forschung des DJI ist der Survey „Aufwachsen in Deutschland: Alltagswelten“ (AID:A).

Chancengerechtigkeit und Vielfalt in Bildung und Forschung

Die Einbindung der Gesellschaft in Bildung und Forschung in ihrer gesamten Vielfalt ist eine wichtige Grundlage für eine innovative und zukunftsfähige Gesellschaft. Denn eine größere Vielfalt an Erfahrungen erweitert die Forschungsperspektiven und stärkt die internationale Wettbewerbsfähigkeit des Bildungs-, Wissenschafts- und Wirtschaftsstandorts Deutschland. Die Bundesregierung fördert daher die Chancengerechtigkeit mit Nachdruck.

Die Bundesregierung arbeitet daran, **Gleichstellung und Vielfalt in der Wissenschaft** [↗](#) zu verbessern, Barrieren abzubauen und Perspektivenvielfalt zu fördern – als Beitrag zur Wissenschaftsfreiheit, Demokratieresilienz und Attraktivität Deutschlands als Wissenschaftsstandort. Vielfalt soll als Potenzial erkannt und nachhaltig in Wissenschaft und Forschung verankert werden. Das BMFTTR stärkt die strukturelle Verankerung von Geschlechteraspekten in exzellenter Forschung aller Fachgebiete, um die Lebenssituation aller Menschen unabhängig von Geschlecht, Alter und weiteren Vielfaltsdimensionen zu verbessern.

Während Diversität ein Erfolgsfaktor für Wissen-

schaft und Innovation ist, wachsen gleichzeitig auch die Anforderungen, mit dieser Vielfalt umzugehen. Integration ist vor diesem Hintergrund ein erforderlicher gesellschaftlicher Lernprozess. Wie diese im Zusammenspiel einer Vielzahl von Akteurinnen und Akteuren gelingen kann, wird im 2021 gegründeten **Dialogforum „Integration durch Bildung“** diskutiert sowie in einer Reihe von Programmen erprobt. Zu diesen zählt das 2024 gestartete **ESF-Plus-Programm „Integration durch Bildung“**, das praxisorientierte Forschung und daran anschließende Unterstützungsmaßnahmen fördert, die sich besonders an spezielle Zielgruppen wie Mädchen und Frauen mit Migrationsgeschichte richten. Das BMBFSFJ fördert darüber hinaus z. B. die Erforschung diversitätssensibler und lernwirksamer pädagogi-

scher Konzepte für heterogene Schülerschaften im Rahmenprogramm Empirische Bildungsforschung. Die **Initiative „Klischeefrei“** sowie die Aktionstage **Girls’ Day** und **Boys’ Day** setzen sich zudem für die Überwindung geschlechtsspezifischer Rollenbilder bei der Berufswahl Jugendlicher ein.

Das BiB untersucht und erforscht Fragen zu Chancengerechtigkeit – etwa, inwiefern Bildungspotenziale von Anfang an in Familie, Kindertageseinrichtung und Grundschule gefördert werden oder welche Hürden für Familien mit Zuwanderungsgeschichte oder armutsgefährdete Familien bestehen. Im Rahmen der vom BMBFSFJ geförderten **Bremer Initiative zur frühkindlichen Entwicklung (BRISE)** werden diese Aspekte im Verbund untersucht.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)

Aktuelle und historische Dynamiken von Rechtsextremismus und Rassismus	Das BMFTR fördert Forschungsvorhaben, die sich theoretisch fundiert und mittels empirischer Studien mit den Dynamiken von Rechtsextremismus und Rassismus befassen, um bestehende Wissenslücken zu adressieren und auch mittels einer besseren Vernetzung der Forschungsakteure die Wissensbasis in Hinblick auf Rechtsextremismus und Rassismus in der Gesellschaft zu untermauern und beide Felder im Wissenschaftssystem zu verankern.
Ursachen und Dynamiken des aktuellen Antisemitismus	Das BMFTR fördert FuE Vorhaben zu Antisemitismus, um das Wissen über die Phänomene und Ursachen des Antisemitismus und dessen effektive Bekämpfung zu vergrößern.
Islamismus: Auswirkungen, Gegenstrategien und Präventionsmaßnahmen	Das BMFTR fördert FuE-Vorhaben zum Islamismus, um Wissen zu schaffen, das Politik und Gesellschaft darin unterstützt, Antworten zum Umgang mit den gesellschaftlichen Wirkungen von Islamismus in Deutschland und Europa zu finden.
Modellprojekte Extremismusprävention	Das BMI fördert Modellprojekte zur stetigen Professionalisierung der Präventionsmaßnahmen und zur Erweiterung der Wissensbasis im Bereich der Extremismusprävention.
Forschungsinstitut Gesellschaftlicher Zusammenhalt (FGZ)	Das BMFTR fördert seit 2020 das interdisziplinäre, ortsverteilte und transferorientierte Forschungsinstitut Gesellschaftlicher Zusammenhalt (FGZ). Das FGZ verbindet Grundlagenforschung zum sozialen Zusammenhalt mit anwendungsnahe Forschung zu aktuellen Herausforderungen aus einer Vielfalt von disziplinären Perspektiven heraus.
Aufbau DDR-bezogener Forschungsschwerpunkte an Hochschulen in Deutschland	Das BMFTR fördert im Wege der Projektförderung den Auf- und Ausbau von DDR-bezogenen Forschungsschwerpunkten an Hochschulen, um die langfristige Etablierung und Stärkung DDR-bezogener Forschung zu unterstützen.
Ethische, rechtliche und soziale Fragen in den modernen Lebenswissenschaften	Das BMFTR fördert Diskursprojekte zum Wissensaustausch zu ethischen, rechtlichen und gesellschaftlichen Fragen (engl. ethical, legal and social aspects; ELSA), um den gesellschaftlichen Diskurs zu diesen Aspekten auszubauen und zu verbessern.
Ethische, rechtliche und soziale Aspekte von Zukunftsthemen in den modernen Lebenswissenschaften sowie entwicklungsbiologische Forschung und ihre mögliche Anwendung am Menschen	Das BMFTR fördert interdisziplinäre FuE-Vorhaben, die relevante Fragen zu Zukunftsthemen in den modernen Lebenswissenschaften identifizieren, analysieren und sachorientiert aufarbeiten.
Innovationsprogramm Verbraucherschutz	Das BMJV fördert FuE-Projekte zu Innovationen im Verbraucherschutz in Recht und Wirtschaft mit dem Ziel, wissenschaftliche Ansätze für die evidenzbasierte Gestaltung der Verbraucherpolitik zu entwickeln.
Stärkung der Nutzung von Daten und Technologien unter Anwendung von Künstlicher Intelligenz für das Gemeinwohl	Das BMBFSFJ unterstützt FuE-Vorhaben im Bereich KI, die den Alltag der Menschen in unterschiedlichen Lebenslagen einfacher, sicherer, selbstbestimmt und sozialer machen.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)	
Geschlechteraspekte im Blick	Das BMFTR unterstützt Projekte, die die Entwicklung, Umsetzung und Verankerung von strukturellen Maßnahmen zur systematischen Berücksichtigung von geschlechtsbezogenen Aspekten im gesamten Forschungsprozess sicherstellen.
Transfer in der inklusiven Bildung	Das BMFTR fördert FuE-Projekte, die Fragestellungen hinsichtlich des Transfers wissenschaftlich fundierter Erkenntnisse und Maßnahmen in der inklusiven Bildung untersuchen, um die Bildungs- und Teilhabechancen aller Lernenden zu verbessern.
Integration durch Bildung (ESF Plus)	Das BMFTR fördert Forschungsvorhaben zur Untersuchung von Diskriminierung im Bildungssystem sowie zur Erarbeitung von Lösungsansätzen, um die Bildungschancen von Menschen mit Migrationshintergrund zu erhöhen.
Umgang mit Vielfalt – Unterricht diversitätssensibel und lernwirksam gestalten	Das BMBFSFJ fördert FuE-Projekte zu handlungsleitenden Konzepten diversitätssensibler Unterrichtsgestaltung mit dem Ziel, allen Schülerinnen und Schülern beste Bildungs- und Teilhabechancen zu ermöglichen.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

8.2 Kommunikation und Partizipation der Zivilgesellschaft

Wissenschaftskommunikation und zivilgesellschaftliche Beteiligung sind zentrale Bausteine für Vertrauen in Wissenschaft und Forschung sowie einen offenen Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft. Sie machen Wissen zugänglich, stärken Wissenschaftsmündigkeit und fördern faktenbasierte Debatten und Entscheidungen und leisten somit auch einen wichtigen Beitrag zur Stärkung der Demokratie. Mit Initiativen zur Partizipation in der Forschung – allen voran Citizen-Science – ermöglicht die Bundesregierung Bürgerinnen und Bürgern bzw. zivilgesellschaftlichen Organisationen, aktiv an Forschungsprozessen mitzuwirken. So entstehen neue Daten, Erkenntnisse und Perspektiven, welche Wissenschaft und Gesellschaft bereichern können.

Wissenschaftskommunikation

Wissenschaftskommunikation ist heute wichtiger denn je: Sie schafft Vertrauen in Forschung, macht komplexe Zusammenhänge verständlich und liefert fundierte Grundlagen für gesellschaftliche Debatten. Angesichts von Wissenschaftsfeindlichkeit und Verschwörungstheorien hilft sie, Forschungsprozesse besser zu verstehen, Fakten einzuordnen und kursierende wissenschaftsbezogene Informationen kritisch zu prüfen. Deshalb unterstützt die Bundesregierung gezielt Initiativen, die Forschung sichtbar und erlebbar machen – damit alle Bürgerinnen und Bürger informiert mitreden, mitgestalten und sich eine eigene, faktenbasierte Meinung bilden können. Wissenschaftskommunikation stärkt auch den Austausch zwischen Wissenschaft und Wirtschaft und trägt dazu bei, Innovations- und Transferprozesse anzustoßen und nachhaltige Partnerschaften zu etablieren.

Das BMFTR hat **Wissenschaftskommunikation** [↗](#) als festen Bestandteil in seiner Projektförderung verankert – weitere Förderansätze wie der Pakt für Forschung und Innovation (PFI) oder das Akademienprogramm werden in den Blick genommen. Eine spezielle Beratungseinheit unterstützt mit einem breiten Serviceangebot von Einzelberatungen, Informationsver-

anstaltungen, Erfahrungsaustauschen bis hin zu praxisrelevanten Leitfäden die Fachreferate des BMFTR, involvierte Projektträger und Forschende bei der Umsetzung der neuen Förderpraxis mit dem Ziel, dass diese ihre Arbeit verständlich und wirksam vermitteln.

Das BMFTR unterstützt den Aufbau von Strukturen für Wissenschaftskommunikation mit aufeinander abgestimmten Fördermaßnahmen. Eine Transfer-Unit und die Impact-Unit – angesiedelt bei der **Wissenschaft im Dialog gGmbH (WiD)** [↗](#) bzw. in Zusammenarbeit mit der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften (BBAW) umgesetzt (Transfer-Unit) – fördern den Austausch zwischen Forschung und Praxis der Wissenschaftskommunikation sowie die Stärkung von Wirkungsorientierung und Evaluation in der Wissenschaftskommunikation.

Die vom BMFTR seit November 2025 mitgeförderte zentrale Anlaufstelle **Scicomm-Support** [↗](#) bietet Trainings zum Umgang mit digitaler Gewalt, unterstützt Forschende, die von Anfeindungen und Hassrede betroffen sind, und vermittelt bei Bedarf juristische und psychologische Fachberatung. Das **Informations- und Diskussionsportal „wissenschaftskommunikation.de“** [↗](#) – ebenfalls vom BMFTR mitgefördert – stellt neueste Forschungserkenntnisse, hilfreiche Tools und Formate der Wissenschaftskommunikation zur Verfügung.

In der Praxis setzt das BMFTR auf etablierte und reichweitenstarke Plattformen und Formate der Wissenschaftskommunikation und entwickelt diese kontinuierlich weiter. Die **Wissenschaftsjahre** [↗](#) bilden dabei die zentrale Aktivität und stellen jedes Jahr ein gesellschaftlich relevantes Thema in den Mittelpunkt. Als größte institutionenübergreifende Initiative in Deutschland werden die Wissenschaftsjahre vom BMFTR gemeinsam mit der u. a. von den großen Wissenschaftsorganisationen getragenen Wissenschaft im Dialog gGmbH ausgerichtet.

Das Wissenschaftsjahr 2024 – Freiheit nahm den 75. Geburtstag des Grundgesetzes zum Anlass, um

insbesondere aus geistes- und sozialwissenschaftlicher Perspektive die freiheitliche Grundordnung unserer Demokratie zu reflektieren. Das Wissenschaftsjahr 2025 widmete sich der „Zukunftsenergie“. Im Fokus standen Forschung und Innovationen zur sicheren und nachhaltigen Energieversorgung. Dabei wurde die Bedeutung von Forschung zu Fusionsenergie, Wasserstofftechnologien und Geothermie als Ergänzung zu anderen nichtfossilen Energieformen vermittelt. Mit dem Wissenschaftsjahr 2026 – Medizin der Zukunft rückt erneut der Mensch in den Mittelpunkt. Die Medizin der Zukunft ist personalisiert, partizipativ, präventiv und digital. Besonders hervorgehoben wird das enge Zusammenspiel aller Beteiligten: Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Ärztinnen und Ärzte, Pflegekräfte, Krankenkassen, Patientinnen und Patienten und Angehörige (➔ **5.1 Forschung für ein gesundes Leben**).

Ziel der Wissenschaftsjahre ist es, mehr Menschen für Wissenschaft und Forschung zu begeistern und einen offenen Dialog mit Bürgerinnen und Bürgern zu ermöglichen. So werden aktuelle Entwicklungen transparenter und greifbarer. Ein besonderes Augenmerk liegt dabei auf jungen Menschen sowie auf Bevölkerungsgruppen, die bisher wenig Berührung mit Wissenschaft hatten, auch im ländlichen Raum. Ihre Wissenschaftsmündigkeit soll gestärkt werden, damit sie Forschung besser verstehen und kritisch einordnen können.

Die Formate der Wissenschaftsjahre sind bewusst partizipativ und experimentell angelegt: Sie erproben neue Wege der Wissenschaftskommunikation und entwickeln diese weiter. Dazu zählen Ausstellungen u. a. auf dem Ausstellungsschiff MS Wissenschaft und in weiteren Wanderausstellungen, Festivals sowie vielfältige Beteiligungs- und Debattenformate.

Ergänzend zu den Wissenschaftsjahren spricht das BMFTR insbesondere junge Menschen mit weiteren Angeboten an: Über die „**Forschungsbörse**“ **➔** kommen Schülerinnen und Schüler direkt mit Forschenden ins Gespräch. „**forscher – Das Magazin für Neugierige**“ **➔** vermittelt wissenschaftliche Themen im Zusammenhang mit den Wissenschaftsjahren kindgerecht an Acht- bis Zwölfjährige. Als Innovations-Botschafter tourte der „InnoTruck“ durch Deutschland und zeigte anschaulich, welche Rolle Innovationen im Alltag spielen.

Das **Futurium** **➔** in Berlin möchte das Interesse aller Menschen an Forschung und Innovation wecken. Als Ausstellungs- und Veranstaltungsort bietet das Futurium Raum für einen offenen Austausch zwischen Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft über Zukunftsideen und präsentiert vielfältige wissenschaftliche und technologische Entwicklungen. Es lädt alle Bürgerinnen und Bürger dazu ein, sich aktiv an den öffentlichen Diskussionen zu beteiligen und an Lösungsansätzen für nationale und globale Herausforderungen mitzuwirken. Im „Futurium Lab“ können die Besucherinnen und Besucher experimentieren, ihre Kreativität entfalten und Ideen ausprobieren. Das Futurium wird durch den Bund, die deutschen Wissenschaftsorganisationen, in Deutschland forschende Unternehmen und die wissenschaftsfördernden Stiftungen gefördert.

Der vom BMFTR geförderte Breakthrough Day im Rahmen des **Falling Walls Science Summit** **➔** bringt jährlich international führende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nach Deutschland. Sie präsentieren hier einem geladenen Publikum aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik Forschungsergebnisse, die zu entscheidenden Durchbrüchen geführt haben.

Für die zukunftsorientierte Weiterentwicklung der Wissenschaftskommunikation in Deutschland hat das BMFTR die **#FactoryWisskomm** **➔** als offene Diskursplattform ins Leben gerufen. Sie verfolgt einen transdisziplinären Ansatz und bringt Akteurinnen und Akteure aus Wissenschaft, Kommunikation, Politik, Wirtschaft, Medien und Zivilgesellschaft zusammen. Ziel ist es, gute Rahmenbedingungen für eine wirksame und verantwortungsvolle Wissenschaftskommunikation zu schaffen, die nicht nur neue Erkenntnisse vermittelt, sondern auch Einblicke in Forschungsprozesse ermöglicht. Bis 2025 arbeiteten in der **#FactoryWisskomm** zehn themenspezifische Taskforces an der Weiterentwicklung und Umsetzung der Handlungsempfehlungen für die Wissenschaftskommunikation. Das **Ergebnisdokument „Umsetzung, Ergebnisse und neue Perspektiven“** **➔** wurde im Mai 2025 veröffentlicht.

Um das Verständnis von Wissenschaftskommunikation zu vertiefen und Impulse für eine verantwortungsbewusste, wirkungsvolle und kritisch-reflexive Wissenschaftskommunikation zu geben, fördert das BMFTR interdisziplinäre Forschungsvorhaben.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Diese umfassen u. a. Themen, die mit einer hohen gesellschaftlichen Betroffenheit und politischem Handlungsdruck verbunden sind, wie zum Beispiel Desinformation, Künstliche Intelligenz in der Wissenschaftskommunikation und grundlegende Änderungen im Verhältnis von Wissenschaft und Gesellschaft. Auf einer gemeinsamen Statuskonferenz mit den Zentren für Wissenschaftskommunikationsforschung der VolkswagenStiftung haben die Förderprojekte ihren Arbeitsstand im September 2025 im BMFTR präsentiert. Eine Abschlusskonferenz ist für Anfang 2027 geplant.

Das BMFTR setzt sich gezielt für die Stärkung des Wissenschaftsjournalismus ein, der als wichtiger Bestandteil nachhaltiger Wissenschaftskommunikation gilt: Zum einen stärkt es die Weiterentwicklung und Optimierung von Werkzeugen und Softwarelösungen für den modernen, datenbasierten Wissenschaftsjournalismus, wie generativer KI, im Rahmen der Projektförderung des **Science Media Centers (SMC)** ⁷, das sich für unabhängige und evidenzbasierte Berichterstattung einsetzt. Zum anderen unterstützt das BMFTR die vom Media Forward Fund (MFF) geförderten wissenschaftsjournalistischen Innovationsprojekte durch Capacity- und Community-Building, um eine nachhaltige Struktur- und Kompetenzentwicklung im Wissenschaftsjournalismus zu erreichen.

Beteiligung der Gesellschaft

Neben dem Dialog mit der Gesellschaft gewinnt die aktive **Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern** ⁷ sowie der organisierten Zivilgesellschaft in Forschung und Forschungspolitik an Bedeutung. Das Potenzial von Partizipation in Forschung und Forschungspolitik ist facettenreich. Bürgerinnen und Bürger können durch einen Einblick in wissenschaftliches Arbeiten ihre Wissenschaftsmündigkeit (Science Literacy) stärken und je nach Thema ihr Leben und Umfeld aktiv mitgestalten (Selbstwirksamkeit).

Forscherinnen und Forscher können durch Partizipation Qualität, Relevanz und Transfer („from lab to life“) ihrer Forschungsergebnisse nachhaltig stärken und damit gesellschaftlich tragfähige Technologien und Innovationen erarbeiten. Beispielhaft hierfür steht die transdisziplinäre Nachhaltigkeitsforschung des BMFTR im Rahmen der FONA-Strategie. Vor allem die Reallaborforschung zu klimafreundlichen Mobilitäts-

technologien und -systemen entwickelt maßgeblich auch unter Nutzung partizipativer Forschungsansätze anwendungsreife und praktisch erprobte Lösungen (**➔ 3.7 Technologien für klimaneutrale Mobilität**).

Partizipative Forschung steht dabei wie kein anderer Forschungsmodus für Vielfalt, da die Beteiligten die große Bandbreite der Gesellschaft abdecken – von jungen Menschen hin zu Seniorinnen und Senioren, von interessierten Bürgerinnen und Bürgern bis hin zu unmittelbar Betroffenen. Beforscht werden kann eine Vielzahl von Forschungsfeldern, wie z. B. Gesundheit, Sicherheit, Klima und Nachhaltigkeit sowie Gesellschaft. Mit der **Partizipationsstrategie Forschung** ⁷ des BMFTR sollen die Rahmenbedingungen und die Qualität von Partizipation in Forschung und Forschungspolitik weiter verbessert sowie die Verankerung von Partizipation im wissenschaftlichen Reputationssystem unterstützt werden.

Zur Vernetzung der fachwissenschaftlichen Partizipationscommunity fördert das BMFTR die seit 2022 jährlich stattfindende **Partizipationstagung „Part-Wiss“** ⁷. Zudem wurde im Rahmen des PartWiss-Projekts der **„Leitfaden für Partizipation in der Forschung“** ⁷ erstellt. Der Leitfaden soll Personen aus Wissenschaft, Praxis oder ihren Schnittstellen den Einstieg in die Konzeption von partizipativen Forschungsprojekten erleichtern und als übergreifende Referenz die Erfahrungen und Materialien aus den verschiedenen Partizipationscommunitys bündeln und wechselseitig zugänglich machen.

Mit der **Plattform „mit:forschen! Gemeinsam Wissen schaffen“** ⁷ fördert das BMFTR eine zentrale Anlaufstelle für Themen rund um Citizen Science in Deutschland. Sie bietet Möglichkeiten zur Information, Vernetzung, Beratung und Fortbildungen zu aktuellen Citizen-Science-Projekten an. Zudem prämiert die Plattform seit 2023 exzellente und innovative Citizen-Science-Projekte mit dem **Wissen der Vielen – Forschungspreis für Citizen Science** ⁷. Bis 2024 wurden im **Wettbewerb „Auf die Plätze! Citizen Science in deiner Stadt“** ⁷ vielversprechende Projektideen gefördert, die Citizen Science vor Ort erlebbar machen, sowie im Rahmen von zwei Richtlinien 28 **Citizen-Science-Projekte** ⁷ zu einem breiten Themenspektrum.

In der Nationalen Dekade gegen Krebs (NDK) wirken Patientenvertretende von Anfang an auf Augenhöhe

in allen entscheidungsrelevanten Gremien (Strategiekreis, Arbeitsgruppen und Gutachtergremien) aktiv mit. Zudem helfen Patientenschulungen, -akademien, -beiräte und -vertretende, die Perspektive der Patientinnen und Patienten in die Forschung einzubringen. Die aktive Beteiligung von Patientinnen und Patienten an der Forschung wird in allen Förderrichtlinien der NDK in jeweils passfähiger höchstmöglicher Intensität eingefordert. Auch im Forum Gesundheitsforschung wirken Patientenvertretende gleichberechtigt mit (→ **5.1 Forschung für ein gesundes Leben**).

Das BMUKN bezieht Bürgerinnen und Bürger – auch ohne Verbandanbindung – systematisch in die Erarbeitung politischer Programme und Strategien ein, da sich Umwelt- und Klimaschutzpolitik direkt auf die Lebensverhältnisse der Menschen auswirken. Ziel ist es, durch passende Beteiligungsformate, insbesondere für bisher wenig erreichte Gruppen, Akzeptanz, Interesse und Engagement zu stärken und so zu einer lebendigen Demokratie beizutragen.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)

Forschungsvorhaben im Themenfeld Wissenschaftskommunikation

Das BMFTR fördert FuE-Projekte im Themenfeld Wissenschaftskommunikation, die systematische Beiträge zum vertieften Verständnis von Wissenschaft in der Bevölkerung leisten sollen.

Projekte im Wissenschaftsjahr 2026 – Medizin der Zukunft

Das BMFTR fördert Vorhaben der Wissenschaftskommunikation zum Thema Medizin der Zukunft im Rahmen des Wissenschaftsjahres 2026, welche die breite Öffentlichkeit partizipativ und dialogorientiert an neuen wissenschaftlichen Entwicklungen teilhaben lassen, um die Relevanz von Wissenschaft und Forschung bei der gesellschaftlichen Zukunftsgestaltung zu vermitteln.

Wissen der Vielen – Forschungspreis für Citizen Science 2025

Die Citizen-Science-Plattform mit:forschen! zeichnet Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler für herausragende wissenschaftliche Leistungen im Bereich Citizen Science aus, um partizipative Ansätze in Forschungsvorhaben zu würdigen.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

8.3 Strukturpolitik und ländliche Entwicklungsförderung

Resiliente Regionen, die sozial, ökonomisch und ökologisch nachhaltig wirtschaften und auf die Folgen des demografischen Wandels und des Klimawandels vorbereitet sind, bedeuten unabhängig vom Wohnort gute Entwicklungschancen und faire Teilhabemöglichkeiten für alle in Deutschland lebenden Menschen. Dies ist von großer Bedeutung für den gesellschaftlichen Zusammenhalt und die Heimatverbundenheit in unserem Land.

Gleichwertige Lebensverhältnisse in allen Regionen Deutschlands herzustellen, also bestehende Disparitäten abzubauen und entstehenden Disparitäten frühzeitig entgegenzuwirken, zählt daher zu den Kernanliegen der regionalen Wirtschafts- und Strukturpolitik sowie der ländlichen Entwicklungspolitik. 2024 hat die Bundesregierung sowohl mithilfe eines Indikatorensets als auch mithilfe einer Bevölkerungsumfrage erstmals in einem **Gleichwertigkeitsbericht** den Stand und die Entwicklung in Bezug auf gleichwertige Lebensverhältnisse auf Ebene der Kreise und kreisfreien Städte in Deutschland dargestellt. Die Bundesregierung beabsichtigt, auch in der aktuellen Legislaturperiode wieder einen Gleichwertigkeitsbericht vorzulegen.

Forschung und Innovation in der Strukturpolitik

Zur Stärkung strukturschwacher Regionen in Ost und West und zur Schaffung gleichwertiger Lebensverhältnisse im ganzen Land bündelt das **Gesamtdeutsche Fördersystem (GFS)** ressortübergreifend Instrumente regionaler Struktur- und Gleichwertigkeitspolitik unter einem Dach – über 15 Förderprogramme aus verschiedenen Bundesressorts. Auch die Förderung von Forschung und Innovation spielt dabei eine wichtige Rolle: Durch Investitionen in Forschungsinfrastruktur, Technologietransfer und die enge Zusammenarbeit von Wirtschaft und Wissenschaft werden regionale Potenziale aktiviert und nachhaltiges Wachstum ermöglicht.

Die Bund-Länder-Gemeinschaftsaufgabe „**Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur (GRW)**“ ist seit 1969 das zentrale Instrument der deutschen Regionalpolitik. Mit der Förderung strukturschwacher Regionen werden drei Hauptziele verfolgt: Standortnachteile ausgleichen, Beschäftigung sichern sowie Transformation und nachhaltiges Wachstum fördern.

Seit dem 1. Januar 2026 gilt für die GRW ein neuer Koordinierungsrahmen, der mit Beginn der 21. Legislaturperiode gemeinsam von Bund und Ländern erarbeitet worden ist. Die GRW ist damit insgesamt schlanker, wirksamer und effizienter geworden. Zugleich wurden die Fördermöglichkeiten ausgeweitet: Unter anderem können Erprobungs- und Versuchsinfrastrukturen nun erstmals im Rahmen eines bis Ende 2028 befristeten Modellvorhabens unterstützt werden. Die maximale Förderung für Innovationscluster wurde zudem auf 10 Mio. Euro erhöht.

Das **Programm „Innovation & Strukturwandel“** des BMFTR unterstützt regionale Bündnisse aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft dabei, ungenutzte Innovationspotenziale auszuschöpfen und regionale Stärken auszubauen. Es stellt die Nachfolge der von 1999 bis 2022 gelaufenen Programmfamilie „Unternehmen Region“ dar und besteht aus der im Jahr 2025 ausgelaufenen Programmlinie „REGION. innovativ“ und aus den drei aktuellen Programmlinien WIR!, RUBIN und T!Raum. Die Programmlinie „WIR! – Wandel durch Innovation in der Region“ richtet sich an Regionen ohne bisher national sichtbares Innovationsprofil und fördert deren Potenzial. „RUBIN – Regionale unternehmerische Bündnisse für Innovation“ ist technologie- und themenoffen und unterstützt vor allem von KMU getragene Bündnisse bei der Entwicklung marktnaher Innovationen. „T!Raum – TransferRäume für die Zukunft von Regionen“ bringt Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen zusammen, um experimentell neue Ansätze für den Ideen-, Wissens- und Technologietransfer entwickeln und testen zu können und so die Innovationskraft ganzer Regionen zu stärken.

Die Bundesregierung unterstützt zielgerichtet die vom Strukturwandel besonders betroffenen Kohleregionen. Auf Grundlage des **Strukturstärkungsgesetzes Kohleregionen** [↗](#) fördert der Bund die vom Ausstieg aus der Kohleverstromung betroffenen Reviere – insbesondere Lausitzer Revier, Rheinisches Revier und Mitteldeutsches Revier – bei der gezielten Transformation der Regionen. Durch gezielte Fördermaßnahmen werden bestehende Potenziale genutzt und ausgebaut, neue Wertschöpfungsketten erschlossen und nachhaltige Perspektiven für den Strukturwandel eröffnet. Neben Investitionen in digitale und Verkehrsinfrastruktur sind Forschung, Innovation, Technologietransfer sowie betriebliche Aus- und Weiterbildung zentrale Bausteine. Bis 2038 unterstützt die Bundesregierung den Wandel in den Kohleregionen mit bis zu 40 Mrd. Euro, auch für Wissenschaft und Schlüsseltechnologien. So fördert sie neben einer Vielzahl an thematisch unterschiedlichen Projekten u. a. den Aufbau von Großforschungseinrichtungen wie dem **Deutschen Zentrum für Astrophysik (DZA)** [↗](#) und dem **Center for the Transformation of Chemistry (CTC)** [↗](#) in Sachsen und Sachsen-Anhalt sowie den forschungsbezogenen Auf- und Ausbau der Medizinischen Universität Lausitz – Carl Thiem (MUL-CT) in Brandenburg. Um die digitale Transformation der Pflege voranzutreiben und regionale Versorgungsfragen zu lösen, fördert das BMFTR in enger Zusammenarbeit mit Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Zivilgesellschaft im Mitteldeutschen Revier Sachsen-Anhalt den Aufbau der **„Innovationsregion für digitale Transformation der Pflege und Gesundheitsversorgung (TPG)“** [↗](#). Dafür ist Ende 2025 die zweite Förderrunde für innovative, transferorientierte FuE-Projekte gestartet.

Das BMWE stärkt die Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit strukturschwacher Regionen mit dem **Bundeswettbewerb „Zukunft Region“** [↗](#) sowie dem **Programm „INNO-KOM“** [↗](#) (Förderung der Innovationskompetenz durch gemeinnützige Forschungseinrichtungen). Gefördert werden innovative, zwischen KMU und Industrieforschungseinrichtungen als FuE-Dienstleister und Innovationspartner geschlossene Kooperationsvorhaben – von Vorlaufforschung über marktorientierte Entwicklungen bis hin zur Verbesserung wissenschaftlich-technischer Infrastruktur. Die praxisnahen Forschungsergebnisse kommen vor allem den KMU zugute.

Mit dem Ziel der Stärkung des sozialen, wirtschaftlichen und territorialen Zusammenhalts in der Europäischen Union ist **Regional- und Kohäsionspolitik** [↗](#) auch ein europäisches Thema. Mit dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE), dem Europäischen Sozialfonds (ESF) und dem Kohäsionsfonds fördert die EU gezielt Wachstum und Beschäftigung sowie die europäische territoriale Zusammenarbeit. Für die Förderperiode 2021–2027 wurden für den EFRE, den ESF+ und den Kohäsionsfonds fünf politische Ziele im Sinne einer thematischen Schwerpunktsetzung festgelegt: ein intelligenteres Europa, ein grüneres, CO₂-armes Europa, ein stärker vernetztes Europa, ein sozialeres Europa und ein bürgernäheres Europa.

Zukunftsfähige ländliche Räume

Mehr als die Hälfte der Bevölkerung Deutschlands lebt in ländlichen Regionen, Dörfern, kleineren Städten und Gemeinden, die große Teile des Landes prägen. Ziel der Bundesregierung ist es, ländliche Räume auch langfristig lebenswert, produktiv und ökologisch intakt zu erhalten und zu stärken. Leitbild der Politik für den ländlichen Raum ist eine nachhaltige Entwicklung, die wirtschaftliche, soziale und ökologische Anforderungen zusammenführt. Dabei geht es darum, gleichwertige Lebensverhältnisse zu schaffen, regionale Potenziale zu fördern und den Wandel aktiv zu gestalten. Mit ihrer Förderung von Modell- und Forschungsprojekten, Vernetzung und Wissenstransfer zwischen Wissenschaft, Politik und Praxis im Bereich ländlicher Entwicklung trägt die Bundesregierung zur Stärkung ländlicher Regionen bei und fördert gesellschaftliche Resilienz und Zusammenhalt. Sie stärkt die Heimatverbundenheit der Einheimischen und die Integration der Zugezogenen.

Ein zentrales Instrument ist das **Bundesprogramm Ländliche Entwicklung und Regionale Wertschöpfung (BULEplus)** [↗](#), an dem mehrere Ressorts mit eigenen Fördermaßnahmen beteiligt sind. In deren Mittelpunkt stehen die Entwicklung, Erprobung und Verbreitung neuer Ideen und innovativer Lösungen für aktuelle und künftige Herausforderungen in den ländlichen Regionen. Das **Kompetenzzentrum Ländliche Entwicklung (KomLE)** [↗](#) in der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)

setzt das BULEplus im Auftrag des BMLEH um, bringt Akteure zusammen und unterstützt die Vernetzung und den Wissenstransfer durch vielfältige Veranstaltungsformate.

Zu den aktuellen Fördermaßnahmen im Rahmen von BULEplus zählen u. a. „RegioKost“, das den Aufbau regionaler Wertschöpfungsketten für Lebensmittel unterstützt, und die Forschungsinitiative „Faktor K“, die bis 2026 untersucht, wie Kultur und Teilhabe das Leben in ländlichen Regionen stärken. Ergänzend fördert die Maßnahme „Soziale Dorfentwicklung“ modellhafte Projekte, die das Gemeinschaftsleben vor Ort verbessern – etwa durch Begegnungsorte, Angebote für ältere Menschen, mehr Inklusion und gesellschaftlichen Zusammenhalt.

Der digitale Wandel eröffnet ländlichen Regionen neue Chancen, Standortnachteile auszugleichen und das Leben und Arbeiten vor Ort zukunftsfähig zu gestalten. Das BMLEH unterstützt sie dabei aktuell mit mehreren BULEplus-Programmen: „Land.OpenData“ [↗](#) unterstützt innovative Ideen, wie offene Daten in ländlichen Kommunen genutzt werden können. Durch eine Verbesserung der Interoperabilität von digitalen Systemen soll die Daseinsvorsorge in ländlichen Räumen gesteigert werden. Bis Ende 2024 wurden mit dem Modellvorhaben „Smarte.Land.Regionen“ Landkreise bei der Entwicklung und Umsetzung innovativer digitaler Lösungen in den Bereichen Mobilität, Bildung, Medizin und Arbeit unterstützt. Aus dem Vorhaben „Smarte.Land.Regionen“ ist ebenfalls der Marktplatz „DEUTSCHLAND.DIGITAL“ [↗](#) entstanden, welcher digitale Lösungen für Kommunen nutzbar macht.

Mit dem Ziel gleichwertiger Lebensverhältnisse in allen Regionen Deutschlands fördert das BMWSB in Zusammenarbeit mit dem Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im **Programm**

„**Region gestalten**“ [↗](#) Modellvorhaben und Projekte für innovative Konzepte der Raumordnung und Regionalentwicklung in ländlichen Räumen. Die Förderung aus BULEplus-Mitteln erfolgt im Rahmen thematischer Initiativen zu Fragen des Strukturwandels, der Daseinsvorsorge, des demografischen Wandels sowie zu regionalen Kooperationen. Die Ergebnisse der Modellvorhaben sowie weiterer Projekte werden in Handlungsleitfäden, Toolboxen und anderen Formaten des Wissenstransfers aufbereitet und zur weiteren Nutzung zur Verfügung gestellt.

Über die Bund-Länder-Gemeinschaftsaufgabe „**Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes (GAK)**“ [↗](#) werden im Förderbereich 1 „Integrierte ländliche Entwicklung“ Projekte zur nachhaltigen Entwicklung ländlicher Räume finanziert. Für Angebot und Durchführung sind die Länder zuständig. Gefördert werden u. a. Planungsinstrumente, Regionalmanagement, Dorfentwicklung und lokale Entwicklungsprozesse. Besonders innovative und gemeinwohlorientierte Projekte profitieren von der partizipativen und flexiblen Ausrichtung zur Schaffung gleichwertiger Lebensverhältnisse.

Auf europäischer Ebene fördert der Europäische Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) als zweite Säule der **Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP)** [↗](#) neben Maßnahmen zur Attraktivitätssteigerung, Wettbewerbsfähigkeit und Ressourcenschonung auch Wissensaustausch, Innovation und Digitalisierung – entsprechend dem GAP-Strategieplan für die Förderperiode 2023 bis 2027. Die **Deutsche Vernetzungsstelle Ländliche Räume (DVS)** [↗](#) in der BLE stärkt den Austausch zwischen Kommunen, Verwaltungen, Verbänden, Unternehmen und lokalen Gruppen wie im Rahmen von LEADER und der **Europäischen Innovationspartnerschaft EIP-Agri** [↗](#).

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)

Gemeinschaftsaufgabe Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur (GRW)

Mit der GRW (Federführung in der Bundesregierung beim BMWE) fördern Bund und Länder gemeinsam Vorhaben in strukturschwachen Regionen. Gefördert werden: gewerbliche Investitionen, Investitionen in kommunale wirtschaftsnahe Infrastrukturen, Maßnahmen der regionalen Daseinsvorsorge sowie Maßnahmen zur Vernetzung und Kooperation lokaler Akteure. Ziel sind die Stärkung der regionalen Wirtschaftskraft und die Verbesserung der Lebensverhältnisse vor Ort.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)	
Gemeinschaftsaufgabe Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes (GAK)	Im Rahmen der GAK (Federführung in der Bundesregierung beim BMLEH) fördern Bund und Länder gemeinsam im Förderbereich „Integrierte ländliche Entwicklung (ILE)“ Projekte u. a. zur Unterstützung gleichwertiger Lebensverhältnisse, einer erreichbaren Grundversorgung sowie attraktiver und lebendiger Ortskerne.
Maßnahmen zur Umsetzung des Strukturstärkungsgesetzes Kohleregionen	Das BMFTR fördert FuE-Vorhaben im Rheinischen Revier, im Lausitzer Revier und im Mitteldeutschen Revier, die neue Innovationsdynamiken anstoßen und damit zum Gelingen der erforderlichen tiefgreifenden Transformationsprozesse beitragen.
Strukturanpassung in Braunkohlerevieren („Unternehmen Revier“)	Das BMWF fördert Projekte in Braunkohleregionen, die neue Perspektiven für Beschäftigung, Wertschöpfung und somit Wohlstand entwickeln und umsetzen.
Kommunale Modellvorhaben zur Umsetzung der ökologischen Nachhaltigkeitsziele in Strukturwandelregionen (KoMoNa)	Das BMUKN unterstützt Kommunen und andere zentrale Akteure in den Kohleausstiegsregionen bei der Umsetzung von Modellvorhaben zur Bewältigung eines sozial-ökologisch nachhaltigen Strukturwandels, um die Lebensqualität und Attraktivität der Regionen zu sichern und weiterzuentwickeln.
Regionale Faktoren für Innovation und Wandel erforschen – Gesellschaftliche Innovationsfähigkeit stärken (REGION. innovativ)	Das BMFTR unterstützt regionale Bündnisse dabei, sich in der Zusammenarbeit mit neuen Partnern mit neuen FuI-Themen zu beschäftigen. Dabei sollen sie neue Instrumente, Lösungsansätze und Modelle entwickeln und erproben, um mit ihnen die regionale Innovationsfähigkeit zu stärken. Die Förderung erfolgt im Rahmen von drei Runden mit festgelegten Querschnittsthemen, die besondere Relevanz für strukturschwache Regionen haben.
Kommunen innovativ	Das BMFTR fördert Kommunen als Initiatoren, Partner und Adressaten von Forschung, Entwicklung und Innovation, um eine regional nachhaltige und demografiefeste Entwicklung deutscher Regionen zu stärken.
WIR! – Wandel durch Innovation in der Region	Das BMFTR unterstützt die Formierung regionaler Bündnisse in strukturschwachen Regionen ohne sichtbares Innovationsprofil mit dem Ziel, strategische Innovationskonzepte zu erarbeiten und diese anschließend in der Region umzusetzen.
RUBIN – Regionale unternehmerische Bündnisse für Innovation	Das BMFTR unterstützt FuE-Vorhaben regionaler Bündnisse von Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen in strukturschwachen Regionen mit dem Ziel, die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit, insbesondere von KMU, sowie die Innovations- und Verwertungsorientierung der Hochschulen und Forschungseinrichtungen zu verbessern.
T!Raum – TransferRäume für die Zukunft von Regionen	Das BMFTR ermöglicht Hochschulen und Forschungseinrichtungen in strukturschwachen Regionen die Entwicklung und Erprobung neuartiger Transferinstrumente in „Transferräumen“, um zukunftsweisende Innovationsfelder zu stärken und den Strukturwandel voranzutreiben.
Maßnahmen zum Aufbau regionaler Verbünde zur Erstellung und Erprobung regionalpolitischer Zukunftskonzepte und damit verbundener Einzelprojekte (Zukunft Region)	Das BMWF unterstützt im Rahmen eines Modellwettbewerbs die Entwicklung und Implementierung regionalpolitischer Ansätze, um die regionale Strukturförderung in Deutschland zu optimieren.
Förderung der Innovationskompetenz durch gemeinnützige Forschungseinrichtungen (INNO-KOM)	Das BMWF fördert FuE-Vorhaben von unabhängigen, gemeinnützigen Industrieforschungseinrichtungen in strukturschwachen Regionen, um die Innovationsfähigkeit von KMU zu stärken. Es werden marktorientierte FuE-Vorhaben, Vorlaufforschung und Investitionen in die wissenschaftlich-technische Infrastruktur gefördert.
Faktor K – Forschung zum Faktor Kultur in ländlichen Räumen	Das BMLEH unterstützt Forschungsvorhaben zur Bedeutung kultureller Aktivitäten und Teilhabe für ländliche Räume, um konkrete kultur- und regionalpolitische Handlungsempfehlungen zu gewinnen und die räumliche Entwicklung langfristig zu stärken.
Soziale Dorfentwicklung – Starke Gemeinschaften für zukunftsfähige ländliche Räume	Das BMLEH fördert innovative Modell- und Demonstrationsvorhaben, die zur Stärkung von Gemeinschaften in ländlichen Regionen beitragen.
Land.OpenData – Ideenwettbewerb	Das BMLEH fördert mit dieser Richtlinie die Konkretisierung bestehender innovativer Projektideen zum Einsatz von Open Data in ländlichen Kommunen, um die Entwicklung ländlicher Räume voranzutreiben.
Steigerung der Daseinsvorsorge in ländlichen Räumen durch eine Verbesserung der Interoperabilität von digitalen Systemen	Das BMLEH fördert die Entwicklung von innovativen Lösungen zur Verbesserung der Interoperabilität von Datensystemen im ländlichen Raum, um dort die Digitalisierung der Daseinsvorsorge voranzutreiben und ganzheitliche, nachhaltige Systeme hervorzubringen.
Region gestalten	Das BMWSB unterstützt in ländlichen Räumen regionale und interkommunale Ansätze in verschiedenen Themenbereichen wie Resilienz, ländliche Mobilität, Leerstandsaktivierung und Daseinsvorsorge und unterstützt den Wissenstransfer erfolgreicher Lösungen.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

8.4 Stadt- und Regionalentwicklung, Bauen und Wohnen

Globale Entwicklungen wie Klimawandel, Ressourcenknappheit, Migration und Strukturwandel wirken zunehmend auf Städte und Regionen ein. Gleichzeitig kommt der kommunalen Ebene als wichtige bürgernahe Umsetzungsebene für Fragen der Daseinsvorsorge, Lebensqualität, nachhaltigen Mobilität, Resilienz und Klimaanpassung eine Schlüsselrolle zu. Die Bundesregierung unterstützt daher ressortübergreifende Forschung, Wissenstransfer und Modellprojekte für resiliente, klimagerechte und lebenswerte Kommunen und Regionen. Im Fokus stehen technische und Soziale Innovationen, die praxisnah erprobt und auf verschiedenen Maßstabsebenen umgesetzt werden – von der Gebäudeskala bis zur (Stadt-)Region.

Nachhaltige und klimaresiliente Städte und Regionen

Städte und Regionen spielen eine zentrale Rolle bei der Bewältigung aktueller Herausforderungen: Resilienz, Klimaneutralität, Ressourceneffizienz, Flächensparen, Anpassung an den Klimawandel und soziale Integration müssen auch lokal handlungsleitend sein. Gleichzeitig sollen Städte, Stadt-Umland-Regionen und ländliche Gemeinden eine hohe Lebensqualität bieten. Die **Gemeinschaftsinitiative Nationale Stadtentwicklungspolitik** [↗](#), getragen von Bund (BMWSB), Ländern und kommunalen Spitzenverbänden, engagiert sich seit 2007 für eine nachhaltige, gemeinwohlorientierte Stadtentwicklung. Sie vernetzt Akteurinnen und Akteure aus Politik, Verwaltung, Wissenschaft, Wirtschaft, Zivilgesellschaft und Verbänden – etwa über den Bundeskongress oder den Hochschultag. Mit Projekten, Preisen, Wettbewerben und Netzwerkiniciativen unterstützt sie Kommunen bei aktuellen stadtentwicklungspolitischen Herausforderungen.

Die **Städtebauförderung des Bundes** [↗](#), die als gemeinschaftliche Aufgabe von Bund (BMWSB), Ländern und Kommunen getragen wird, unterstützt Städte und Kommunen dabei, städtebauliche Missstände zu beseitigen, Stadtteile und Quartiere lebendig und

nachhaltig zu gestalten, den sozialen Zusammenhalt zu stärken und die Infrastruktur zu modernisieren. Ziel ist, die Attraktivität und Lebensqualität vor Ort zu verbessern und für gleichwertige Lebensverhältnisse zu sorgen. Dafür werden auch Strategien für lebenswerte und zukunftsfähige Lebensräume bis hin zur sozial gerechten Quartiersentwicklung unterstützt.

Als Teil der BMFTR-Strategie „Forschung für Nachhaltigkeit (FONA)“ wurde die **Transformationsinitiative „Stadt-Land-Zukunft“** [↗](#) als Dachmarke zur Förderung raumwirksamer und sektorübergreifender Nachhaltigkeitsforschung in funktional vernetzten Räumen etabliert. In ihrem Rahmen wird ein breites Spektrum an Themen gefördert – aktuell u. a. zu Fragen zu institutionenübergreifender Governance innerhalb von Städten und Regionen, nachhaltiger Mobilität in regionalen Transformationsräumen, Sozialen Innovationen für nachhaltige Städte, resilienter und zukunftssicherer Wasserversorgung sowie zum Einsatz Digitaler Urbaner Zwillinge in der Planung. Geförderte Projekte haben häufig transdisziplinären Charakter mit starkem Praxisbezug. Insbesondere im Rahmen der regelmäßigen Förderaufrufe für Nachwuchsgruppen in der Sozial-ökologischen Forschung (SÖF) wird das inter- und transdisziplinäre Zusammenwirken von Wissenschaft und Praxis zur Entwicklung konkreter Lösungen für den Übergang zu einer nachhaltigen Gesellschaft in den Mittelpunkt gestellt.

Mit dem Förderschwerpunkt „SURE“ unterstützt das BMFTR bis 2027 zudem praxisnahe Forschung in schnell wachsenden Städten und urbanen Regionen in Entwicklungs- und Schwellenländern. Die Förderung von Forschung, Innovation und Kapazitätsaufbau in Hinblick auf urbane Kreislaufwirtschaft, energiepositive Stadtteile sowie die 15-Minuten-Stadt steht im Zentrum der Europäischen Partnerschaftsinitiative **„Driving Urban Transitions to a sustainable future“ (DUT)** [↗](#), an deren jährlichen Aufrufen sich das BMFTR beteiligt.

Als Teil der **Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI)** [↗](#) der Bundesregierung fördert das BMUKN im Rahmen

transformativer Klimaschutzprojekte u. a. kommunale Modellprojekte, bei denen sowohl die Entwicklung neuer innovativer Ansätze und deren pilothafte Erprobung im Mittelpunkt stehen als auch der Transfer in die Kommunen hinein gestärkt wird.

Das BMWSB fördert in Zusammenarbeit mit dem **Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)** ⁷ konzeptionelle und investive Projekte mit hoher Wirksamkeit für Klimaschutz und Klimaanpassung und mit hohem Innovationspotenzial im Rahmen des **Bundesprogramms „Anpassung urbaner und ländlicher Räume an den Klimawandel (AULR)“** ⁷. Bislang sind bundesweit über 300 Projekte

im Rahmen von fünf Tranchen mit einem Gesamtprogrammvolume von bis zu 656 Mio. Euro gefördert worden.

Um Städte, Gemeinden und Landkreise bei der strategischen Nutzung digitaler Möglichkeiten für eine nachhaltige und integrierte Stadtentwicklung zu unterstützen, fördert die Bundesregierung gemeinsam mit der KfW die **Modellprojekte Smart Cities (MPSC)** ⁷. Bis 2030 werden bundesweit 73 Projekte mit insgesamt rund 820 Mio. Euro gefördert. Im Fokus stehen die partizipative Entwicklung sektorübergreifender Strategien, die Umsetzung lokaler Maßnahmen sowie der gezielte Wissenstransfer.



Plattformen für kommunalen Wissenstransfer

Viele kleinere Kommunen stehen vor ähnlichen Herausforderungen – und können voneinander und von Modellprojekten lernen. Zielgerichteter Wissenstransfer und Vernetzung erleichtern den Zugang zu digitalen Lösungen, praxiserprobtem Know-how und neuen Partnerschaften. Von der Bundesregierung geförderte Initiativen und Plattformen unterstützen dabei, Erfahrungen zu teilen, Kompetenzen auszubauen und gemeinsam zukunftsfähige Ansätze zu entwickeln. Mit dem **„Smart City Dialog“** ⁷ steht Kommunen eine Wissens- und Vernetzungsplattform zu Themen digitaler Anwendungen in den Bereichen der kommunalen Daseinsvorsorge zur Verfügung. Zahlreiche Beiträge aus Wissenschaft und Praxis sowie die Möglichkeit, eigene Arbeitsräume für ko-kreative Prozesse interkommunaler Zusammenarbeit zu erstellen, schaffen eine lebendige Austausch- und Arbeitsplattform.

Vom BMLEH wurde ein bestehender Marktplatz aus dem Programm „Smarte.Land.Regionen“ zum **Marktplatz „DEUTSCHLAND.DIGITAL“** ⁷ weiterentwickelt. Als zentrale Anlaufstelle für geprüfte digitale Anwendungen und Beratungsleistungen unterstützt er insbesondere kleine und mittlere Kommunen bei der Umsetzung digitaler Vorhaben. DEUTSCHLAND.DIGITAL profitiert sowohl von Projektergebnissen der BMLEH-Modellvorhaben „Smarte.Land.Regionen“ als auch von innovativen digitalen Lösungen der Modellprojekte Smart Cities (MPSC) aus dem BMWSB. Der Marktplatz soll ab 2027 von der Föderalen IT-Kooperation (FITKO) weitergeführt und mit den dort konsolidierten Marktplätzen zusammengeführt werden.

Den Belangen der mehr als 2.100 Kleinstädte in Deutschland widmet sich auch die vom BMWSB geförderte **„Kleinstadt Akademie“** ⁷ mit Sitz in Wittenberge (Brandenburg). Sie stärkt Wissenstransfer und Austausch zwischen Kleinstädten und vernetzt Akteure aus Verwaltung, Wissenschaft und Zivilgesellschaft. Dabei vermittelt sie praxisnahes Wissen und unterstützt Kleinstädte dabei, aktuelle Herausforderungen aktiv anzugehen und gemeinsam neue Lösungen zu entwickeln.

Die Anfang 2025 gestartete **Online-Plattform „Potenzial Leerstand“** ⁷ ist ein Informationsangebot des BMWSB zur Leerstandsaktivierung. Kontinuierlich aktualisiert, informiert sie Kommunen und Träger der Regionalplanung, Akteure der Wohnungswirtschaft sowie Eigentümerinnen und Eigentümer zu Instrumenten, Fördermöglichkeiten und Erfolgsbeispielen – mit besonderem Fokus auf ländliche Räume.



Im Rahmen der NKI unterstützt die „**Agentur für kommunalen Klimaschutz**“ $\rightarrow$ Kommunen beim Wissenstransfer und bei der Umsetzung von Klimaschutzprojekten. Im Fokus stehen der Aufbau von Know-how und Kapazitäten, Standards im Klimaschutz-Monitoring, Akteursvernetzung und Publikationen u. a. von Praxisbeispielen.

Das vom BMUKN geförderte „**Zentrum KlimaAnpassung**“ $\rightarrow$ unterstützt bundesweit Kommunen und Träger sozialer Einrichtungen bei der Identifizierung, Planung und Durchführung von Klimaanpassungsmaßnahmen, u. a. durch praxisorientierte Beratungen, Förderinformationen, bewährte Praxisbeispiele, Fortbildungen sowie Formate zu Vernetzung und Erfahrungsaustausch.

Mit dem **Forschungsprogramm Modellvorhaben der Raumordnung (MORO)** $\rightarrow$ des BMWSB werden die praktische Erprobung und Umsetzung innovativer, raumordnerischer Handlungsansätze und Instrumente in Zusammenarbeit von Wissenschaft und Praxis vor Ort unterstützt. Das BBSR betreut die Modellvorhaben der Raumordnung wissenschaftlich und organisatorisch. Insbesondere das Handlungsfeld Raumentwicklung ist über die Beteiligung am **Forschungsnetzwerk zur europäischen Raumbeobachtung (ESPON)** $\rightarrow$ international eng vernetzt.

Die Ressortforschung von BMWSB und BBSR legt einen Schwerpunkt auf Klimaanpassung im Bauwesen sowie in Quartieren, Städten und Regionen. Mit Projekten zur Grün- und Freiraumentwicklung, zu wassersensibler Stadtgestaltung, klimaresilientem Stadtumbau und vorsorgendem Risikomanagement stärkt das BBSR die Vorsorge gegen Überflutung, Hochwasser und Hitze. Klimaanpassung ist zudem auch ein Schwerpunkt der **BMUKN-Ressortforschung** $\rightarrow$.

Als Teil ihrer Missionsorientierung hat die EU 2022 die **Mission „100 klimaneutrale und intelligente Städte bis 2030“** $\rightarrow$ (engl. „100 Climate-Neutral and Smart Cities by 2030“) ins Leben gerufen. Die acht beteiligten deutschen Städte haben Klimastadt-Verträge mit Aktions- und Investitionsplänen für relevante Bereiche wie Energie, Gebäude, Abfallwirtschaft und Verkehr erarbeitet, die inzwischen von der EU-Kommission mit dem „Mission Label“ ausgezeichnet wurden. Die **Missionsplattform „NetZeroCities“** $\rightarrow$ unterstützt Städte bei der Umsetzung der Klimaneutralität technisch, regulatorisch und finanziell; ferner begleitet und unterstützt der Nationale Kontaktpunkt im BMWSB in Kooperation mit dem BMFTR die teilnehmenden deutschen Städte u. a. zu Fragen des Finanz- und Regulativrahmens sowie der Sichtbarkeit.

Innovation im Bauwesen und im Städtebau

Architektur, Bauwesen sowie die Bau- und Wohnungswirtschaft prägen die nachhaltige Entwicklung wesentlich. Nachhaltiges Bauen ist daher ein zentraler Transformationsbereich der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie. Das BMWSB setzt mit dem **Innovationsprogramm „Zukunft Bau“** $\rightarrow$ – bestehend aus Forschungsförderung, Ressortforschung und Modellvorhaben – gezielte Impulse für Forschung und modellhafte Entwicklungen in Architektur und Bauwesen. Im Fokus stehen Klimaschutz, Energie- und Ressourceneffizienz, bezahlbares Bauen, gestalterische Qualität sowie die Bewältigung des demografischen Wandels.

Auf der Grundlage jährlicher Projektaufrufe werden FuE-Vorhaben gefördert, die sich auf angewandte Gebäudeforschung konzentrieren und Beiträge zu technischen, baukulturellen und organisatorischen Innovationen leisten. Über die Allgemeine Ressortforschung vergibt das BBSR im Auftrag des BMWSB Forschungsaufträge zu aktuellen stadtentwicklungs-, wohnungsbau- und baupolitischen Themen wie Klimaschutz im Gebäudereich und kostengünstiges Bauen. Im Fokus stehen Erkenntnisse für bezahlbares, verfügbares und umweltverträgliches Wohnen in Deutschland sowie für die Etablierung einer integrierten und gemeinwohlorientierten Stadtentwicklung. Ergänzend fördert das BMWSB nach einem Förderaufruf in 2024 zudem auch Pilotprojekte mit besonders innovativem Charakter, um neuartige, bislang marktunübliche Ansätze für klimaneutrales, ressourcenschonendes und bezahlbares Bauen in die Praxis zu überführen.

Der Wissenstransfer wird dabei durch das **Informationsportal „Nachhaltiges Bauen“** ⁷ unterstützt, das Akteure vernetzt und praxisnahe Informationen u. a. zu Ressourcenschonung, Bauqualität und Wirtschaftlichkeit bereitstellt.

Das BMWF fördert im Rahmen der Initiative „Energiewendebauen“ FuE-Projekte zur Reduzierung des Wärmebedarfs und zur Umstellung auf erneuerbare Energien. Im Fokus stehen klimaneutrale Wärme bzw. Kälte, energetische Gebäudeeffizienz sowie systemische Ansätze wie Sektorkopplung und Digitalisierung in Quartieren.

Darüber hinaus betreut das BBSR das **Forschungsprogramm Experimenteller Wohnungs- und Städtebau (ExWoSt)** ⁷, das Studien, Initiativen und Modellvorhaben zu innovativen wohnungs- und städtebaulichen Entwicklungen umfasst. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse fließen in die Weiterentwicklung der

Städtebau- und Wohnungspolitik ein. Flankierend begleitet das BBSR auch die **Bund-Länder-Städtebauförderung** ⁷ mit programmübergreifender Forschung. Das **Bundesprogramm „Zukunftsfähige Innenstädte und Zentren“** ⁷ förderte bis 2025 zudem die Entwicklung und Umsetzung innovativer Konzepte durch Städte und Gemeinden zur Stärkung ihrer Innenstädte und Zentren – einschließlich eines strukturierten Wissenstransfers.

2025 startete die **Fazilität „Neues Europäisches Bauhaus (NEB)“** ⁷ und erhielt im Rahmen von Horizont Europa einen eigenen Arbeitsprogrammteil zur Förderung ihrer Forschungs- und Innovationskomponente. Die NEB-Fazilität soll den europäischen Bausektor kreislauffähiger, wettbewerbsfähiger und nachhaltiger machen. Gleichzeitig soll sie sicherstellen, dass die bebaute Umwelt zur Wiederherstellung von Ökosystemen, zu sozialem Zusammenhalt und lokalem Wachstum beiträgt.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)

Nachhaltige Mobilität in regionalen Transformationsräumen	Das BMFTR fördert regional ausgerichtete FuE-Vorhaben zum Thema Soziale und technologische Innovationen für eine nachhaltige Mobilität, die zur Erreichung der deutschen Nachhaltigkeits- und Klimaziele beitragen.
Planungsbeschleunigung für die Klimaanpassung mit Urbanen Digitalen Zwillingen	Das BMFTR fördert FuE-Vorhaben, die in Reallaboren Urbane Digitale Zwillinge weiterentwickeln, um sie für die Klimaanpassung in der Regionalplanung und der kommunalen Bauleit- und Landschaftsplanung besser nutzbar zu machen.
Sozial-ökologische Nachwuchsgruppen für nachhaltige und resiliente Stadt-Umland-Regionen	Das BMFTR fördert den wissenschaftlichen Nachwuchs auf dem Gebiet der gesellschaftsbezogenen Nachhaltigkeitsforschung, um innovative Lösungen für nachhaltige und resiliente Städte und Regionen zu identifizieren und zu entwickeln.
Stadt-Land-Plus	Das BMFTR fördert FuE-Vorhaben, die ländliche Räume, städtische Umlandregionen und Städte dabei unterstützen, gemeinsam ein ressourcenschonendes und nachhaltiges Landmanagement auf regionaler Ebene zu verwirklichen.
Ressourceneffiziente Stadtquartiere für die Zukunft (RES:Z)	Das BMFTR fördert FuE-Vorhaben, die eine Steigerung der Ressourceneffizienz in Stadtquartieren und die Förderung eines nachhaltigen Transformationsmanagements ermöglichen.
Wasserversorgung der Zukunft	Das BMFTR fördert FuE-Vorhaben sowie die praktische Umsetzung innovativer Technologien und Konzepte für eine zukunftsfähige Wasserversorgung und Wasserinfrastruktur.
Bundesförderung für transformative Klimaschutzprojekte	Das BMWF fördert transformative Klimaschutzprojekte, die Mittel wie Information, Vernetzung, Entwicklung und Erprobung innovativer Konzepte und Wissenstransfer nutzen, um einen substanziellen Beitrag zur gesellschaftlichen Transformation in Richtung der Treibhausgasneutralität Deutschlands zu leisten.
Zukunft Bau Forschungsförderung	Das BMWSB unterstützt FuE-Vorhaben in den Bereichen Bauwesen, Architektur sowie Bau- und Wohnungswirtschaft, um die nachhaltige Entwicklung in diesem Gebiet zu stärken.
Modellvorhaben für Innovationen im Gebäudebereich	Das BMWSB fördert innovative Pilotprojekte, um zur Senkung der Treibhausgasemissionen und zur Eindämmung des Ressourcen- und Flächenverbrauchs beim Bauen und im Umgang mit dem Gebäudebestand beizutragen.
Transformationscluster Soziale Innovationen für nachhaltige Städte	Das BMFTR fördert stadregionale Transformationscluster, um die Potenziale Sozialer Innovationen für eine nachhaltige Stadtentwicklung zu erschließen und so maßgeblich zur Erreichung der Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsziele der Bundesregierung beizutragen.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)

Hochschulen als Innovationslabore für nachhaltige Städte und Regionen

Das BMFTR fördert regionale FuE-Verbundprojekte, in denen Hochschulen gemeinsam mit Partnern in ihren Städten und Regionen passfähige Innovationen für Klimaneutralität, Ressourcenschonung und Lebensqualität entwickeln. Die Hochschulen werden so zu Impulsgebern und Reallaboren einer nachhaltigen Transformation – mit Strahlkraft weit über den Campus hinaus.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

9 Wissenschaftliche Basis und Grundlagenforschung

Zusammenfassung

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 Bundes-

regierung 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.

9.1 Grundlagenforschung

Auf den Ergebnissen der **Grundlagenforschung**  baut nicht nur der wissenschaftliche Erkenntnisgewinn, sondern auch der wissenschaftlich-technologische Fortschritt auf: Sie ermöglicht langfristig die Entwicklung von innovativen Anwendungen, die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Nutzen in großem Umfang mit sich bringen. Sie stärkt die akademische Ausbildung und erweitert unser Verständnis von Natur, Welt und Gesellschaft und bringt Nachhaltigkeit in ihren drei Dimensionen Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft voran. Bund und Länder fördern daher die Grundlagenforschung in besonderem Maße, auch weil ihre meist aufwändigen Projekte elementare Fragen adressieren und langfristig angelegt sind und oft erst mittelbar wirtschaftlich verwertbar sind und daher nur in geringem Umfang vom Wirtschaftssektor mitfinanziert werden.

Eine besondere Stärke des deutschen FuI-Systems zeigt sich darin, dass neben den Hochschulen auch außeruniversitäre Forschungseinrichtungen Grundlagenforschung betreiben. Die Einrichtungen der vier Forschungsorganisationen Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e. V. (MPG), Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren e. V. (HGF), Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e. V. (Leibniz-Gemeinschaft) und die Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V. (Fraunhofer) verfügen über teilweise international einzigartige Forschungsinfrastrukturen und Großgeräte. Sie bieten ihren Forscherinnen und Forschern ein exzellentes Forschungsumfeld und schaffen damit die Voraussetzungen für wissenschaftliche Durchbrüche ( **2.1 Akteure des Forschungs- und Innovationssystems**).

Einen zentralen Baustein zur Finanzierung der Grundlagenforschung stellt die institutionelle Förderung der außeruniversitären Forschungseinrichtungen durch Bund und Länder dar. Gemeinsam stellen sie mit dem Pakt für Forschung und Innovation (PFI) die langfristige Stärkung der außeruniversitären Forschung sicher. Für die **vierte Phase des Pakts (PFI IV)**  haben Bund und Länder konkrete forschungspolitische Ziel-

stellungen formuliert. Sie heben u. a. die Bedeutung von Freiräumen für neue Fragestellungen und risikoreiche Forschung sowie die Digitalisierung und den Ausbau von Open Data und Open Access hervor. Zudem sollen Forschungsinfrastrukturen gestärkt und ihre Nutzung durch Gast-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler erleichtert werden. Auch sollen darüber hinaus der Ergebnis- und Wissenstransfer in Wirtschaft und Gesellschaft und die Vernetzung innerhalb des FuI-Systems intensiviert sowie die Verbesserung der Forschungsbedingungen vorangetrieben werden. Zusätzlich trägt die Projektförderung des Bundes im Rahmen einer Vielzahl thematischer Fach- und Rahmenprogramme maßgeblich zur Grundlagenforschung bei ( **2.2 Förderinstrumente des Bundes und der Länder**). Als größte Selbstverwaltungsorganisation der Wissenschaft in Deutschland und als Förderin exzellenter, erkenntnisgeleiteter Spitzenforschungsvorhaben wird zudem die Deutsche Forschungsgemeinschaft e. V. (DFG) gemeinsam von Bund und Ländern finanziert.

Mit dem **Rahmenprogramm „Erforschung von Universum und Materie (ErUM)“**  hat das BMFTR 2017 die strategische Ausrichtung für die naturwissenschaftliche Grundlagenforschung an Großgeräten festgelegt und stellt dafür jährlich mehr als 1,5 Mrd. Euro zur Verfügung. Das Rahmenprogramm stärkt die exzellente Grundlagenforschung in Deutschland als Fundament für die Entwicklung von Zukunftstechnologien. Zusätzlich zu den im Programm gesetzten Schwerpunkten bei der Erforschung von Teilchen, Materie und Universum definiert das BMFTR vier forschungspolitische Handlungsfelder innerhalb von ErUM: die Gestaltung der Großgerätelandschaft, die Förderung des Nachwuchses in den MINT-Fächern Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik, die nationale und internationale Vernetzung sowie die Ermöglichung von Transfer und Partizipation.

Großgeräte erzeugen mit ihren Experimenten nicht nur extrem große und komplexe Datensätze, sondern treiben im Rahmen von deren Analyse und Handhabung Schlüsseltechnologien voran, wie z. B. neue Methoden für Künstliche Intelligenz und maschinelles

Lernen, von denen auch Wirtschaft und Gesellschaft profitieren. Der **Aktionsplan „ErUM-Data – Von Big Data zu Smart Data“** [↗](#) setzt einen strategischen Rahmen und schafft die Voraussetzungen, um das Potenzial von Daten und Digitalisierung für die naturwissenschaftliche Grundlagenforschung stärker zu nutzen. Im Fokus stehen drei Ziele: die Vernetzung relevanter Akteure und Strukturen, der Ausbau digitaler Kompetenzen und die Stärkung von Transfer und Kommunikation. In der Laufzeit des Aktionsplans (2020–2030) sind Fördermaßnahmen in Höhe von insgesamt bis zu 120 Mio. Euro vorgesehen. Für die wirkungsvolle Umsetzung der Maßnahmen des Aktionsplans und die Einbindung der relevanten Akteure wird seit 2021 der **ErUM-Data-Hub** [↗](#) als zentrale Vernetzungs- und Transferstelle gefördert, mit Fokus auf interdisziplinärer Vernetzung und auf Aus- und Weiterbildung zu Big Data, Deep Learning und Sustainable Computing.

Das Know-how und das kreative Potenzial der Forschenden an den Hochschulen und die herausragenden Forschungsmöglichkeiten an den Forschungsinfrastrukturen zählen zu den wichtigen Faktoren bei der Erforschung von Universum und Materie. Der **Aktionsplan „ErUM-Pro“** [↗](#) fördert die Vernetzung beider Seiten und bindet die Hochschulen in

die Weiterentwicklung der Forschungsinfrastrukturen ein. Das Programm wirkt damit komplementär zur institutionellen Förderung von Bau und Betrieb der Forschungsinfrastrukturen selbst. Dabei sollen Ideen für innovative Messinstrumente und -methoden an den Großgeräten entwickelt und neue Anwendungen ermöglicht werden. Die Projektförderung im Rahmen des Aktionsplans ist zudem ein Hebel, um den Wissensstandort Deutschland zu stärken und mit den methodischen Neuerungen Zukunftsthemen zu adressieren. Für entsprechende Fördermaßnahmen sind jährlich mehr als 90 Mio. Euro vorgesehen.

Der **Aktionsplan „ErUM-Transfer – Innovationen aus der Grundlagenforschung“** [↗](#) ebnet den Weg für den Transfer von Ergebnissen aus der Forschung an Großgeräten in Wirtschaft und Gesellschaft. Der Aktionsplan bündelt drei zentrale Hebel: Projektförderung, frühzeitige Einbindung aller Stakeholder und Stärkung von Kompetenzen. Dadurch wird die Entwicklung von Wissen, Methoden und Technologien gefördert, die später neue Produkte, Prozesse und Märkte ermöglichen. Um die wirtschaftliche Innovationsbasis zu verbreitern, werden durch ErUM-Transfer auch kleine und mittlere Unternehmen (KMU) in die Grundlagenforschung an Großgeräten eingebunden.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)

Projekte im Themenfeld „Universum“ (ErUM)	Das BMFTR fördert im Rahmen von ErUM FuE-Vorhaben der Grundlagenforschung an Großgeräten der erdgebundenen Astrophysik und Astroteilchenphysik.
Projekte im Themengebiet „Teilchen“ (ErUM)	Das BMFTR fördert FuE-Vorhaben für den Aufbau, die Nutzung und die Weiterentwicklung von Großgeräten der Teilchen- und Kernphysik, um die Leistungsfähigkeit der Großgeräte und ihr nutzungsnahes Anwendungsspektrum zu vergrößern.
Projekte im Themenfeld „Materie“ (ErUM)	Das BMFTR fördert FuE-Vorhaben im Bereich der Erforschung von Materie an Großgeräten wie Neutronen- und Photonenquellen mit dem Ziel, die wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Nutzungsmöglichkeiten der Großgeräte zu erweitern und deren Leistungsfähigkeit zu steigern.
Erforschung von Universum und Materie mit Schwerpunkt auf Software, Forschungsdatenmanagement und föderierten Digitalinfrastrukturen (ErUM-Data)	Das BMFTR fördert interdisziplinäre FuE-Vorhaben, die dazu beitragen, die Herausforderungen der Digitalisierung in der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung in den drei ErUM-Themengebieten Teilchen, Materie und Universum an Forschungsinfrastrukturen schneller und systematischer zu bewältigen. Schwerpunkte sind Software, Algorithmen, KI, ML, Forschungsdatenmanagement und föderierte Digitalinfrastrukturen.
Pilotprojekte in ErUM-Transfer	Das BMFTR fördert erste Pilotprojekte für die Überführung von Ideen, Technologien und Methoden aus der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung an FIS in marktfähige Lösungen, mit Schwerpunkt auf niedrigen TRL.

9.2 Forschungsinfrastrukturen

Leistungsfähige Forschungsinfrastrukturen (FIS) ermöglichen exzellente Grundlagenforschung, fördern Innovationen und stärken die technologische Souveränität. FIS sind daher eine zentrale Voraussetzung des wissenschaftlichen Fortschritts und nehmen gleichermaßen für die Leistungsfähigkeit, Innovationskraft und internationale Wettbewerbsfähigkeit des Wissenschafts- und Wirtschaftsstandorts Deutschland eine Schlüsselrolle ein. Zu den FIS zählen Instrumente und Großgeräte wie Teilchenbeschleuniger, Photonen-, Ionen- und Neutronenquellen, Großteleskope und astronomische Observatorien ebenso wie Ressourcen, etwa Sammlungen, Stoff- und Datenbanken, Forschungsbibliotheken und informationstechnische Infrastrukturen wie Höchstleistungsrechner. Das Portfolio an Großgeräten wird stetig weiterentwickelt, um Wissenschaft und Industrie Zugang zu leistungsfähigen Analysemethoden und -werkzeugen auf internationalem Spitzenniveau zu ermöglichen.

Forschungsinfrastrukturen in Deutschland

Angesichts ihrer großen Bedeutung im FuI-System Deutschlands fördert die Bundesregierung **FIS der Grundlagenforschung** [↗](#), förderierte Dateninfrastrukturen und leistungsfähige Rechenzentren für High-Performance-Computing (HPC). Gemeinsam mit den Ländern fördert der Bund außerdem **Forschungsbauten und Großgeräte an Hochschulen (seit 2007)** und **das Nationale Hochleistungsrechnen (seit 2019)** [↗](#). Diese Förderung hat zum Ziel, die infrastrukturellen Voraussetzungen der deutschen Hochschulen für die erfolgreiche Teilnahme am nationalen und internationalen Wettbewerb in der Forschung zu verbessern. In diesem Rahmen stellen Bund und Länder zu jeweils gleichen Teilen jährlich insgesamt bis zu 401 Mio. Euro für Forschungsbauten, für Großgeräte 170 Mio. Euro und für das Nationale Hochleistungsrechnen (NHR) bis zu 62,5 Mio. Euro zur Verfügung.

Aktuell ist Deutschland an weltweit mehr als zwei Dutzend einzigartiger **FIS der naturwissenschaft-**

lichen Grundlagenforschung [↗](#) beteiligt. FIS sind komplexe und anspruchsvolle Instrumente oder Serviceeinrichtungen für die Spitzenforschung, die extreme technologische Herausforderungen angehen und daher mit vergleichsweise hohen Planungs-, Bau- und Betriebskosten verbunden sind. Dementsprechend sind die förderpolitischen Strategien und Planungszeiträume meist langfristig, d. h. oft auf mehrere Jahrzehnte, ausgelegt.

Um solche zukünftigen Investitionen forschungs- politisch zu priorisieren, hat das BMFTR das **na- tionale Priorisierungsverfahren** [↗](#) für umfangreiche FIS etabliert. Ziel dieses strategischen Instruments ist es, geplante nationale und internationale FIS nach einem wissenschaftsgeleiteten, offenen, fairen und transparenten Verfahren zu bewerten. Der Prozess gliedert sich in drei Teile: eine wissenschaftsgeleitete Bewertung durch einen vom Wissenschaftsrat mandatierten Ausschuss aus renommierten Gutachtern und Gutachterinnen, eine Bewertung der Planungsreife und Umsetzbarkeit inkl. der Finanz- und Risikoplanung durch ein Gremium mit umfangreicher Erfahrung im Management komplexer Forschungsinfrastrukturen sowie eine Bewertung des Innovations- und Transferpotenzials durch ein Gremium mit vielfältigen Perspektiven aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft. Mit dieser Weichenstellung wird eine höhere Planungssicherheit erreicht und die strategische Ausrichtung von Forschung und Forschungsförderung gestärkt.

Der erste FIS-Roadmap-Prozess führte zur Auswahl der FIS ACTRIS-D für Klima- und Atmosphärenforschung, des ER-C-2 am Ernst Ruska-Centrum für Mikroskopie und Spektroskopie mit Elektronen sowie des Leibniz-Zentrums für Photonik in der Infektionsforschung (LPI). 2024 wurde in Nachfolge des FIS-Roadmap-Prozesses ein neues Priorisierungsverfahren für umfangreiche FIS gestartet. Dieses wurde erstmals 2024/2025 durchgeführt, eine erneute Runde ist für 2028 angestrebt. Im ersten Priorisierungsverfahren wurden 32 FIS-Vorhaben bewertet, die ein Investitionsvolumen von insgesamt rund 8,5 Mrd. Euro darstellen. Neun

FIS-Vorhaben, darunter auch internationale Projekte, durchliefen erfolgreich die Bewertungsphase und wurden in Form einer Shortlist veröffentlicht. Dies ist ausdrücklich nicht mit einer Finanzierungszusage verbunden, stellt jedoch ein wichtiges Signal für die prioritäre Weiterverfolgung der Vorhaben aus forschungspolitischer Sicht und ihren potenziell großen Beitrag zur Leistungsfähigkeit des deutschen Wissenschaftssystems dar. Die Shortlist-Vorhaben gehen nun in eine Begleitphase über. Sie werden unter Berücksichtigung der in den Bewertungen gegebenen Empfehlungen weiter ausgearbeitet und durch einen mandatierten Ausschuss des Wissenschaftsrats evaluativ begleitet. Im nächsten Schritt nimmt das BMFTR Gespräche mit den beteiligten Einrichtungen und den weiteren Partnern zu den individuellen Umsetzungsmöglichkeiten auf.

Mit dem 2023 begonnenen Aufbau des **Deutschen Zentrums für Astrophysik (DZA)** [↗](#) wird die Grundlagenforschung im Bereich Universum ausgebaut. Ziel ist es, Technologieentwicklung, Datenexpertise und astrophysikalische Forschung in einem Forschungszentrum zu bündeln. Im DZA sollen so die Grundlagen für neue astronomische Instrumente geschaffen werden. Dazu zählen Detektoren und Sensortechnologien, die das sichtbare Lichtspektrum betreffen und die für weltraum- und bodengebundene Teleskope benötigt werden. Ein intensiver Wissens- und Technologietransfer unter Einbindung von Partnern in der Region und bundesweit ist dabei von vornherein mitangelegt.

Europäische und internationale Forschungsinfrastrukturen

Der gemeinschaftliche Auf- und Ausbau sowie die effektivere und breitere Nutzung von Forschungsinfrastrukturen sind Kernelemente eines wettbewerbsfähigen und zukunftsorientierten Europäischen Forschungsraums (engl. European Research Area; ERA). Mit der **ERA Policy Agenda 2025–2027** [↗](#) bekräftigt die EU, die Nachhaltigkeit und Widerstandsfähigkeit von – sowie den Zugang zu – Forschungsinfrastrukturen stärken zu wollen. Die Bundesregierung kooperiert auf europäischer und internationaler Ebene zu gemeinsamen multinationalen FIS. Im Rahmen des **Europäischen Strategieforums für Forschungsinfrastrukturen** [↗](#) (engl.

European Strategy Forum on Research Infrastructures; ESFRI), in dem sich die Bundesregierung engagiert, werden die wichtigsten strategischen Planungen für gemeinsame FIS in Europa koordiniert. Seit 2006 führt ESFRI ein **europäisches Roadmap-Verfahren** [↗](#) durch, in dem die wichtigsten Planungen von EU-Mitgliedstaaten und assoziierten Staaten für gemeinsame Forschungsinfrastrukturvorhaben in Europa gebündelt werden. Aktuell läuft das Verfahren für die ESFRI Roadmap 2026.

Europäische Forschungsinfrastrukturen umfassen Einrichtungen aus den Bereichen Daten, digitale Forschung und Großrechner, Energie, Umwelt, Gesundheit und Ernährung, Physik und Ingenieurwesen sowie soziale und kulturelle Innovationen. Von den 41 Landmark-Einrichtungen der ESFRI-Roadmap – d. h. die bestehenden FIS und diejenigen, die eine fortgeschrittene Umsetzungsphase erreicht haben – werden 26 mit deutscher Beteiligung betrieben.

Extrem leistungsfähige Teleskope sind von zentraler Bedeutung für die bodengestützte Astronomie. Die **Europäische Südsternwarte** [↗](#) (engl. European Southern Observatory; ESO) betreibt an drei Standorten in der Atacama-Wüste in Nordchile eine Reihe von Teleskopen und Instrumenten. Dazu zählt mit dem Very Large Telescope (VLT) das aktuell höchstentwickelte optische Instrument der Welt, das z. B. die erste Aufnahme eines Exoplaneten und die Beobachtung des Nachleuchtens des am weitesten entfernten bislang bekannten Gammastrahlen-Ausbruchs ermöglichte. Das im Bau befindliche Extremely Large Telescope (ELT) wird mit einem Hauptspiegeldurchmesser von 39 m das VLT nochmals deutlich übertreffen. Es wird in der Lage sein, erdähnliche Planeten außerhalb des Sonnensystems zu entdecken, dort nach Biosignaturen zu suchen sowie die Natur frühester Galaxien, der Dunklen Materie und der Dunklen Energien zu erforschen. Erste Testbeobachtungen am ELT sollen 2029 stattfinden.

Im Jahr 2025 wurde das internationale Konsortium, das das **Cherenkov Telescope Array Observatory (CTAO)** [↗](#) seit 2010 vorantreibt, in die Rechtsform eines European Research Infrastructure Consortium (ERIC) überführt. Das CTAO wird im finalen Ausbauzustand mehr als 60 Teleskope an zwei Standorten auf der Nord- und Südhemisphäre betreiben, die kosmische Gammastrahlungsquellen mit bisher uner-

reicher energetischer Empfindlichkeit und räumlicher Auflösung untersuchen. Seit 2024 ist Deutschland auch Mitglied des **Square Kilometre Array Observatory (SKAO)** ⁷. Das Radioteleskop vernetzt zwei Standorte (Südafrika und Australien) und führt Know-how aus über 20 Ländern zusammen. SKAO wird durch seine Anforderungen hinsichtlich Datenmengen und -komplexität neue Standards in Bereichen wie Big Data und KI setzen.

Sowohl das ELT, das CTAO als auch das SKAO werden im Rahmen des ESFRI auf europäischer Ebene koordiniert. Deutschland ist zudem Gründungsmitglied im **Low Frequency Array European Research Infrastructure Consortium (LOFAR ERIC)** ⁷, einem Netzwerk von Radioteleskopantennen im niederfrequenten Bereich. Darüber hinaus engagiert sich Deutschland im Bereich der Gravitationswellenastronomie bei der Errichtung des Einstein-Teleskops als europäisches Leuchtturmprojekt.

Auch im Weltraum werden Forschungsinfrastrukturen wie Satelliten, Weltraumteleskope, die Internationale Raumstation ISS und Raumsonden in internationaler Zusammenarbeit mit deutscher Unterstützung gebaut und weiterentwickelt
(→ 4.3 Erforschung und Exploration des Weltraums).

Neben Teleskopen gehören zu den größten europäischen FIS vor allem Teilchenbeschleuniger und Strahlenquellen. Die **European Synchrotron Radiation Facility (ESRF)** ⁷ betreibt im französischen Grenoble die derzeit leistungsfähigste Synchrotron-Röntgenquelle für Forschungszwecke. Die ESRF ist nicht nur unabdingbar für spezielle Experimente in der Radiobiologie, der Grundlagenphysik und der physikalischen Chemie, sondern auch für Strukturanalysen in der Festkörperphysik, der Molekularbiologie, der Materialwissenschaft sowie für Diagnose und Therapie in der Medizin.

Am gleichen Standort wird am **Institut Laue-Langevin (ILL)** ⁷ der weltweit leistungsstärkste Hochflussreaktor zur Neutronenforschung betrieben, dessen Untersuchungsgebiete von technischen Anwendungen bis hin zu Biologie und Gesundheit reichen. Ein umfassendes Modernisierungsprogramm zur Steigerung der Leistungsfähigkeit der Messinstrumente wurde 2024 abgeschlossen. Die Laufzeit des ILL wurde 2025 durch die Gesellschafter bis 2033 fest zugesagt.

Die **European Spallation Source (ESS)** ⁷, errichtet im schwedischen Lund, wird ab der geplanten Inbetriebnahme im Jahr 2028 Neutronenstrahlung mit der weltweit höchsten Intensität liefern. Deutsch-schwedische Forschungsverbünde auf den Gebieten Materialforschung und Strukturbiochemie mit Neutronen- und Synchrotronstrahlung werden bereits vom BMFTR gefördert.

In einer ersten Ausbaustufe soll 2028 die internationale **Beschleunigeranlage FAIR** ⁷ (Facility for Antiproton and Ion Research), deren Herzstück ein supraleitender Ringbeschleuniger ist, an der Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI) in Darmstadt in Betrieb gehen. Dort lassen sich künftig kleinste Teilchen erforschen und Prozesse aus dem Universum im Labor nachstellen und untersuchen. Mit der neuen Beschleunigeranlage sollen z. B. die Entstehung schwerer Elemente im Universum erforscht und neue Tumorthérapien mit schweren Elementen entwickelt werden.

Zu den weiteren Großgeräten mit deutscher Beteiligung zählt der **European X-Ray Free-Electron Laser (XFEL)** ⁷ in Schenefeld (Schleswig-Holstein), der seit 2017 extrem kurz getaktete Laserimpulse im Röntgenspektralbereich liefert. Das **Deutsche Elektronen-Synchrotron (DESY)** ⁷ in Hamburg betreibt die Röntgenlichtquellen PETRA III und FLASH. Mithilfe dieser Anlagen können biochemische und physikalische Strukturen und Prozesse im Nanometerbereich besser verstanden werden. Der **Elektronenringbeschleuniger BESSY II** ⁷ am Helmholtz-Zentrum Berlin dient vor allem der Energie-Material-Forschung, z. B. für Anwendungen im Bereich der erneuerbaren Energien.

Fragen zum Aufbau und zu den grundlegenden Bausteinen des Universums sowie zu den darin stattfindenden Wechselwirkungen stehen im Mittelpunkt der Arbeit des **CERN** ⁷, der europäischen Organisation für Kernforschung. Diese betreibt seit 2009 bei Genf in der Schweiz mit dem Teilchenbeschleuniger Large Hadron Collider (LHC) die weltweit größte Forschungsinfrastruktur auf dem Gebiet der Teilchenphysik. Erforscht werden insbesondere die kleinsten Teilchen, wie Neutrinos und Higgs-Teilchen, sowie mögliche Kandidaten für Dunkle Materie. Voraussichtlich im Jahr 2030 wird mit dem High-Luminosity Large Hadron Collider (HL-LHC) ein Upgrade des LHC abgeschlossen. Machbarkeitsstudien zu poten-

ziellen Nachfolgeprojekten des LHC, etwa zum FCC (Future Circular Collider), einem rund 90 km langen Ringbeschleuniger, wurden in den derzeit laufenden Strategieprozess European Strategy for Particle Physics eingebracht. Das CERN, getragen von derzeit 25 Vollmitgliedstaaten und zahlreichen assoziierten Mitgliedern auch außerhalb Europas, organisierte diesen Prozess als Koordinator und Sprachrohr für die gesamte europäische Teilchenphysik – und ist damit ein Beispiel für erfolgreiche Science Diplomacy (➔ **12.1 Internationale Zusammenarbeit in Forschung und Innovation**).

Der Bundeshaushalt übernimmt rund 20 % des Beitrags der Mitgliedstaaten zum CERN-Haushalt – jährlich rund 260 Mio. CHF. Deutschland ist damit der größte Beitragszahler. Mit der vom BMFTR geförderten **Informationsplattform „Weltmaschine“** werden Wissen zum und aktuelle Aktivitäten am LHC bzw. am CERN einer breiten interessierten Öffentlichkeit vermittelt.

High-Performance-Computing

Simulationen zum Klimawandel und zum Bevölkerungsschutz, Anwendungen Künstlicher Intelligenz (KI) u. a. im Sicherheitsbereich, Viren- und Materialforschung – dafür ist das Hoch- und Höchstleistungsrechnen (engl. High Performance Computing; HPC) notwendig. Es ist ein essenzielles Werkzeug in vielen Bereichen der Forschung, Grundlage innovativer Wertschöpfung und als Schlüsseltechnologie ein entscheidender Erfolgsfaktor für den Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort Deutschland.

Die Bundesregierung finanziert ein umfassendes Portfolio von Rechnern und Kompetenzen, das dem Bedarf von Wissenschaft und Forschung auch künftig gerecht wird. Dazu baut das BMFTR mit dem Programm **„Hoch- und Höchstleistungsrechnen für das digitale Zeitalter“** die Recheninfrastruktur in Deutschland strategisch aus. Das an die deutsche und an die internationale Wissenschaft gerichtete HPC-Angebot ist in drei Ebenen strukturiert.

Die erste Ebene bilden die drei leistungsfähigsten Rechenzentren Deutschlands unter dem Dach des **Gauss Centre for Supercomputing (GCS)**. Diesem gehören das Höchstleistungsrechenzentrum der Universität Stuttgart, das **Leibniz-Rechenzentrum der Bayerischen Akademie der Wissenschaften in Gar-**

ching (LRZ) und das **Jülich Supercomputing Centre (JSC)** an. Das GCS wird paritätisch durch das BMFTR sowie die Länder Baden-Württemberg, Bayern und Nordrhein-Westfalen gefördert. Die Aufgabe des GCS ist es, wissenschaftliche Entdeckungen zu fördern, indem deutschen und europäischen Forschenden zum einen Zugang zu hochmodernen HPC-Ressourcen ermöglicht wird und ihnen zum anderen bestmögliche Expertise, Dienstleistungen und Unterstützung geboten werden.

Die zweite Ebene umfasst momentan 13 überregionale HPC-Zentren mit Hochleistungsrechnern an Forschungseinrichtungen und Hochschulen. Das BMFTR unterstützt gemeinsam mit den Ländern seit 2019 den **Verein für Nationales Hochleistungsrechnen (NHR)**, der aktuell aus neun Hochschul-Rechenzentren besteht. Neben der flächendeckenden und bedarfsgerechten Bereitstellung von Hochleistungsrechenkapazitäten an Hochschulen verfolgt die **Bund-Länder-Förderung** Ziele der standortübergreifenden und interdisziplinären Zusammenarbeit sowie der Stärkung der Methodenkompetenz. Zudem wird der zunehmenden Nachfrage nach wissenschaftlichem Rechnen und den digitalen Anforderungen zukunftsgerichteter Wissenschaft nachgekommen. Für die Beschaffung und den Betrieb – über eine Dauer von mindestens zehn Jahren – stehen jährlich bis zu 62,5 Mio. Euro zur Verfügung.

Die dritte Ebene bilden vor allem regionale Rechenzentren, die eine Vielzahl von Anwendungen mit geringeren Leistungsanforderungen bedienen. Insgesamt 19 große wissenschaftliche Rechenzentren der ersten, zweiten und dritten Ebene bzw. andere HPC-relevante wissenschaftliche Einrichtungen haben sich zudem in der **Gauß-Allianz** zusammengeschlossen. Der gemeinnützige Verein fördert Forschungsaktivitäten zum Thema HPC, verbessert die internationale Sichtbarkeit deutscher Forschungsanstrengungen, bietet Veranstaltungen und Beratung und veröffentlicht eigene wissenschaftliche Ergebnisse.

Darüber hinaus betreiben Forschungseinrichtungen wie das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) eigene Hochleistungsrechner. Die HPC-Cluster CARO und CARA (Computer for Advanced Research in Aerospace) an den DLR-Standorten Göttingen und Dresden werden z. B. für spezifische Fragestellungen der Flugzeugentwicklung sowie zur FuE in den Bereichen Windkraftanlagen und Züge der Zukunft eingesetzt.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.



JUPITER – Leistungsstärkster Supercomputer Deutschlands und Europas

2025 startete der neue **Supercomputer JUPITER** seinen Betrieb im Forschungszentrum Jülich. Er hat als erster europäischer Exascale-Rechner die Marke von einer Trillion Rechenoperationen pro Sekunde erreicht. Zugleich ist JUPITER der viertschnellste Supercomputer – und das energieeffizienteste System der Exascale-Klasse – der Welt. JUPITER kann vielfältig eingesetzt werden, z. B. zur Erstellung von Klima- und Wettersimulationen sowie zum Training von Large Language Models (LLM). Getragen wird das Projekt zur Hälfte von der europäischen Supercomputing-Initiative European High Performance Computing Joint Undertaking (EuroHPC JU) und zu je einem Viertel vom BMFTR und vom Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen.

Um ein ganzheitliches Ökosystem des HPC weiterzuentwickeln, beteiligt sich Deutschland mit dem GCS seit 2018 am Joint Undertaking **European High Performance Computing (EuroHPC)**. Mit dieser Initiative fördert die Europäische Kommission im Verbund mit 36 europäischen Staaten sowie drei privaten Partnern die Beschaffung von Rechenkapä-

zitäten, Forschungsprojekte zu Grundlagen und Anwendungen für HPC sowie den Ausbau von HPC-Kompetenzen in Europa. Über die **Partnership for Advanced Computing in Europe (PRACE)** haben aktuell Forscherinnen und Forscher aus 25 Staaten Zugang zu Supercomputern, u. a. zu den deutschen Höchstleistungsrechnern des GCS.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)

Materialforschung und Strukturbiologie mit Neutronen und Synchrotronstrahlung

Das BMFTR fördert im Rahmen des Röntgen-Ångström-Clusters FuE-Vorhaben deutsch-schwedischer Forschungsgruppen zur Erarbeitung neuer Forschungstechniken und -methoden sowie zum Ausbau der experimentellen Infrastruktur, u. a., um den deutsch-schwedischen Forschungsraum weiterzuentwickeln.

9.3 Dateninfrastrukturen und -verfügbarkeit

Daten sind eine zentrale Ressource der digitalen Gesellschaft. Für Wissenschaft, Wirtschaft und Politik ist ihre Verfügbarkeit in hoher Qualität und Aktualität entscheidend. Die Bundesregierung setzt daher auf leistungsfähige Dateninfrastrukturen, den verbesserten Zugang zu Daten sowie auf deren rechtssichere und verantwortungsvolle Nutzung. Die Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) stärkt die systematische Erschließung und Vernetzung von **Forschungsdaten** [↗](#) in Deutschland in Einklang mit der europäischen Ebene, wo mit gemeinsamen Datenräumen und Initiativen sichere und souveräne Dateninfrastrukturen in und für die EU geschaffen werden, die internationale Abhängigkeiten verringern.

Verfügbarkeit von Daten

Um das Potenzial von Daten für wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn und innovative Anwendungen nutzbringend auszuschöpfen, setzt sich die Bundesregierung für die Schaffung von verbesserten und rechtssicheren Rahmenbedingungen für die Datenökonomie ein. Diese beziehen sich auf den Zugang zu Daten aus Wirtschaft, Wissenschaft, Verwaltung und Zivilgesellschaft sowie auf Fragen der Portabilität und Interoperabilität. Es soll dabei der Grundsatz „public money, public data“ verfolgt werden. Eine Prämisse ist, dass stets eine verantwortungsvolle Balance zwischen Datennutzung und Datenschutz gewährleistet wird.

Um die verantwortungsvolle, souveräne Bereitstellung und Nutzung von Daten zu verbessern und Datenkompetenz sowie Datenakzeptanz zu steigern, hat die Bundesregierung im August 2023 die weiterentwickelte **Datenstrategie** [↗](#) vorgelegt, die auch den Aufbau nationaler und europäischer Dateninfrastrukturen vorsieht. Im Rahmen der Datenstrategie sollen neue Datenräume geschaffen werden und vermehrt neue kooperationsfördernde Lösungen wie Datentreuhänder zum Einsatz kommen. Das BMFTR fördert deshalb die Pilotierung, Etablierung und Skalierung von Datentreuhandmodellen (DTM) durch verschiedene miteinander vernetzte Maßnahmen seit 2021.

Ein geplantes Forschungsdatengesetz (FDG) verfolgt das Ziel, Daten der öffentlichen Hand in größtmöglichem Umfang und rechtssicher für die öffentliche und private Forschung zeitnah nutzbar zu machen. Insbesondere erleichtert das FDG die datenschutzkonforme und sichere Zusammenführung von Daten aus verschiedenen Sektoren zu Forschungszwecken. Mit der Errichtung eines Deutschen Zentrums für Mikrodaten sollen eine zentrale Servicestelle und die notwendige Infrastruktur, insbesondere für Datenverknüpfungen und Zugang zu pseudonymisierten Daten, geschaffen werden.

Der vom BMFTR 2020 initiierte **Aktionsplan Forschungsdaten** [↗](#) adressiert in drei Bereichen das Bereitstellen und Weiterverwenden von Daten in Bildung, Wissenschaft und Forschung. Im Bereich „Datensouveränität“ wird die Entwicklung von Technologien für den Aufbau und Betrieb energieeffizienter, sicherer und moderner Dateninfrastrukturen unterstützt. Die Maßnahmen im Bereich „Datenbasierte Innovationen“ zielen auf die bessere Nutzarmachung von Daten sowie die Erschließung neuer Datenquellen ab. Im Bereich „**Datenkompetenz**“ [↗](#) werden Maßnahmen gefördert, die den Umgang mit digitalen Daten in der Wissenschaft (engl. Data Science) verbessern. Als Teil des Aktionsplans sollen Daten aus BMFTR-geförderten Projekten zugänglich gemacht werden. Seit 2022 werden Projekte zum Aufbau von Datenkompetenzen bei Nachwuchsforschenden und von leistungsfähigen Strukturen für das Management von Forschungsdaten an Hochschulen für Angewandte Wissenschaften gefördert. Seit Ende 2023 wird darüber hinaus die Einrichtung von elf Datenkompetenzzentren in der Wissenschaft unterstützt, die das Thema Data Literacy disziplin- und einrichtungsübergreifend im Wissenschaftssystem stärken sollen.

Open Access [↗](#) – der digitale und unentgeltliche Zugang zu Publikationen – ist ein weiterer Schlüssel, um wissenschaftliche Erkenntnisse zugänglich zu machen und ihre breite Anwendung zu ermöglichen. Dieser offene Zugang zu wissenschaftlichen Publikationen trägt dazu bei, neue Ideen in die Breite zu tragen, Forschungs-

prozesse zu beschleunigen und effizienter zu gestalten sowie ihre Transparenz und Qualität durch bessere Reproduzierbarkeit zu sichern. Das BMFTR hat sich mit seiner bereits 2016 veröffentlichten **Strategie „Open Access in Deutschland“** [↗](#) zum Ziel gesetzt, Open Access zum Standard des wissenschaftlichen Publizierens in Deutschland zu machen, und hat Open Access als Grundprinzip in der Förderung verankert, z. B. mit Open-Access-Klauseln in den Förderbestimmungen des BMFTR und mit der Möglichkeit, Publikationskosten für Open-Access-Veröffentlichungen zu beantragen. Zudem wird die Etablierung einer gelebten Open-Access-Kultur gefördert.

Forschungsdateninfrastrukturen

Zeitgemäße und zukunftsfähige Forschungsdateninfrastrukturen sind – um datengetriebene Wissenschaft zu ermöglichen – darauf ausgerichtet, extrem große und komplexe Datenmengen auszuwerten. Sie erweisen sich weiterhin als entscheidend für Innovationen in der Datenökonomie – Wertschöpfungsbereiche, die auf der Auswertung, Nutzung und Verwendung von Daten beruhen. Unter dem Sammelbegriff Dateninfrastrukturen fasst man dabei die rechtlichen und technischen Grundlagen sowie Dienste zusammen, auf deren Basis Daten und Software zur Verfügung gestellt werden. Daher fördert die Bundesregierung in ihrer 2021 erstmals vorgelegten und 2023 weiterentwickelten **Datenstrategie** [↗](#) den Ausbau nationaler und europäischer Dateninfrastrukturen. Auf europäischer Ebene ist besonders der **European Health Data Space (EHDS)** [↗](#) zu nennen, der den ersten gemeinsamen EU-Datenraum in einem fachspezifischen Bereich darstellt. Der EHDS schafft einen rechtlichen und technologischen Rahmen für die Bereitstellung und Nutzung von elektronischen Gesundheitsdaten in der Gesundheitsversorgung sowie für Forschung, Innovation und Politikgestaltung – sowohl innerhalb der EU-Mitgliedstaaten als auch grenzüberschreitend. Weitere europäische Datenräume befinden sich in der Entwicklung. Auf Basis dieser Infrastrukturen können sektoren- und branchenübergreifende Datenräume und -ökosysteme entstehen, die das verantwortungsvolle Teilen und gemeinsame Nutzen von Daten erleichtern.

Mit der **Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI)** [↗](#) sollen Datenbestände der Forschung, die bis-

lang an verschiedenen Orten lediglich projektbezogen und temporär gespeichert wurden, für das deutsche Wissenschaftssystem gesichert, erschlossen, vernetzt und zeitnah zugänglich gemacht werden. Ziel ist, dass Forschungsdaten intensiver genutzt werden, um wissenschaftliche Erkenntnisse und Innovationen zu ermöglichen und somit gesellschaftlichen Mehrwert zu generieren. Die NFDI erarbeitet Standards für das interoperable Datenmanagement und schafft eine gemeinsame Basis in Bezug auf Datenschutz, Souveränität, Integrität und Qualität der Daten. Maßgeblich ist dabei die Anwendung der FAIR-Prinzipien, um Daten wiederauffindbar, zugänglich, interoperabel und wiederverwendbar (engl. Findable, Accessible, Interoperable, Reusable; FAIR) zu machen.

Bund und Länder stellen bis 2028 jährlich bis zu 90 Mio. Euro für die Förderung der NFDI zur Verfügung. Damit werden 27 Konsortien aus Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Datenzentren und Infrastruktureinrichtungen darin unterstützt, existierende Datensammlungen und Dienste zusammenzuführen und neue, übergreifende Dienste und Lösungen für das Forschungsdatenmanagement zu etablieren. 2020 wurde der Verein Nationale Forschungsdateninfrastruktur e. V. gegründet, der für die Koordination der Aktivitäten der NFDI zuständig ist und dem derzeit rund 320 Mitgliedseinrichtungen angehören. Die NFDI-Konsortien gestalten gemeinsam mit dem NFDI e. V. die Zukunft des Forschungsdatenmanagements in Deutschland. Im Jahr 2025 führte der Wissenschaftsrat eine Strukturevaluation der NFDI durch und empfiehlt eine weitere Förderung der NFDI über 2028 hinaus.

Mit dem **Kompetenznetzwerk Bibliometrie (KB)** [↗](#) fördert das BMFTR außerdem den Ausbau einer zentralen Dateninfrastruktur für bibliometrische Forschungs- und Berichtstätigkeiten. Bibliometrische Forschung liefert wichtige Indikatoren zu Forschungstrends und Leistungsmessung in der Wissenschaft und stellt Teile der Datenbasis für Monitoring-Berichte.

Durch die **Europäische Cloud für offene Wissenschaften** [↗](#) (engl. European Open Science Cloud; EOSC) soll auf europäischer Ebene eine vertrauenswürdige Umgebung geschaffen werden, in der die wissenschaftliche Gemeinschaft Forschungsdaten sicher speichern, grenzüberschreitend austauschen und

gemeinsam (weiter)nutzen kann. Die EOSC integriert existierende bzw. geplante nationale und europäische Maßnahmen zum Aufbau von Forschungsdateninfrastrukturen und zur Förderung von Open Science. Die NFDI ist in diesem Sinne ein wichtiger Beitrag Deutschlands zur Umsetzung der EOSC. Seit 2021 wird die EOSC im Rahmen einer strategischen Partnerschaft zwischen EU-Mitgliedstaaten, der EOSC Association und der Europäischen Kommission mit Mitteln aus dem Rahmenprogramm Forschung und Innovation Horizont Europa unterstützt. Die **EOSC Association** [↗](#) bringt Stakeholder aus der europäischen Forschungsgemeinschaft zusammen, die die EOSC gestalten und ihre Weiterentwicklung fördern.

Im Gegensatz zum Wissenschaftsfokus der EOSC richtet sich die europäische Dateninfrastruktur **Gaia-X** [↗](#) vor allem an Unternehmen, Bürgerinnen und Bürger. Mit dem Aufbau von Gaia-X wurde ein wesentlicher Beitrag für eine branchen- und sektorenübergreifende Cloud- und Dateninfrastruktur geschaffen, die sich an europäischen Werten orientiert. Ziel ist eine Vernetzung beziehungsweise interoperable Verknüpfung von Infrastrukturdiensten, sodass ein Ökosystem entsteht, in dem Daten sicher und vertrauensvoll geteilt werden können. Gaia-X leistet somit einen wichtigen

Beitrag zur Förderung datenbasierter Innovationen sowie zur Stärkung der europäischen Datensouveränität. Im Zuge der Gründung der europäischen Dachorganisation Gaia-X European Association for Data and Cloud AISBL im Jahr 2021 wurde das gemeinsame Projekt in eine feste organisatorische Struktur überführt, die in der Zwischenzeit auf mehr als 340 Mitglieder angewachsen ist.

Um die Integration von Edge-Computing und modernen Cloud-Technologien voranzutreiben, beteiligt sich die Bundesregierung über das BMWi an einem wichtigen Vorhaben von gemeinsamem europäischen Interesse (engl. Important Project of Common European Interest; IPCEI). Das **IPCEI Cloud** [↗](#) (IPCEI-CIS) ist die zentrale digitale Initiative für Europa, die von mehr als 100 Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus zwölf EU-Mitgliedstaaten vorangetrieben wird. Das Hauptziel ist es, eine dezentrale Software-Infrastruktur zu schaffen, die Edge-Computing und Cloud-Computing nahtlos integriert und damit eine optimale Datenverarbeitung und -speicherung in verteilten Netzwerken ermöglicht. Dadurch können die Voraussetzungen für innovative datengetriebene Geschäftsmodelle verbessert, kritische technologische Abhängigkeiten reduziert und Lock-in-Effekte vermieden werden.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)

Gelebte Kultur der organisations- und sektorübergreifenden Datennutzung im Forschungs- und Innovationssystem durch Datentreuhandmodelle

Das BMFTR fördert FuE-Projekte, die zur vermehrten Nutzung von Datentreuhandmodellen (DTM) beitragen, um DTM als Katalysator der datenbasierten Innovation im Alltag der Datenökosysteme zu etablieren und ihr volles Potenzial zu nutzen.

Datenkompetenzen für den wissenschaftlichen Nachwuchs

Das BMFTR fördert Forschungsvorhaben, die die Datenkompetenz des wissenschaftlichen Nachwuchses durch die Verknüpfung spezialisierter datenwissenschaftlicher Fähigkeiten mit fachlichen Kenntnissen erweitern und vertiefen. Vorrangig werden dabei Fächer adressiert, in denen der erstmalige oder verstärkte Einsatz datengetriebener Methoden neue wissenschaftliche Erkenntnisse ermöglicht.

Nachnutzung und Management von Forschungsdaten an Fachhochschulen

Das BMFTR unterstützt den Auf- und Ausbau eines adäquaten leistungsfähigen Forschungsdatenmanagements an Fachhochschulen und Hochschulen für Angewandte Wissenschaften mit dem Ziel, das Forschungspotenzial mit Blick auf die Nachnutzung von Forschungsdaten für Innovation auszuschöpfen.

Aufbau von Datenkompetenzzentren in der Wissenschaft

Das BMFTR fördert Projekte zum Aufbau von Datenkompetenzzentren, um die Arbeit mit Forschungsdaten in der Wissenschaft zu stärken.

Wissenschafts- und Hochschulforschung (WiHo), Modul D: Datennutzung (spotenzial) und interdisziplinäre datenintensive Forschung

Das BMFTR unterstützt Reallabore, die unter realen Bedingungen die Erhebung und Verwendung von Forschungsinformationen in der Wissenschaft für eine breite Umsetzung in die Praxis erforschen und erproben.

Etablierung einer gelebten Open-Access-Kultur in der deutschen Forschungs- und Wissenschaftspraxis

Das BMFTR fördert FuE-Projekte zur Entwicklung und Etablierung kollaborativer Open-Access-Publikationsformate für wissenschaftliche Veröffentlichungen, um frei zugängliches Wissen in der Wissenschaftsgemeinschaft in Deutschland zu unterstützen.

10 Fachkräfte, Zukunftskompetenzen und Zukunft der Arbeit

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Zusammenfassung

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 Hightech Agenda Deutschland (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 Hochschul-lehre“ 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 Bildungs Kooperationen. 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.

10.1 Zukunftskompetenzen

Bildung ist zentral, um globale Herausforderungen zu bewältigen, Innovationen sowie wirtschaftliches Wachstum zu fördern und nachhaltige Entwicklung zu ermöglichen. Hierbei nehmen Kenntnisse in Naturwissenschaften, Technik und Informatik an Bedeutung zu. Darüber hinaus beruht der Erfolg von Lernenden und Lehrenden in einer komplexen, dynamischen Welt – zusätzlich zu digitalen Kompetenzen – auf den Fähigkeiten zum kritischen Denken, zu Kreativität, Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit sowie sozial-emotionaler Stärke. Diese Zukunftskompetenzen ermöglichen kulturelles, demokratisches, soziales und nachhaltiges Handeln und werden daher in zahlreichen Programmen der Bundesregierung aufgegriffen.

Schlüsseltechnologie-, Digital- und Datenkompetenzen

Im Zuge des digitalen Wandels verändern sich Anforderungen an Bildung und Arbeitswelt grundlegend. Deutschland braucht mehr qualifizierte Fachkräfte, insbesondere in digitalen Schlüsseltechnologien wie Künstlicher Intelligenz (KI), Quantentechnologie, Mikroelektronik, IT-Sicherheit und Robotik. Zugleich sollen alle Menschen digitale Chancen nutzen und mit Risiken wie Desinformation oder Datenmissbrauch sicher umgehen können. Um das zu ermöglichen, fördert die Bundesregierung gezielt digitale Kompetenzen – und macht Menschen fit für eine Arbeitswelt, in der digitale Fähigkeiten selbstverständlich sind.

Die MINT-Maßnahmen der Bundesregierung zielen zusätzlich auf die Förderung von Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik – von der Kita bis zur Hochschule. Angebote wie der „**MINT-Campus**“ [↗](#), Lehrerfortbildungen, der **Wettbewerb „INVENT a CHIP“** [↗](#) und die „**DLR_School_Labs**“ [↗](#) wecken bei jungen Menschen frühzeitig Neugier und ermöglichen praxisnahe Erfahrungen. Die BMBFSFJ-geförderte **MINT-Vernetzungsplattform „MINTvernetz“** [↗](#) ist inzwischen die zentrale Service- und Anlaufstelle für die MINT-Akteurslandschaft in Deutschland.

Für den sicheren und souveränen Umgang mit Informationen in der digitalen Welt sind Digital-, Daten- und Medienkompetenzen Grundvoraussetzung. Daher fördert die Bundesregierung u. a. im Rahmen des **Forschungsrahmenprogramms „Digital. Sicher. Souverän“** [↗](#) die digitale Resilienz der Bevölkerung durch Modellprojekte zu Themen wie Social Media, Algorithmen und Faktenprüfung – sowohl in Schulen als auch in der außerschulischen Bildung; beides Bereiche, in denen bereits DigitalPakt Schule, Digitalpakt 2.0 und die OER-Strategie die Kompetenzentwicklung unterstützen. Ergänzend wird Medienkompetenz – inklusive KI-Kompetenzprojekte – in der nachberuflichen Bildung bis ins hohe Alter gefördert, da das Gelingen der digitalen Transformation in einer alternden Gesellschaft maßgeblich von der Einbeziehung der rund 20 Millionen Menschen über 65 Jahre abhängt.

Ein weiterer MINT-Schwerpunkt liegt auf der gezielten Förderung von Frauen. Obwohl der Anteil von Studentinnen in MINT-Fächern gestiegen ist, sind Frauen insbesondere in Führungspositionen und bei Patenten weiterhin unterrepräsentiert. Mit „**MissionMINT – Frauen gestalten Zukunft**“ [↗](#) setzt das BMFT deshalb an den Übergangsphasen von Schule zu Studium zu Beruf an.

Auf der europäischen Ebene setzt die „**Deep Tech Talent Initiative**“ [↗](#) des European Institute of Innovation and Technology (EIT) bei der Förderung von Technologiekompetenzen an und hat bis 2025 mehr als eine Million Menschen – insbesondere junge Menschen und Frauen – geschult.

Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)

Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) vermittelt zentrale Zukunftskompetenzen, die Menschen befähigen, sich aktiv an gesellschaftlichem Wandel zu beteiligen. Das BMBFSFJ treibt in einem breit aufgestellten Prozess die Umsetzung des **UNESCO-Programms „BNE 2030“** [↗](#) in Deutschland voran und fördert die internationale Zusammenarbeit im Rahmen der Agenda 2030.

Die Nationale Plattform BNE, ein mit Vertreterinnen und Vertretern aus Politik, Wissenschaft, Zivilgesellschaft und Jugendorganisationen besetztes Gremium, verabschiedete 2017 den **Nationalen Aktionsplan BNE (NAP BNE)** [↗](#). Die Bundesregierung entwickelt ihn fortlaufend weiter und passt ihn an das Programm „BNE 2030“ an. Grundlage ist ein Impulspapier der Plattform, das zentrale Handlungsfelder definiert und Synergien in den Bereichen Digitalisierung, politische Bildung und ökonomische Bildung benennt. 2025 hat die Nationale Plattform das Thema gesellschaftlicher Zusammenhalt und BNE als ein Schwerpunktthema beschlossen. In diesem Rahmen werden unter Einbindung externer Expertinnen und Experten Handlungsempfehlungen zur Stärkung und Weiterentwicklung wesentlicher Demokratiekompetenzen im Rahmen von BNE erarbeitet.

Eine besondere Rolle kommt der Fort- und Weiterbildung zu. Die **Nationale Plattform BNE** [↗](#) gründete 2024 die Arbeitsgruppe „Weiterbildung“, um Empfehlungen zur Stärkung von BNE-Weiterbildungen zu erarbeiten. Ein Beispiel ist die **Online-Weiterbildung „BNEhoch3“** [↗](#), bei der Teilnehmende zwölf Module absolvieren und ein Zertifikat erhalten. Des Weiteren stehen Qualifizierung von Ausbildungspersonal und Lernumgebungen sowie Berufsorientierungsmöglichkeiten mit Nachhaltigkeits- und Klimabezug im Fokus der Bundesförderung.

Im Rahmen des Aktionsprogramms Natürlicher Klimaschutz (ANK) fördert das BMUKN **Bildungsmaßnahmen zu Klimaschutz und Ökosystemsenschutz** [↗](#) – vom frühkindlichen bis ins Erwachsenenalter. Der BNE-orientierte **digitale Lernraum „Klima Campus“** [↗](#) unterstützt diese Maßnahmen zusätzlich.

Das BMBFSFJ fördert die Verankerung von BNE entlang der Bildungskette im **Rahmenprogramm Empirische Bildungsforschung** [↗](#). Unterstützt werden zudem Programme zur Qualifizierung von Hochschullehrenden, Schülerfirmen mit Nachhaltigkeitsfokus sowie kommunale Modellvorhaben. Zudem fördert das BMFTR die strukturelle Verankerung von BNE an Hochschulen und in der Forschung.

Bildungsberichtsübergreifende strategische Impulse liefert das vom BMBFSFJ geförderte **Nationale BNE-Monitoring** [↗](#). Es analysiert regelmäßig den Stand der Umsetzung von BNE in allen Bildungsbereichen und

macht Fortschritte und Handlungsbedarfe einer BNE-orientierten Kompetenzentwicklung im Bildungssystem sichtbar. Zudem hat das BNE-Monitoring den neuen Bildungsindikator „Schulen mit BNE-Label“ mitentwickelt, der 2025 in die Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie aufgenommen wurde.

Zur Verbreitung von BNE trägt die Öffentlichkeitsarbeit bei, wie im Rahmen der bundesweiten BNE-Wochen oder durch den gemeinsam von BMBFSFJ und der Deutschen UNESCO-Kommission vergebenen **„Nationalen Preis – Bildung für nachhaltige Entwicklung“** [↗](#), der seit 2023 herausragende Projekte würdigt.

Auch das vom BMBFSFJ geförderte **Programm „Nachhaltig im Beruf – zukunftsorientiert ausbilden (NIB)“** [↗](#) adressiert Ausbildungspersonal und zielt auf eine strukturelle Verankerung von Kompetenzentwicklung etwa bei Lehrenden/Ausbildenden und Lernenden/Auszubildenden. Die Förderansätze von NIB nehmen zudem die Bedarfe von Betrieben hinsichtlich der Herausforderungen der ökologischen Transformation in den Blick.

Kulturelle Bildung

Kulturelle Bildung fördert gesellschaftliche Teilhabe, Kreativität und Persönlichkeitsentwicklung und trägt zur Entwicklung von Zukunftskompetenzen bei. Das **Programm „Kultur macht stark. Bündnisse für Bildung“** [↗](#) fördert seit 2013 außerschulische Projekte für Kinder und Jugendliche, die in einer der Risikolagen für Bildungserfolg aufwachsen, mit jährlich bis zu 50 Mio. Euro. Schwerpunkte der laufenden Förderphase sind vermehrte Angebote im Ganztage und **in ländlichen Räumen** [↗](#) sowie kommunale Verankerung der Bündnisakteure und **Digitalität der Angebote** [↗](#). Im Rahmenprogramm empirische Bildungsforschung wird transferorientierte Forschung zu Innovationen und qualitätssteigernden Maßnahmen in der kulturellen Bildung gefördert. Die **Wissensplattform „kubi-online“** [↗](#) unterstützt den Transfer von Forschung in die Praxis.

Das BMBFSFJ stärkt die Trägerstruktur der kulturellen Bildung u. a. durch bundesweite Preise wie den **Deutschen Jugendliteraturpreis** [↗](#) und Wettbewerbe für Kinder, Jugendliche und Studierende.

Finanzielle Bildung

Finanzielle Bildung ist ein lebensbegleitendes Thema, das Teilhabe, Risikoabwägung und wirtschaftliche Selbstbestimmung stärkt. 2023 haben BMF und BMBFSFJ deshalb gemeinsam die **Initiative „Finanzielle Bildung“** ins Leben gerufen, um das Thema bundesweit zu stärken. Bis Frühjahr 2025 wurden 73 Forschungsprojekte bewilligt, um die Datenlage zur finanziellen Bildung zu verbessern und neue

Ansätze zu entwickeln. Parallel finden unter Federführung von BMBFSFJ und BMF Workshops und Stakeholder-Dialoge zu Themen der finanziellen und ökonomischen Bildung statt. Darüber hinaus betreut das BMF die **Finanzbildungsplattform „Mit Geld und Verstand“**, die öffentliche Finanzbildungsangebote bündelt und adressatengerecht zugänglich macht. Finanzielle Bildung ist auch ein Forschungsschwerpunkt des Rahmenprogramms Empirische Bildungsforschung.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)	
Kompetenzen für eine digital geprägte Welt (Digitalisierung III)	Das BMBFSFJ unterstützt Forschungsvorhaben zur Entwicklung von pädagogisch und (fach-)didaktisch begründeten sowie empirisch erforschten Konzepten für die Vermittlung von Kompetenzen für eine digital geprägte Welt.
INVENT a CHIP	Das BMFTR unterstützt einen bundesweiten Schülerwettbewerb, um Innovationen im Bereich der Mikroelektronik zu fördern.
MissionMINT – Frauen gestalten Zukunft	Das BMFTR unterstützt Vorhaben zur Erhöhung des Frauenanteils im MINT-Forschungs- und -Innovationsbereich.
Quantum Future Professionals	Das BMFTR fördert FuE-Projekte, die im Feld der Quantentechnologien Ansätze hervorbringen, die dem Fachkräftemangel entgegenwirken, um das Anwendungspotenzial dieses Fachgebiets vollständig auszuschöpfen.
Quantum Futur Education – Netzwerk interdisziplinärer Aus- und Weiterbildungskonzepte in den Quantentechnologien	Das BMFTR unterstützt interdisziplinäre Aus- und Weiterbildungskonzepte im Bereich der Quantentechnologien, um Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in einer frühen Karrierephase (WiKa) und industrielle Fachkräfte zu qualifizieren und so die Technologiesouveränität in Deutschland langfristig zu sichern.
Nachhaltig im Beruf – zukunftsorientiert ausbilden	Das BMBFSFJ fördert die sozial-ökologische Transformation innerhalb von Betrieben hin zu einer nachhaltigeren Wirtschaftsweise mit Fokus auf Energiewende und Kreislaufwirtschaft, um den Betrieben zu ermöglichen, eine aktive Rolle in diesen Prozessen einzunehmen und einen Beitrag zur Energiewende zu leisten.
Kompetenz Klima – Nachhaltigkeit und Klimaschutz im Beruf	Das BMWF fördert die Sensibilisierung junger Personen für Aspekte des Klima- und Umweltschutzes sowie den Erwerb von Grundkompetenzen zum Klima- und Umweltschutz in der Berufsausübung, um sowohl Nachhaltigkeit als auch die Fachkräftegewinnung zu unterstützen.
Transformationspfade für nachhaltige Hochschulen	Das BMFTR unterstützt FuE-Projekte an Hochschulen, die konkrete, praxistaugliche Transformationspfade in Richtung Nachhaltigkeit in den verschiedenen Bereichen der Hochschule entwickeln und erproben.
Kulturelle Bildung in ländlichen Räumen	Das BMBFSFJ unterstützt FuE-Vorhaben, die empirisch den Gegenstand der kulturellen Bildung im ländlichen Raum untersuchen.
Forschungsprojekte zur kulturellen Bildung in gesellschaftlichen Transformationen	Das BMBFSFJ unterstützt FuE-Vorhaben im Bereich der kulturellen Bildung vor dem Hintergrund der aktuellen gesellschaftlichen Transformationsprozesse.
Forschung zu finanzieller Bildung	Das BMBFSFJ fördert FuE-Projekte, die Erkenntnisse zur Stärkung einer evidenzbasierten finanziellen Bildung generieren, um die Forschungs- und Datengrundlage zu finanzieller Bildung in Deutschland zu verbessern und bessere Chancen für Gerechtigkeit, Wachstum und Wohlstand zu bieten.

10.2 Zukunft der Arbeit

Digitalisierung und der Einsatz von KI, demografischer Wandel und gesellschaftliche Vielfalt verändern Arbeitswelt und Tätigkeiten grundlegend. Neue Formen der Arbeitsorganisation eröffnen Chancen für nachhaltige, inklusive und resiliente Arbeitsstrukturen und schaffen kreative und innovative Arbeitsprozesse. Entscheidend ist, diesen Wandel aktiv zu gestalten, damit Betriebe wettbewerbsfähig bleiben und Beschäftigte von besseren Arbeitsbedingungen, mehr Flexibilität und langfristiger Sicherheit profitieren.

Die Bundesregierung fördert daher ressortübergreifend die Forschung zur Zukunft der Arbeit im Rahmen des ESF-Plus-Bundesprogramms mit Mitteln des Europäischen Sozialfonds (ESF). Über zielgerichtete Förderprogramme werden Akteurinnen und Akteure dabei unterstützt, die Arbeitswelten von morgen mitzugestalten. Das **ESF-Plus-Programm „Zukunft der Arbeit“** ist z. B. Teil des Forschungsprogramms „Zukunft der Wertschöpfung – Forschung zu Produktion, Dienstleistung und Arbeit“ und fördert FuI-Projekte, die Arbeitswelten nachhaltig an gesellschaftliche und technologische Veränderungen anpassen. Im Mittelpunkt stehen neue Modelle der Arbeitsorganisation, die Chancen und Risiken digitalisierter Arbeit beleuchten und soziale wie technologische Innovationen vorantreiben. Unterstützt werden Vorhaben, die neue Technologien einführen, deren Auswirkungen auf Beschäftigte untersuchen und praxisnahe Konzepte, Methoden und Werkzeuge für resilienzfördernde, vernetzte und nachhaltige Arbeitsbedingungen entwickeln. Im Rahmen von „Zukunft der Arbeit“ werden aktuell u. a. arbeitswissenschaftliche Forschung, regionale Kompetenz-, Vernetzungs- und Beratungszentren und die europäische Zusammenarbeit von BMAS und BMFTR gefördert.

Die **Initiative Neue Qualität der Arbeit (INQA)** des BMAS begleitet Unternehmen, vor allem KMU, und ihre Beschäftigten bei der Gestaltung des Wandels der Arbeitswelt. Bund, Länder, Kommunen, Arbeitgeberverbände, Kammern, Gewerkschaften, die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin sowie die Bundesagentur für Arbeit (BA) setzen sich

gemeinsam für eine zukunftsfähige Unternehmenskultur und Personalpolitik ein, die den Menschen in den Mittelpunkt stellt. Als Plattform bietet INQA praxisnahes Wissen in den Bereichen Führung, Vielfalt, Gesundheit und Kompetenz sowie konkrete Unterstützung – etwa durch Beratung, Selbstchecks, Vernetzungsangebote und Projektförderung zur betrieblichen Umsetzung.

Zentrale Angebote von INQA sind das INQA-Coaching, das als bundesweites Beratungsprogramm KMU dabei unterstützt, gemeinsam mit ihren Beschäftigten passgenaue Lösungen für personalpolitische und arbeitsorganisatorische Veränderungsbedarfe im Zuge der digitalen Transformation zu erarbeiten, um sich zukunftsfähig aufzustellen und eigenständig auf Veränderungsprozesse reagieren zu können. Mit den INQA-Experimentierräumen erproben Akteurinnen und Akteure aus der betrieblichen Praxis und der Wissenschaft gemeinsam innovative Arbeitsansätze, entwickeln diese weiter und sichern den Praxistransfer der Ergebnisse in andere Unternehmen.

Durch die **„Zukunftszentren“** unterstützt das BMAS bundesweit Unternehmen, insbesondere KMU, sowie ihre Beschäftigten bei der Transformation der Arbeitswelt. Im Mittelpunkt steht dabei, die Betriebe und Mitarbeitenden zu befähigen, den digitalen, ökologischen und demografischen Wandel, auch im Hinblick auf die Einführung von KI-Lösungen, zu bewältigen und vor allem sozial und mitarbeitendenorientiert zu gestalten. Ziel ist es, die Selbstlern- und Gestaltungskompetenz der Unternehmen zu stärken und so ihre Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig zu sichern. Durch die „Regionalen Zukunftszentren“ wird regionale Expertise mit übergreifendem Wissenstransfer verbunden, um so praxisnahe Lösungen für die Arbeitswelt von morgen zu entwickeln.

Mit der **„Denkfabrik Digitale Arbeitsgesellschaft“** hat das BMAS zudem bereits 2018 eine interdisziplinär und agil arbeitende Abteilung geschaffen, die unterschiedliche Perspektiven zusammenbringt, um Arbeit neu zu denken und arbeits- und sozialpolitische Herausforderungen durch technologische Entwicklungen

wie KI – auch mithilfe Strategischer Vorausschau – frühzeitig zu erkennen und menschenzentriert zu gestalten. Dazu wurde u. a. das „Observatorium Künstliche Intelligenz in Arbeit und Gesellschaft“ eingerichtet, das gemeinsam mit Partnern aus Unternehmen, Wissenschaft, Gewerkschaften und Zivilgesellschaft praxisnahe Lösungen für den KI-Einsatz in Unternehmen entwickelt.

Im Rahmen des Unternehmensprogramms „**Erfolgsfaktor Familie**“ ⁷ des BMBFSFJ wird der Wissenstransfer in Unternehmen zum Thema familienbewusste Arbeitswelt vorangetrieben. Das BMAS fördert **Projekte zur Stärkung der Demokratiekompetenz** ⁷ gegen Rechtsextremismus und Rassismus am Arbeitsplatz. Über das **Kompetenzzentrum Fachkräftesicherung (KOFA)** ⁷ werden im Auftrag des BMWF gezielt KMU rund um die Themen Fachkräftesicherung und Personalarbeit unterstützt.

Darüber hinaus leistet das **Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB)** ⁷, eine Forschungseinrichtung der BA, umfangreiche und vielfältige Forschung zum Thema Arbeit in der digitalisierten Welt. Insbesondere die Arbeitsgruppe „Digitale und ökologische Transformation“ beschäftigt sich mit den Markteffekten der doppelten Herausforderung von Digitalisierung und Defossilisierung. Mit der Förderung von Projekten, Nachwuchsgruppen und Professuren zielt das BMAS in Zusammenarbeit mit der **Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)** ⁷ auf die Stärkung von Strukturen im Bereich der Forschung zu Sicherheit und Gesundheit in der Arbeitswelt. Das **Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (BiB)** ⁷ widmet sich der Frage, wie dem abnehmenden Erwerbspersonenpotenzial entgegengewirkt werden kann – insbesondere durch Anreize zur Ausdehnung des Erwerbsvolumens von Frauen, Älteren oder auch Bevölkerungsgruppen mit Migrationshintergrund.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)

Regionale Kompetenzzentren der Arbeitsforschung	Das BMFTR fördert regionale Netzwerke aus Forschung, Wissenschaft, Transfer- und Sozialpartnern, um Lösungsansätze zur Gestaltung der Arbeit in Transformationsprozessen zu entwickeln und Forschungsergebnisse in die betriebliche Praxis zu transferieren, u. a. zu den Themen KI, Prävention, Führungskulturen und Kreislaufwirtschaft.
Arbeitshandeln für Kreativität, Innovation und resiliente Wertschöpfung	Das BMFTR fördert anwendungsorientierte FuE-Projekte, die arbeitswissenschaftliche Konzepte, Methoden und Werkzeuge erarbeiten, um den Wandel hin zu resilienzförderlichen Arbeitsbedingungen und -formen zu ermöglichen und Unternehmen in ihrer Handlungsfähigkeit zu stärken.
Zukunftszentren – Unterstützung insbesondere von KMU und Beschäftigten bei der Transformation der Arbeitswelt	Das BMAS fördert Zukunftszentren als Kompetenz-, Vernetzungs- und Beratungszentren zur Bewältigung des digital, ökologisch und demografisch getriebenen Wandels der Arbeitswelt. Ziel ist es, die Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen (insbesondere KMU), Beschäftigten und Selbstständigen zu stärken.
Gestaltung der Arbeit in europäischen Kollaborationsnetzwerken	Das BMFTR fördert FuE-Maßnahmen, die an die Herausforderungen einer dynamischen Arbeitswelt angepasste Lösungsansätze entwickeln, um die Arbeitsbedingungen in der Europäischen Union zu verbessern, Arbeitsplätze zu sichern bzw. zu generieren und einen Beitrag zur Wettbewerbsfähigkeit zu leisten.
INQA-Experimentierräume – Erprobung neuer innovativer Arbeitsansätze	Das BMAS fördert in Zusammenarbeit mit der Initiative Neue Qualität der Arbeit themenzentrierte Vorhaben zur Erarbeitung von Fachwissen zu Arbeitsqualität und Organisationskultur, um eine innovative und partizipative Ausgestaltung der Arbeitswelt in Zeiten tiefgreifender Veränderungen zu gewährleisten.
INQA-Coaching – Förderung von KMU und ihren Beschäftigten in Zeiten der digitalen Transformation	Das BMAS fördert die Sicherstellung eines flächendeckenden Zugangs von KMU zu Unterstützungsleistungen in personalpolitischen und arbeitsorganisatorischen Handlungsfeldern, um die Unternehmen unter Einbeziehung ihrer Beschäftigten auf vielfältige betriebliche Herausforderungen des demografischen, digitalen und ökologischen Wandels vorzubereiten.
Civic Innovation – Förderung von gemeinwohlorientierten KI-Projekten im Spektrum der Arbeitswelt	Das BMAS fördert gemeinwohlorientierte KI-Projekte, die direkt durch vulnerable Gruppen genutzt werden, menschenorientierte Angebote und Leistungen erweitern, interne Prozesse von Arbeitsorganisation, Weiterbildung oder Arbeits- und Gesundheitsschutz im betrieblichen Kontext optimieren oder zur Vernetzung von relevanten Akteurinnen und Akteuren beitragen.
Förderung der Forschung und Lehre zur Gesundheit in der Arbeitswelt	Das BMAS fördert FuE-Projekte zur Generierung wissenschaftlicher Erkenntnisse sowie gesellschaftlich und politisch bedeutsamen Wissens zur Stärkung der Gesundheit in der Arbeitswelt, um Strukturen des Arbeitsschutzes durch umfassendere Gesundheitsprävention zu stärken.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

10.3 Digital gestützte Bildung und Bildungsinnovationen

Die digitale Transformation verändert Arbeitswelt und Gesellschaft tiefgreifend – und stellt neue Anforderungen an Bildung. Um Menschen auf diese Veränderungen vorzubereiten, fördert die Bundesregierung digitale Kompetenzen entlang des gesamten Bildungsweges. Ziel ist es, Lernende jeden Alters zu befähigen, souverän mit digitalen Technologien umzugehen. Dafür werden berufliche Aus- und Weiterbildungen modernisiert, digitale Lernangebote ausgebaut und digitale Bildungsplattformen vernetzt. So entsteht eine zukunftsfähige Bildungslandschaft, die Teilhabe und Qualifikation im digitalen Wandel sichert.

Digitale Bildungsangebote

Gemeinsam mit den Ländern treibt die Bundesregierung den Ausbau der digitalen Infrastruktur an Schulen voran: Im Rahmen des seit 2019 laufenden **Digitalpakts Schule** [↗](#) haben Bund und Länder dafür bis Ende 2025 rund 7 Mrd. Euro an Investitionen bereitgestellt. Ende 2025 haben sich beide Seiten auf einen Digitalpakt 2.0 geeinigt, um bis 2030 mit insgesamt 5 Mrd. Euro die Digitalisierung an Schulen zu verbessern, die digitalisierungsbezogene Schul- und Unterrichtsentwicklung voranzutreiben und die digitalen Kompetenzen der Lehrkräfte zu stärken.

Ausgehend vom Umfeld der beiden Digitalpakte für die Schulen fördert die Bundesregierung offene Bildungsformate (engl. Open Educational Resources; OER) entlang der gesamten Bildungskette. Die **„OER-Strategie – Freie Bildungsmaterialien für die Entwicklung digitaler Bildung“** [↗](#) des BMBFSFJ unterstützt Strukturen und Prozesse für die Schaffung freier Materialien, die offene gemeinsame Lernprozesse und Zukunftskompetenzen stärken. Innovation und qualitätssichernde Strukturen sind das Ziel. Die **Informationsstelle Open Educational Resources** [↗](#) bietet dazu eine umfangreiche Wissenssammlung. OER-Gemeinschaften unterschiedlicher Bildungsakteure vernetzen sich über vielfältige Veranstaltungsformate und digitale Plattformen. Ergänzend bietet die **Plattform „open-access.network“** [↗](#) freien Zugang zu wissenschaftlichen Publikationen.

Zudem fördert die Bundesregierung die Digitalisierung von Bildungsnachweisen, etwa in Form der digitalen Ausfertigung und Siegelung des Abiturzeugnisses sowie dessen Annahme und Verifikation durch Hochschulen. Ziel ist, dass Bildungsnachweise künftig über die EUDI-Wallet (digitale Brietasche) zur Verfügung gestellt werden können.

Impulse im Bereich digitaler Bildungsangebote setzt auch das BMBFSFJ im Rahmen seiner „Agenda für smarte Gesellschaftspolitik“. Programme wie der **„DigitalPakt Alter“** [↗](#) fördern digitale Teilhabe. Der „DigitalPakt Alter“ zeigt konkrete Chancen der Digitalisierung für ältere Menschen in verschiedenen Lebensbereichen auf und vermittelt grundlegende Digitalkompetenzen in bundesweit über 300 Erfahrungsorten. Die Bundesregierung verankert digitale Bildung damit als zentralen Baustein einer inklusiven, chancengerechten und innovationsfähigen Gesellschaft. Digitale Medien sollen in der Gestaltung von Bildungsprozessen Berücksichtigung finden, sie sollen digitale Kompetenzen stärken, Teilhabe ermöglichen und demokratische Resilienz fördern.

Lehrkräftebildung und digitaler Unterricht

Das Forschungs-, Innovations- und Transferprogramm „Kompetenzzentren für digitales und digital gestütztes Unterrichten in Schule und Weiterbildung“ des BMBFSFJ nimmt die Fort- und Weiterbildung von Lehrkräften in den Fokus. In Kooperation mit den Ländern werden dazu bis 2025/2026 unter dem Dach **Kompetenzverbund „lernen:digital“** [↗](#) vier Kompetenzzentren und eine wissenschaftsgeleitete Vernetzungs- und Transferstelle gefördert, um Kompetenzen aktiver und angehende Lehrkräfte im digitalen Unterrichten zu stärken.

Ergänzend verfolgt die **Bund-Länder-Initiative „Bildung durch Sprache und Schrift (BiSS)“** [↗](#) das Ziel, wissenschaftlich fundierte Maßnahmen zur Sprachbildung sowie Schreib- und Leseförderung in Bil-

dungseinrichtungen zu verankern. Die Initiative bietet Blended-Learning-Kurse für pädagogische Fach- und Lehrkräfte, eine Online-Tooldatenbank sowie praxisorientierte Handreichungen.

Begleitende Transferforschung liefert kontinuierlich Erkenntnisse zum erfolgreichen Transfer in die Praxis, um sprachliche Bildung nachhaltig zu verbessern.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)

Gestaltung von Bildungsprozessen unter den Bedingungen des digitalen Wandels (Digitalisierung II)

Das BMBFSFJ unterstützt FuE-Vorhaben im Bildungsbereich mit dem Ziel, Konzepte für die Gestaltung von Bildungsprozessen zu erarbeiten, die die Potenziale digitaler Medien für den Bildungserfolg berücksichtigen.

Kompetenzzentren für digitales und digital gestütztes Unterrichten in Schule und Weiterbildung

Das BMBFSFJ fördert Forschung und Entwicklung zur digitalisierungsbezogenen Lehrkräftebildung, die in vier Kompetenzzentren und einer wissenschaftsgeleiteten Vernetzungs- und Transferstelle unter dem Dach „Kompetenzverbund lernen:digital“ stattfindet.

DigitalPakt Alter – gemeinsam für digitale Teilhabe im Alter, mit starken Partnern und Kommunen vor Ort

Das BMBFSFJ fördert mit dem DigitalPakt Alter die digitale Teilhabe Älterer, indem u. a. bundesweit niederschwellige Anlaufstellen zum Erwerb digitaler Kompetenzen für Ältere ausgebaut werden. Dabei werden Qualitätsstandards für die Vermittlung von digitalen Kompetenzen speziell an ältere Lernende gesetzt und Wissensvermittelnde qualifiziert.

10.4 Berufliche Aus- und Weiterbildung

Die Bundesregierung stärkt moderne und attraktive Ausbildungsangebote und baut die Berufsorientierung für alle Schülerinnen und Schüler aus. Mit der Fortsetzung der Nationalen Weiterbildungsstrategie (NWS) unter gemeinsamer Federführung von **BMAS** und **BMBFSFJ** setzen die 17 Partner ein klares Signal für die Fortentwicklung der Weiterbildung in Deutschland mit dem Ziel, lebensbegleitendes Lernen als selbstverständlichen Bestandteil der Arbeits- und Lebenswelt zu verankern. Um mehr öffentliche Aufmerksamkeit für das Thema Weiterbildung zu erlangen und einen breiten gesellschaftlichen Diskurs anzuregen, finden Nationale Weiterbildungskonferenzen auf Spitzenebene statt – zuletzt im November 2025.

Wichtige Hebel, um die Weiterbildungsbeteiligung zu steigern, sind gute Beratung und Transparenz auf dem Weiterbildungsmarkt. Deshalb unterstützt das BMAS den flächendeckenden Auf- und Ausbau regionaler Weiterbildungsagenturen, die sowohl Einzelpersonen als auch Unternehmen passgenaue Beratung anbieten, durch eine übergreifende Servicestelle.

Darüber hinaus unterstützt das **Onlineportal für berufliche Weiterbildung „mein NOW“** der Bundesagentur für Arbeit (BA) Weiterbildungsinteressierte mit Informationen rund um Weiterbildung und berufliche Entwicklung – etwa mit Online-Tests, Weiterbildungsangeboten und Förder- und Beratungsmöglichkeiten auf Bundes- sowie Landesebene. Diese Dienste basieren auf Daten der BA, der Bundesländer und weiterer Partner. Ziel ist es, zum einen Bürgerinnen und Bürger bei der Erschließung ihrer beruflichen Entwicklungs- und Qualifizierungsmöglichkeiten zu unterstützen und zum anderen Unternehmen – insbesondere KMU – darin zu stärken, Qualifizierungsbedarfe ihrer Beschäftigten zu decken und sich so zukunftssicher aufzustellen.

Die Sicherung der Fachkräftebasis ist außerdem Aufgabe der **Allianz für Aus- und Weiterbildung** unter Federführung des BMWF. Vertreterinnen und Vertreter aus Politik, Wirtschaft und Gewerkschaften engagieren sich hier gemeinsam, um die Qualität und Attraktivität der Ausbildung zu erhöhen, den Übergang von der Schule in

die duale Ausbildung zu verbessern und junge Menschen für diese zu qualifizieren. Begleitet wird die Allianz durch die Kampagne „Sommer der Berufsausbildung“.

Das Bundesprogramm „Aufbau von Weiterbildungsverbünden“ förderte bis Ende 2024 regionale Koordinierungsstellen, die Unternehmen, Bildungs- und Beratungseinrichtungen sowie Arbeitsmarkttakteure vernetzen. Die von BMBFSFJ, BMAS, BA und den Ländern getragene **Initiative „Bildungsketten“** wird weiterentwickelt und soll auch über das Jahr 2026 hinaus fortgeführt werden. Ziel ist, den Übergang junger Menschen von der Schule in die Berufswelt zu verbessern und ein abgestimmtes System zur Berufsorientierung und einen Übergangsbereich mit klaren, vernetzten Angeboten in Schule und beruflicher Bildung zu schaffen.

Das BMBFSFJ hat Ende Februar 2026 die Qualifizierungsoffensive Berufliche Bildung (QBB) gestartet, um dem Fachkräftemangel zu begegnen und die Ausbildung entlang der gesamten Bildungskette zu stärken. Im Rahmen der QBB entwickelt das BMBFSFJ bewährte berufsbildungspolitische Maßnahmen systematisch weiter und verknüpft sie mit neuen Vorhaben zur Stärkung der beruflichen Bildung. Ziel ist eine attraktive und moderne berufliche Bildung.

Um die Berufsbildung in Deutschland weiter zu modernisieren und Innovationen voranzutreiben, wurden die **Innovationswettbewerbe** „InnoVET“ (2020–2024) und „InnoVET PLUS“ (2024–2027) des BMBFSFJ gestartet, um in Bereichen wie KI, Systemvernetzung, Mikro-/Nanotechnologie oder erneuerbare Energien innovative Qualifizierungsangebote zu entwickeln und zu erproben. Dazu zählen Ansätze zur Integration von lernschwächeren Jugendlichen und Menschen mit Migrationshintergrund, innovative Konzepte für das Berufsbildungspersonal oder neue Qualifizierungsformate wie Microcredentials – kompakte Lerneinheiten – und Fortbildungen bis zum DQR-Niveau 8, das der höchsten Qualifikationsstufe mit Promotionsniveau entspricht.

Die überbetrieblichen Berufsbildungsstätten (ÜBS), als dritter Lernort neben Betrieb und Berufsschule,

bieten Ausbildungsinhalte an, die kleine und mittlere Unternehmen (KMU) oft nicht vollständig abdecken können. Aktuell soll die Weiterentwicklung der ÜBS zu Kompetenzzentren vorangetrieben werden, die sowohl den Technologietransfer in die Praxis als auch die betrieblichen Qualifizierungsbedürfnisse der KMU stärker berücksichtigen. Im Rahmen der Initiative für eine exzellente überbetriebliche Ausbildung (INex-ÜBA) werden beispielsweise seit Anfang 2025 innovative Konzepte erprobt, die insbesondere zukunftsorientierte Technologien und Methoden wie KI, selbstgesteuertes Lernen und adaptive Lernsysteme in die überbetriebliche Ausbildung einbinden.

Zur Stärkung der berufsbezogenen Weiterbildung fördert das BMBFSFJ seit November 2024 die Qualifizierung und Etablierung von Weiterbildungsmentorinnen und -mentoren (WBM). Sie sollen insbesondere geringqualifizierte Beschäftigte für das Thema Weiterbildung sensibilisieren und gewinnen – auch und gerade in KMU. Die Förderung knüpft an Vorgängerprojekte an, mit denen bundesweit bereits über 450 WBM qualifiziert wurden.

Qualifiziertes Berufsbildungspersonal ist der Schlüssel für eine attraktive und erfolgreiche Berufsausbildung. Das beim Bundesinstitut für Berufsbildung geförderte **Portal „Leando“** [↗](#) dient als zentrale Informations- und Lernplattform für Ausbildungs- und Prüfungspersonal, um dessen berufliche Handlungskompetenz zu stärken. Ergänzend fördert das BMBFSFJ mit Programmen wie dem **Netzwerk Q 4.0** [↗](#) und Medien- und IT-Kompetenz für Ausbildungspersonal (MIKA) die Entwicklung neuer Qualifizierungsformate für das Berufsbildungspersonal mit Fokus sowohl auf Medien- und IT-Kompetenzen im digitalen Wandel als auch auf Fach- und Sozialkompetenzen. Übergeordnete Zielsetzung ist zudem, die Wertschätzung für das Ausbildungs- und Prüfungspersonal zu steigern sowie Rahmenbedingungen und Attraktivität der Tätigkeit zu verbessern.

Das **BMBFSFJ-Programm „AusbildungWeltweit“** [↗](#) sowie das **BMWE-Netzwerk „Berufsbildung ohne Grenzen“** [↗](#) fördern Auslandsaufenthalte für Auszubildende und junge Fachkräfte. Auf europäischer Ebene ist Erasmus+ das wichtigste Programm zur Unterstützung internationaler Bildungsaufenthalte.

Ausbildungs- und Fortbildungsordnungen sowie Meisterprüfungsverordnungen werden laufend an

aktuelle Anforderungen angepasst. Das Berufsbildungsgesetz (BBiG) und die Handwerksordnung bilden dabei den rechtlichen Rahmen. Mit dem Gesetz zur Stärkung der Aus- und Weiterbildungsförderung wurden arbeitsmarktpolitische Förderinstrumente erweitert: Die 2024 in Kraft getretene Ausbildungsgarantie, die Teil des Aus- und Weiterbildungsgesetzes ist, öffnet allen Jugendlichen den Zugang zu einer vollqualifizierenden Berufsausbildung. Die Ausbildungsgarantie umfasst im Einzelnen die Einführung eines geförderten Berufsorientierungspraktikums und eines Mobilitätzuschusses, Erleichterungen für die Teilnahme an Einstiegsqualifizierungsmaßnahmen sowie einen Rechtsanspruch auf außerbetriebliche Berufsausbildungen als „Ultima Ratio“.

Die Beschäftigtenförderung wurde für alle Beschäftigten und Betriebe geöffnet und insbesondere für KMU verbessert. Das im April 2024 eingeführte Qualifizierungsgeld unterstützt Betriebe im Transformationsprozess, ihre Beschäftigten durch Weiterbildung zu halten. Mit der Einführung des Bürgergelds wurden auch die Weiterbildungsmöglichkeiten für Arbeitslose und Beschäftigte, die Bürgergeld beziehen, ausgebaut und finanzielle Anreize verstärkt. Eingeführt wurde für diesen Personenkreis ein monatliches Weiterbildungsgeld während einer abschlussorientierten Weiterbildung. Darüber hinaus wurde die bereits etablierte Weiterbildungsprämie für erfolgreiche Zwischen- und Abschlussprüfungen bei abschlussorientierten Weiterbildungen entfristet.

Mit dem **Aufstiegsfortbildungsförderungsgesetz (AFBG)** [↗](#), dem „Aufstiegs-BAföG“, unterstützt die Bundesregierung berufliche Aufstiegsfortbildungen durch Beiträge zu Maßnahmenkosten und Lebensunterhalt. Ziel ist es, die Höherqualifizierung zu fördern und Aufstiegschancen zu verbessern. Grundsätzlich steht Auszubildenden bei Vorliegen der gesetzlichen Voraussetzungen ein Anspruch auf individuelle Ausbildungsförderung nach dem **Bundesausbildungsförderungsgesetz (BAföG)** [↗](#) zu. Gefördert wird in der Regel die erste Ausbildung an berufsbildenden Schulen, Kollegs, Akademien und Hochschulen. Auch Auslandsausbildungen können unter bestimmten Voraussetzungen gefördert werden. Auszubildende in einer betrieblichen oder außerbetrieblichen Berufsausbildung, denen während ihrer Ausbildung die erforderlichen Mittel – insbesondere zur Deckung des Lebensunterhalts –

nicht anderweitig zur Verfügung stehen, haben bei Vorliegen der Fördervoraussetzungen Anspruch auf eine Berufsausbildungsbeihilfe, die in Anlehnung an das BAföG konzipiert ist.

Die Stipendienprogramme **Weiterbildungs- und Aufstiegsstipendium** [7](#) des BMFTR fördern gezielt Begabte mit einer Ausbildung oder Berufserfahrung. Seit 2024 werden in einem Pilotprojekt erstmals auch **Stipendien für Auszubildende** [7](#) angeboten.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)	
Innovationswettbewerb InnoVET PLUS	Das BMBFSFJ fördert die Entwicklung und Erprobung von Konzepten für eine exzellente Berufsausbildung, um deren Attraktivität und Qualität zu steigern und somit einen Beitrag zur Fachkräftesicherung zu leisten.
Förderung überbetrieblicher Berufsbildungsstätten (ÜBS) und ihrer Weiterentwicklung zu Kompetenzzentren	Das BMBFSFJ zielt gemeinsam mit dem BMWF darauf ab, die Ausbildungsfähigkeit vor allem von KMU herzustellen, zu erhalten und zu verbessern sowie die erforderliche Qualität einer modernen beruflichen Aus- und Fortbildung im Rahmen des lebenslangen Lernens zu gewährleisten.
Initiative für eine exzellente überbetriebliche Ausbildung (INex-ÜBA)	Das BMBFSFJ fördert FuE-Projekte zur innovativen Weiterentwicklung der überbetrieblichen Ausbildung mit dem Ziel, eine exzellente Bildungsarbeit in überbetrieblichen Berufsbildungsstätten zu gewährleisten.
Begabtenförderung berufliche Bildung für (junge) Absolventinnen und Absolventen einer Berufsausbildung	Das BMFTR fördert junge Absolventinnen und Absolventen einer Berufsausbildung, die ihre Leistungsfähigkeit und Begabung durch besondere Leistungen in Ausbildung und Beruf nachgewiesen haben, um sie durch berufsbegleitende Weiterbildungen oder ein berufsbegleitendes Studium besonders zu unterstützen.
Steigerung und Stärkung der berufsbezogenen Weiterbildung durch Qualifizierung und Etablierung von Weiterbildungsmentorinnen und Weiterbildungsmentoren	Das BMBFSFJ fördert Vorhaben, die bestehende Konzepte zum Weiterbildungsmentoring strukturell weiterentwickeln sowie bisherige Ansätze verstetigen, um die betriebliche Weiterbildungskultur zu verbessern.
Internationale Mobilität von Auszubildenden sowie Ausbilderinnen und Ausbildern (AusbildungWeltweit)	Das BMBFSFJ fördert Auslandsaufenthalte von Auszubildenden sowie Ausbilderinnen und Ausbildern mit dem Ziel, ihre internationale Berufskompetenz und beruflichen Entwicklungschancen zu erhöhen. Außerdem soll so die internationale Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen gesteigert werden.
Auf- und Ausbau von Weiterbildungsagenturen	Das BMAS fördert den flächendeckenden Auf- und Ausbau von Weiterbildungsagenturen als regionale Netzwerke und zentrale Anlaufstellen der Weiterbildungsberatung durch die Servicestelle Weiterbildungsagenturen.

10.5 Studium und Hochschullehre

Hochschulen bilden akademische Fachkräfte aus und tragen damit entscheidend zu wissenschaftlichem, gesellschaftlichem und wirtschaftlichem Fortschritt bei. Gute Studienbedingungen und eine hohe Qualität von Studium und Lehre sind dafür zentrale Voraussetzungen. Gleichzeitig eröffnen der digitale Wandel sowie der zunehmende Einsatz von KI-Anwendungen in der Hochschulbildung innovative Möglichkeiten, bringen aber auch neue Kompetenzanforderungen für Studierende und Lehrende mit sich. Bund und Länder arbeiten deshalb bei der Förderung von Studium und Hochschullehre eng zusammen.

2019 wurde von Bund und Ländern der **Zukunftsvertrag „Studium und Lehre stärken“** beschlossen, der beginnend im Jahr 2021 nahtlos an den Hochschulpakt 2020 anknüpfte. Der Zukunftsvertrag stellt den staatlichen Hochschulen zusätzlich zur Grundfinanzierung jährlich rund 4 Mrd. Euro zur Verfügung, um die Studienkapazitäten zu erhalten, die durch den Hochschulpakt geschaffen wurden, und die Qualität von Studium und Lehre in der Breite der deutschen Hochschullandschaft zu verbessern. Die einzelnen Länder legen in für sieben Jahre geltenden **Verpflichtungserklärungen** länderspezifisch strategische Ansätze, Schwerpunkte und Maßnahmen zur Umsetzung des Zukunftsvertrags fest. Erkenntnisse aus einer Evaluierung des Zukunftsvertrags durch den Wissenschaftsrat fließen in das Verfahren zur Neu-erstellung der Verpflichtungserklärungen ein.

Die Länder setzen in der Umsetzung des Zukunftsvertrags verschiedene Schwerpunkte, u. a. beim Ausbau dauerhafter Beschäftigungsverhältnisse des wissenschaftlichen Hochschulpersonals, bei der Verstärkung von Strukturen zur Qualitätssicherung und zur Verbesserung der Studienbedingungen, bei der Internationalisierung und Digitalisierung an den Hochschulen sowie der Steigerung der Durchlässigkeit.

Mit der Vereinbarung über Innovation in der Hochschullehre von 2019 stellen Bund und Länder jährlich bis zu 150 Mio. Euro für eine qualitativ hochwertige und international wettbewerbsfähige Lehre an den Hochschulen bereit. Die dazu initiierte **Stiftung Inno-**

vation in der Hochschullehre fördert Projekte, die Strukturen in Studium und Lehre strategisch stärken, aktuelle, themenbezogene Herausforderungen adressieren und themenoffen neue Ideen erproben bzw. erprobte Ansätze transferieren. Darüber hinaus dient die Stiftung dem fachbezogenen sowie themen- und länderübergreifenden Austausch, der Vernetzung und dem Wissenstransfer.

Die Digitalisierung und der zunehmende Einsatz von KI-Anwendungen haben die Hochschullehre und die Wege akademischer Wissensvermittlung verändert. Das BMFTR-geförderte **Hochschulforum Digitalisierung (HFD)** unterstützt und berät die Hochschulen bei ihrer digitalen Transformation im Bereich Studium und Lehre und wird ab 2026 weiterentwickelt. Mit seinem **Förderschwerpunkt „Digitale Hochschulbildung“** hat das BMFTR bis Ende 2024 zudem die Hochschulen dabei unterstützt, entsprechendes Handlungswissen zu entwickeln und optimale Rahmenbedingungen zu erforschen.

Mit der **Initiative „Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung“** haben Bund und Länder bis Ende 2025 die Etablierung und Anwendung von KI in der Lehre mit rund 130 Mio. Euro vorangebracht. Überdies hat das BMFTR bis Ende 2024 den Aufbau der **Lernplattform „KI-Campus“** gefördert, der Lernangebote im Bereich KI frei zugänglich zur Verfügung stellt und darüber hinaus bei der Vernetzung relevanter Akteure aus Lehre, Forschung, Wirtschaft, Gesellschaft und Politik mitwirkt.

Außerdem hat das BMFTR im Januar 2026 ein Maßnahmenportfolio zur Stärkung von KI-Kompetenzen und digitaler Souveränität an Hochschulen aufgelegt. Dieses umfasst den Ausbau des **Hochschulforums Digitalisierung**, die **Leitstelle für Orientierung, Technologie, Service und Expertise zu Künstlicher Intelligenz an Hochschulen (KI-LOTSE)** bei der Hochschulrektorenkonferenz (HRK) sowie das Verbundprojekt **„KI-Kompetenzen an Hochschulen stärken“** mit Beteiligung des Stifterverbands, des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI) und sieben weiterer Hochschulpartner.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)

**Verwaltungsvereinbarung Innovation
in der Hochschullehre**

Mit der Stiftung Innovation in der Hochschullehre unterstützen die Bundesregierung und die Länder Hochschulen im Bereich der Lehre bei Projekten mit zukunftsweisendem Charakter, bei Austausch und Vernetzung relevanter Akteure sowie beim Wissenstransfer.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

10.6 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in frühen Karrierephasen

Gut qualifizierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind entscheidend, um Forschungskompetenz, Innovationsfähigkeit und die Ausbildung von Akademikerinnen und Akademikern in Deutschland langfristig zu sichern. Wesentlich dafür sind gute und wettbewerbsfähige Beschäftigungs- und Karrierebedingungen, insbesondere in der Promotions- und Postdoc-Phase. Diese schaffen die Grundlage für den Erhalt und Ausbau der internationalen Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit Deutschlands. Zudem geht es darum, die Chancengleichheit zwischen Frauen und Männern in der Wissenschaft weiter zu stärken.

Die Bundesregierung fördert Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in frühen Karrierephasen (WiKa) in enger Zusammenarbeit mit den Ländern sowohl direkt als auch indirekt. Wichtige Förderinstrumente sind dabei die institutionelle Förderung von Wissenschafts- und Mittlerorganisationen sowie große Initiativen wie das **Tenure-Track-Programm (TTP)** ⁷, im Rahmen dessen mehr als 970 TTP-Professuren besetzt werden konnten. Weitere Initiativen der WiKa-Förderung sind die Gewinnung und Entwicklung von **professoralem Personal an Fachhochschulen** ⁷, die Exzellenzstrategie und der Pakt für Forschung und Innovation (PFI). Diese Maßnahmen zielen darauf ab, exzellente Arbeitsbedingungen und attraktive Karriereperspektiven zu schaffen sowie Geschlechtergerechtigkeit und Vielfalt zu fördern. Zudem unterstützen sie die internationale Wettbewerbsfähigkeit und Mobilität. Die WiKa-Förderung ist zudem ein wichtiger Bestandteil zahlreicher Fachprogramme des BMFTR, insbesondere zu digitalen Technologien und Schlüsseltechnologien wie z. B. KI, Quantentechnologie, Batterie- und Materialforschung, Stadt- und Regionalforschung und transdisziplinärer Nachhaltigkeitsforschung.

Zur Verbesserung der Teilhabe von Frauen in Wissenschaft und Forschung unterstützt das BMFTR Ansätze, die dazu beitragen, Leistungen und Potenziale von Frauen besser sichtbar zu machen – etwa mit der **Maßnahme „Innovative Frauen im Fokus“** ⁷. Zudem berät die **Kontaktstelle „Frauen in die EU-Forschung (FiF)“** ⁷ im EU-Büro des BMFTR Forscherinnen zu

Fragen der europäischen Forschungsförderung und unterstützt alle Forschenden bei der Berücksichtigung von Gender-Aspekten in EU-Projekten. Das zentrale Instrument zur Erhöhung des Anteils von Wissenschaftlerinnen in Spitzenpositionen und zur Stärkung der Gleichstellungsstrukturen an den Hochschulen ist das **Professorinnenprogramm** ⁷ von Bund und Ländern, mit dem seit 2008 bereits mehr als 1.000 Professorinnen gefördert wurden. Das Prädikat „Gleichstellungsstarke Hochschule“ zeichnet besonders überzeugende Gleichstellungskonzepte aus und fördert zusätzlich Nachwuchswissenschaftlerinnen. Für die vierte Förderphase stellen Bund und Länder bis 2030 insgesamt 320 Mio. Euro bereit.

Das BMFTR unterstützt durch **Stipendien der 13 Begabtenförderungswerke** ⁷ sowohl besonders begabte und leistungsfähige Studierende als auch Promovierende bei ihrem Studium bzw. ihren wissenschaftlichen Vorhaben. Die Regelförderungsdauer der Promotionsstipendien beträgt drei Jahre. Auch mit dem **Deutschlandstipendium** ⁷ fördert das BMFTR gemeinsam mit privaten Fördernden, wie Unternehmen, Vereinen, Stiftungen oder Privatpersonen, leistungsstarke Studierende.

Um den Besonderheiten der wissenschaftlichen Arbeitswelt Rechnung zu tragen, regelt das **Wissenschaftszeitvertragsgesetz (WissZeitVG)** ⁷, wie Arbeitsverträge für das wissenschaftliche und künstlerische Personal an staatlichen Hochschulen und Forschungseinrichtungen zeitlich befristet werden können. Eine geplante Novelle soll mehr Verlässlichkeit und Transparenz für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in frühen Karrierephasen schaffen und die Vereinbarkeit von Beruf und Familie verbessern.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)	
Bund-Länder-Programm zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses (Tenure-Track-Programm)	Das BMFTR unterstützt Tenure-Track-Professuren mit dem Ziel, die Karrierewege von WiKa an Universitäten und gleichgestellten Hochschulen besser planbar und transparenter zu gestalten und somit die Attraktivität des deutschen Wissenschaftssystems im internationalen Wettbewerb zu steigern.
Gewinnung und Entwicklung von professoralem Personal an Fachhochschulen (FH-Personal)	Das BMFTR unterstützt Hochschulen für angewandte Wissenschaften / Fachhochschulen bei der Gewinnung von Professorinnen und Professoren durch die Einführung oder den Ausbau strukturwirksamer Instrumente zur Personalrekrutierung und -qualifizierung, um zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit des deutschen Hochschulsystems beizutragen.
Gleichstellung von Frauen und Männern in Wissenschaft und Forschung an deutschen Hochschulen (Professorinnenprogramm 2030)	Das BMFTR fördert die Gleichberechtigung im Hochschulwesen mit dem Ziel, die Beteiligung von Frauen im Wissenschaftssystem zu erhöhen und so die Gleichstellung von Frauen und Männern noch stärker zu verankern.
Innovative Frauen im Fokus	Das BMFTR fördert Forschungsprojekte und Umsetzungsmaßnahmen, die zur Erhöhung der Sichtbarkeit und Repräsentanz von in Wissenschaft, Forschung und Innovation beschäftigten Frauen beitragen, um die Chancen und Möglichkeiten zur Teilhabe von Frauen in diesen Bereichen zu stärken.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

10.7 Internationale Fachkräfte

Der weltweite Wettbewerb um gut ausgebildete Fachkräfte nimmt stetig zu. Der technologische Wandel, die demografische Entwicklung und globale Herausforderungen wie der Klimawandel erfordern neue Antworten in der Bildung, am Arbeitsmarkt und in der Migrationspolitik. Internationale Fachkräfte spielen dabei eine zentrale Rolle: Sie sichern Innovationskraft, stärken die Wirtschaft und fördern den interkulturellen Austausch. Deutschland setzt daher sowohl auf die gezielte Gewinnung von Fachkräften aus dem Ausland als auch auf die enge Zusammenarbeit mit Partnerländern zur Stärkung beruflicher Bildung und Qualifizierung weltweit.

Fachkräftegewinnung

Um international konkurrenzfähig zu bleiben und hochqualifizierte Fach- und Führungskräfte aus dem Ausland dauerhaft zu gewinnen, sind verbesserte Rahmenbedingungen in Wissenschaft und Wirtschaft sowie eine erleichterte Zuwanderung qualifizierter Fachkräfte erforderlich.

Das vom BMFTR im Juli 2025 gestartete „**1.000-Köpfe-Plus-Programm**“ [↗](#) (engl. Global Minds Initiative Germany) zielt darauf ab, internationale Spitzenwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler für deutsche Hochschulen und Forschungseinrichtungen zu gewinnen, und soll zudem ein Zeichen für die Wissenschaftsfreiheit und Karriereperspektiven in Deutschland setzen. „1.000-Köpfe-Plus“ baut dabei auf etablierte Programme der Alexander von Humboldt-Stiftung (AvH) und der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) auf und adressiert – von frühen Postdocs, etablierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern bis hin zur Spitzenprofessur – entscheidende Karrierestufen. Die themenoffenen Förderentscheidungen basieren auf wissenschaftlichen Exzellenzkriterien. Flankierend werden über den Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) Maßnahmen gezielten Marketings und individueller Begleitung internationaler Studierender und Promovierender umgesetzt, um die Attraktivität des Studienstandorts Deutschland

zu stärken. Dafür stellt das BMFTR für 2025 bis 2029 602 Mio. Euro bereit.

Für die **Fachkräftegewinnung** [↗](#) ist die Zuwanderung von internationalen Studierenden und Auszubildenden – den Fachkräften von morgen – zentral. Seit November 2023 können Fachkräfte aus Drittstaaten mit in Deutschland erworbenem Abschluss, mit einem dem deutschen Abschluss vergleichbaren ausländischen Abschluss oder mit einem anerkannten ausländischen Abschluss in Deutschland jede qualifizierte Beschäftigung aufnehmen.

Die Blaue Karte EU wurde durch niedrigere Gehaltsschwellen sowie Erleichterungen bei EU-Mobilität und Familiennachzug attraktiver. Fachkräfte mit Berufserfahrung und einem im Herkunftsstaat anerkannten Berufs- oder Studienabschluss dürfen im Rahmen einer Anerkennungspartnerschaft ohne eine Anerkennung ihres Abschlusses durch deutsche Behörden nach Deutschland einreisen. Seit Juni 2024 ermöglicht die „Chancenkarte“ Nicht-EU-Bürgerinnen und -Bürgern, nach Deutschland einzureisen, um eine geeignete Arbeitsstelle oder Maßnahmen zur Anerkennung ausländischer Berufsqualifikationen zu suchen. Details sind im **Informationsportal „Make it in Germany“** [↗](#) verfügbar. Zudem werben auch die Hotline „Arbeiten und Leben in Deutschland“ des Bundesamts für Migration und Flüchtlinge (BAMF) und das **Portal „Research in Germany“** [↗](#) gezielt um ausländische Fachkräfte. Die BMW-Pilotprojekte „**Hand in Hand for International Talents**“ [↗](#) und „**FIT for German Climate Businesses**“ [↗](#) testen zudem neue Wege zur Fachkräftegewinnung in Kooperation mit DIHK, ZDH und BA.

Die Anerkennung der Berufsqualifikation internationaler Fachkräfte wird mit einer Reihe sich ergänzender Maßnahmen adressiert. So informiert das **Portal „Anerkennung in Deutschland“** [↗](#) über die Verfahren zur Anerkennung internationaler Berufsqualifikationen. Das BAMF berät als Erst- und Verweisberatung niederschwellig über die Hotline „Arbeiten und Leben in Deutschland“ zum Thema Anerkennung ausländischer Berufsqualifikationen. Die **Zentrale Servicestelle Berufsanerkennung (ZSBA)** [↗](#) bei der BA

berät internationale Fachkräfte zur Anerkennung und begleitet das Verfahren. Das vom BMBFSFJ finanzierte **Projekt „Unternehmen Berufsanerkennung“** [↗](#) unterstützt Arbeitgeber mit der Plattform „UBAconnect“ und seit Juni 2025 mit dem Unternehmensnetzwerk für Fachkräfteeinwanderung und Anerkennung – inklusive Tutorials, Sprechstunden und Vernetzung. Das durch das BMAS und den ESF finanzierte **ESF-Plus-Programm „IQ – Integration durch Qualifizierung“** [↗](#) unterstützt erwachsene Menschen ausländischer Herkunft dabei, einer bildungsadäquaten Erwerbstätigkeit nachzugehen, und fördert mit dem IQ-Programm die Weiterentwicklung von Qualifizierungs- und Anerkennungsangeboten. Das BMWF stellt mit dem **„BQ-Portal“** [↗](#) umfangreiche Informationen zu ausländischen Berufsqualifikationen bereit, um die Bewertung zu erleichtern. Zudem fördert das BMWF seit 2024 im Rahmen des Programms „Passgenaue Besetzung und Willkommenslotsen“ Beraterinnen und Berater in Kammern und Wirtschaftsorganisationen zur Besetzung von Ausbildungsstellen.

Mit Blick auf internationale Studierende und akademisch qualifizierte internationale Fachkräfte fördert das BMFTR die **„Campus-Initiative Internationale Fachkräfte“** [↗](#) des DAAD. Damit werden die Unterstützungsstrukturen für internationale Studierende und Graduierte an deutschen Hochschulen erweitert, um sie beim erfolgreichen Studienabschluss und/oder Karriereeinstieg in Deutschland zu unterstützen.

Internationale Kooperation in Bildung und Qualifizierung

Internationale Kooperation in der Berufsbildung stärkt die Qualität und Zukunftsfähigkeit beruflicher Qualifizierung weltweit. Gut ausgebildete Fachkräfte sichern nicht nur Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit sowie Wohlstand in Deutschland, sondern leisten auch einen wichtigen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung weltweit. Daher arbeitet die Bundesregierung ressortübergreifend in Deutschland und in Partnerländern weltweit mit staatlichen Einrichtungen, Wirtschafts- und Sozialpartnern, Bildungsdienstleistern und der Zivilgesellschaft zusammen, um die berufliche Bildung zu stärken.

Die **Strategie der Bundesregierung zur internationalen Berufsbildungszusammenarbeit** [↗](#) bündelt

die deutschen Aktivitäten und Interessen und stellt eine kohärente Außenwirkung der deutschen Akteure im Ausland sicher. Ihre koordinierte Umsetzung erfolgt durch die **Zentralstelle der Bundesregierung für internationale Berufsbildungskooperation GOVET** [↗](#) im Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB). GOVET ist die Geschäftsstelle des Runden Tisches für internationale Berufsbildungszusammenarbeit sowie die erste Anlaufstelle in Deutschland für Partner aus dem In- und Ausland. Mit **„iMOVE: Training – Made in Germany“** [↗](#) wurde im BIBB zudem eine Vernetzungsplattform für Berufsbildungsangebote deutscher Anbieter auf internationalen Märkten eingerichtet.

Das duale System der Berufsausbildung in Deutschland ermöglicht eine schnelle Reaktion auf die technologischen und ökologischen Herausforderungen unserer Zeit. Die Bundesregierung kooperiert derzeit bilateral mit 14 Partnerländern. In einem nachfrageorientierten Ansatz werden diese beim Aus- und Aufbau ihrer Berufsbildungssysteme hin zu mehr Praxisrelevanz unterstützt – u. a. durch die Rahmenbekanntmachung **CooperationVET** [↗](#) des BMFTR. Die Förderaufrufe werden mit den Ministerien und Partnerorganisationen der Partnerländer abgestimmt, sodass die Förderprojekte zielgenau zu den Berufsbildungsreformen der Partnerländer beitragen und maßgeschneiderte, am Bedarf der Partnerländer orientierte Lösungen bieten.

Berufliche Bildung sowie Aufbau und Stärkung von Berufsbildungssystemen sind auch ein Schwerpunkt der deutschen Entwicklungszusammenarbeit. Das BMZ setzt sich mit **Maßnahmen der beruflichen Aus- und Weiterbildung** [↗](#) insbesondere für einen gleichberechtigten Zugang zu beruflicher Bildung sowie für inklusive, hochwertige und arbeitsmarktorientierte Berufsbildung in seinen Partnerländern ein. Wichtige Schwerpunkte liegen hierbei auf der Zusammenarbeit mit der Wirtschaft, einer engeren Verzahnung von beruflicher Bildung und regulärer Migration sowie der Qualifizierung im Kontext von Flucht und Fragilität und in der informellen Wirtschaft. Zudem fördert das BMZ die Gleichstellung der Geschlechter und Qualifizierungen für einen gerechten Übergang zu einer grünen Wirtschaft. Auch Digitalisierung und Berufsbildungspersonal spielen eine wichtige Rolle. Regionale Schwerpunkte sind Afrika, die gesamte MENA-Region und Asien.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Im Rahmen der **Sonderinitiative „Gute Beschäftigung für sozial gerechten Wandel“** ⁷ kooperiert das BMZ mit verschiedenen Organisationen der Entwicklungszusammenarbeit und des Bildungsaustausches. Mit dem Förderprogramm „develoPPP“ unter der Dachmarke **„Partners in Transformation“** ⁷ richtet sich das BMZ an Unternehmen, die in Entwicklungs- oder Schwellenländern nachhaltig investieren und z. B. durch betriebliche Weiterbildung vor Ort aktiv werden wollen.

Mit Blick auf die europäische Wettbewerbsfähigkeit hat die EU-Kommission 2025 ihre Strategie für eine

Union der Kompetenzen ⁷ (engl. Union of Skills Strategy) vorgelegt. Im Mittelpunkt stehen Instrumente zur Stärkung von Grundfertigkeiten und MINT-Kompetenzen, lebenslange Qualifizierung, EU-weite Übertragbarkeit von Qualifikationen sowie weltweite Talentanwerbung.

Die Weiterentwicklung und Verbesserung der Berufsbildungssysteme der UN-Mitgliedstaaten ist die Aufgabe des **Internationalen Zentrums für Berufsbildung UNESCO-UNEVOC** ⁷, dessen **Initiative „BILT – Bridging Innovation and Learning in TVET“** ⁷ von der Bundesregierung unterstützt wird.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)

ESF-Plus-Programm „IQ – Integration durch Qualifizierung“	Das BMAS fördert bundesweit Projekte, die modellhaft Qualifizierungs- und Anerkennungsangebote weiterentwickeln, um mehr Menschen ausländischer Herkunft qualifikationsadäquate Erwerbstätigkeit zu ermöglichen.
Förderung von Personen mit im Ausland erworbenen Berufsqualifikationen	Das BMFTR unterstützt Personen mit im Ausland erworbenen Berufsqualifikationen bei der Durchführung eines Berufsanererkennungsverfahrens, um ihnen bei der nachhaltigen Arbeitsmarktintegration zu helfen und qualifizierte Fachkräfte für den deutschen Arbeitsmarkt zu gewinnen.
Unterstützung von Unternehmen bei der passgenauen Besetzung von Ausbildungsplätzen mit Jugendlichen	Das BMWF fördert die Erschließung neuer Gruppen von Bewerberinnen und Bewerbern für Ausbildungsplätze, um zur Sicherung des Fachkräftebedarfs beizutragen und die Integration Geflüchteter und ausländischer Jugendlicher zu unterstützen.
Projekte der internationalen Berufsbildungszusammenarbeit – CooperationVET	Das BMFTR fördert Vorhaben zur Sondierung von Kooperationsprojekten sowie zur Ausgestaltung von Berufsbildungsk Kooperation mit dem Ziel der Fachkräftegewinnung und -sicherung in und mit Partnerländern.
Entwicklung und Implementierung von Ausbildungsclustern International – ClusterVET	Das BMFTR fördert die Entwicklung und Implementierung von Modellen zur Qualifizierung von Fachkräften deutscher Unternehmen im Ausland mit dem Ziel, den Transfer von Know-how und die nachhaltige Implementierung von innovativen Aus- und Weiterbildungskonzepten voranzutreiben.
develoPPP Classic	Das BMZ fördert nachhaltige Investitionen und den Aufbau nachhaltiger Unternehmen in Entwicklungs- und Schwellenländern.

10.8 Bildungs-, Wissenschafts- und Hochschulforschung

Gute Bildung ist der Schlüssel zu individueller und gesellschaftlicher Entwicklung. Sie ermöglicht eine selbstbestimmte Lebensgestaltung und fördert Persönlichkeitsentwicklung sowie gesellschaftliche Teilhabe. Bildung stärkt Fortschritt, Demokratie und Wohlstand und ist unverzichtbar, um auf den gesellschaftlichen Wandel sowie aktuelle und künftige Herausforderungen wie digitale und sozial-ökologische Transformationen kreativ und konstruktiv zu reagieren. Beste Bildung für alle gelingt nur, wenn Stärken und Schwächen des Bildungssystems erkannt und kritisch hinterfragt werden. Bildungsforschung deckt Wirkmechanismen auf und trägt so zur faktenbasierten Weiterentwicklung bei. Wissenschaftliche Erkenntnisse liefern wichtiges Erklärungs- und Gestaltungswissen und wirken sich unmittelbar positiv auf die pädagogische Praxis aus.

Empirische Bildungsforschung

Bestmögliche Bildung und Teilhabe für alle in Deutschland lebenden Menschen ist ein zentrales Ziel der Bundesregierung. Empirische Bildungsforschung liefert die nötige Wissensgrundlage, um dieses Ziel zu erreichen. Mit dem im Herbst 2024 veröffentlichten dritten **Rahmenprogramm zur empirischen Bildungsforschung „Gemeinsam für bessere Bildung“** [↗](#) liegt der Fokus für die nächsten sieben Jahre darauf, Forschungserkenntnisse für zentrale Herausforderungen im Bildungsbereich bereitzustellen und die Wirkungsorientierung der geförderten Forschung weiter zu stärken. Die Förderung wird gebündelt und so ausgerichtet, dass innovatives, reproduzierbares und handlungsleitendes Wissen entsteht. Dieses stärkt die Evidenzbasis bildungspolitischer Entscheidungen und trägt zu einer nachhaltigen Qualitätsverbesserung der Bildungspraxis bei.

Das Rahmenprogramm orientiert sich an gesellschaftlichen Herausforderungen, die das Bildungssystem beeinflussen. Gefördert werden Forschungsprojekte in vier Handlungsfeldern: Kooperationen für qualitativ hoch-

wertige Bildung, Schlüssel- und Zukunftskompetenzen, Leben und Lernen in einer digitalen Welt, Vielfalt in der Bildung sowie gesellschaftlicher Zusammenhalt.

Das BMBFSFJ verfolgt mit dem Rahmenprogramm auch strukturelle Ziele, darunter die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses und die Internationalisierung, um die Exzellenz in der Bildungsforschung zu stärken. Digitale Kommunikationsformate und eine umfangreiche Ergebnisdatenbank machen Forschungsergebnisse für die Bildungspraxis zugänglich und fördern deren Wirkung.

Forschung zu Bildung in der frühen Kindheit und zur Qualität pädagogischer Praxis ist essenziell, um allen Kindern individuelle Bildungschancen zu bieten. Die **„Weiterbildungsinitiative Frühpädagogische Fachkräfte (WiFF)“** [↗](#) stärkt die Elementarpädagogik als Basis des Bildungssystems. Mit der 2023 gestarteten Aktionslinie WiFF Transfer wird der Wissenstransfer zwischen Wissenschaft, Politik und Praxis intensiviert. Seit 2014 dokumentiert das **„Fachkräftebarometer Frühe Bildung“** [↗](#) alle zwei Jahre umfassend die Entwicklung von Personal, Arbeitsmarkt, Erwerbssituation sowie Ausbildung und Qualifizierung in der Frühpädagogik.

Die Forschung am BiB widmet sich der Frage, wie Bildungspotenziale von Anfang an gefördert werden können. Dabei liegt ein Fokus auf Programmen, die den Bildungsort Familie stärken oder für alle Kinder einen frühen Zugang zu Kindertageseinrichtungen ermöglichen.

Bund und Länder arbeiten im Bildungsmonitoring im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe zur Feststellung der Leistungsfähigkeit des Bildungswesens im internationalen Vergleich zusammen. Die nationale Bildungsberichterstattung und die Teilnahme an **internationalen Studien wie PISA, IGLU, TIMSS, ICILS, ICCS und PIAAC** [↗](#) schaffen eine breite Datenbasis, um Entwicklungen in den Kompetenzen von Schülerinnen, Schülern und Erwachsenen zu erfassen und Handlungsbedarfe abzuleiten. Das

Bildungsmonitoring liefert valide Informationen zur Sicherung und Verbesserung der Bildungsqualität. Mit dem **Zentrum für internationale Bildungsvergleichsstudien (ZIB)** ⁷, das die PISA-Studie und Forschung zu PISA sowie Wissenschaftskommunikation durchführt, fördern Bund und Länder eine wissenschaftliche Einrichtung für international vergleichendes Bildungsmonitoring.

Der Nationale Bildungsbericht „Bildung in Deutschland“ bietet eine fokussierte Darstellung wesentlicher Entwicklungslinien, Leistungen und Aufgaben des Bildungswesens in Deutschland von der frühkindlichen bis zur hochschulischen Bildung und Weiterbildung. Eine Gruppe unabhängiger Autorinnen und Autoren unter Leitung des Leibniz-Instituts für Bildungsforschung und Bildungsinformation (DIPF) erarbeitet den Bericht, dessen Erstellung von Bund und Ländern unterstützt wird.

Wissenschafts- und Hochschulforschung

Wie leistungsfähig ist das deutsche Wissenschafts- und Hochschulsystem? Welche Organisations- und Förderansätze erweisen sich als erfolgreich? Wo besteht Veränderungsbedarf? Diesen und weiteren Fragen widmet sich die Wissenschafts- und Hochschulforschung. Sie liefert valide Informationen und Analysen, die als Grundlage für Wissenschaftspolitik und -management dienen. Für die Weiterentwicklung von Forschung und Lehre ist eine solche evidenzbasierte Politikberatung – ebenso wie die Ausbildung von Fachkräften für die Wissenschafts-

praxis sowie für das Wissenschafts- und Hochschulmanagement – unerlässlich.

Das BMFTR hat den **Förderschwerpunkt Wissenschafts- und Hochschulforschung (FSP WiHo)** ⁷ etabliert, um dieses Forschungsfeld systematisch qualitativ zu stärken und quantitativ auszubauen. Im Rahmen von einzelnen Aufrufen werden Vorhaben zu aktuellen wissenschafts- und hochschulpolitischen Themen wie der psychischen Gesundheit von Studierenden, studentischer Partizipation im Hochschulsystem oder standardisierten Forschungsinformationen gefördert, um neue Wege aufzuzeigen, den Wissenschaftsstandort Deutschland noch besser und wettbewerbsfähiger zu machen und Wissenschaft und Forschungspolitik bei ihrem Gestaltungsauftrag durch eine Stärkung der Datenbasis zu unterstützen. Bis 2026 erweitert die Forschungsförderung zu nichtstaatlichen Hochschulen empirisch fundiertes Wissen über Lehre und Forschung an nichtstaatlichen Hochschulen sowie deren Rolle im Hochschul- und Wissenschaftssystem.

Der **Bundesbericht Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in einer frühen Karrierephase (BuWiK)** ⁷ – vormals Bundesbericht Wissenschaftlicher Nachwuchs (BuWiN) – legt einmal pro Legislaturperiode aktuelle Daten und Forschungsergebnisse zu Qualifikations- und Karrierewegen sowie beruflichen Perspektiven Promovierender und Promovierter in Deutschland vor. Gefördert vom BMFTR wird der Bericht von einem unabhängigen wissenschaftlichen Konsortium aus den führenden Einrichtungen der Wissenschafts- und Hochschulforschung in Deutschland erarbeitet.



Erhebungen zur Wissenschafts- und Hochschulforschung

Das gemeinsam von Bund und Ländern geförderte **Deutsche Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung (DZHW)** ⁷ führt Langzeiterhebungen zu Studienberechtigten, Studierenden, Absolventinnen und Absolventen sowie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aller Karrierestufen durch und stellt die gewonnenen Forschungsdaten der Wissenschaftsgemeinschaft über das **Forschungsdatenzentrum** ⁷ zur Verfügung.

Mit der „**Studierendenbefragung in Deutschland**“ ⁷ werden zentrale Kennzahlen zu den Bedarfen von Studierenden in Deutschland erhoben. Die Daten fließen zudem in die europäische Vergleichsuntersuchung „EURO-STUDENT“ ein. Das „Student Life Cycle Panel“ (SLC) macht typische Studienverläufe und den Übergang von



Absolventinnen und Absolventen in den Arbeitsmarkt nachvollziehbar. Aus diesen Daten speist sich auch die deutsche Teilnahme an dem durch die EU-Kommission initiierten „European Graduate Survey“.

Darüber hinaus zeichnet die **National Academics Panel Study (Nacaps)** ⁷ die Karriereverläufe von Promovierenden und Promovierten inner- und außerhalb des Wissenschaftssystems nach. Die „Wissenschaftsbefragung“ und das „prof*panel“ widmen sich den individuellen Bildungswegen sowie den Arbeits- und Forschungsbedingungen an deutschen Hochschulen. Mit diesen Erhebungen entsteht für die Bildungspolitik, die Bildungsberichterstattung und für die Forschung eine umfassende und repräsentative Datengrundlage.

Mit dem Kompetenznetzwerk Bibliometrie (KB) fördert das BMFTR eine zentrale Forschungsinfrastruktur für bibliometrische Forschungs- und Berichtstätigkeiten. Bibliometrische Forschung liefert wichtige Indikatoren zu Forschungstrends und Leistungsmessung in der Wissenschaft. Sie ist damit ein zentraler Baustein zur

Stärkung evidenzbasierten Handelns in Wissenschaft und Forschungspolitik. Das BMFTR nimmt von 2026 an die Nutzung offener Bibliometriedaten in den Blick und fördert die bibliometrische Forschung zu den Herausforderungen offener Daten in Bezug auf Qualität, Vollständigkeit und Zuverlässigkeit.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)

Wissenschafts- und Hochschulforschung (WiHo)

Das BMFTR fördert FuE-Vorhaben zur Generierung wissenschaftlich abgesicherten Wissens über Hochschulen und das Wissenschaftssystem, um das Forschungsfeld weiter zu stärken und mehr Flexibilität zu ermöglichen.

11 Transfer, Innovation und Gründungen

Zusammenfassung

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.

11.1 Moderne Forschungs- und Innovationspolitik

Die FuI-Politik muss in den nächsten Jahren noch stärker als bisher zukunftsorientiert aufgestellt und somit wirkungsvoller werden. Das EFI-Gutachten 2025 empfiehlt daher, die FuI-Politik stärker ins Zentrum des Regierungshandelns zu rücken und Governance-Strukturen neu auszurichten, den inhaltlichen Fokus zu schärfen und Prozesse effizienter zu gestalten. Die Bundesregierung setzt sich für eine Modernisierung des Staatswesens sowie eine zunehmend digitale und offene Verwaltung ein. In diesem Rahmen kann eine agile sowie vorausschauende und evidenzbasierte FuI-Politik gestaltet werden.

Offene und digitale Verwaltung sowie Open Data

Ein modernes Staatswesen mit einer offenen Verwaltung und digitalen Prozessen bietet ein förderliches Umfeld für Innovationen. Im EFI-Gutachten wird die öffentliche Verwaltung jedoch bislang eher als Hemmschuh denn als Katalysator von Innovationen wahrgenommen. Um den Staat und seine Verwaltung daher besser in die Lage zu versetzen, als Partner und Ermöglicher von Innovationen zu agieren, verfolgt die Bundesregierung eine ressortübergreifende Modernisierungsagenda für Staat und Verwaltung. Sie hat diesem Ziel auch durch die Gründung des neuen **Bundesministeriums für Digitalisierung und Staatsmodernisierung (BMDS)** [↗](#) Ausdruck verliehen.

Die Digitalisierung der öffentlichen Verwaltung kann dazu beitragen, Verwaltungsprozesse effizienter zu gestalten und Verwaltungshandeln insgesamt leistungsfähiger zu machen. Das BMDS verfolgt daher das Leitbild „Digital First“, um digitale Lösungen in der Regierungsarbeit und Verwaltung zu priorisieren und es zu ermöglichen, dass Verwaltungsleistungen künftig vollständig digital beantragt und abgewickelt werden können. Das zugrunde liegende technische Fundament bildet der sogenannte „Deutschland-Stack“: ein System, das einheitliche Standards und Schnittstellen bietet und digitale Werkzeuge und Plattformen bereitstellt. Darüber hinaus soll auch KI verstärkt zum Einsatz kommen, um Prozesse zu automatisieren und

zu beschleunigen. Die Entwicklung von Daten- und KI-Anwendungen für verwaltungsinterne Prozesse und die Stärkung der Datenkompetenz in der Bundesverwaltung ist Aufgabe der Datenlabore der Bundesministerien und nachgeordneten Behörden. Sie schaffen damit Voraussetzungen für eine effiziente und stärker evidenzbasierte Politikgestaltung.

Die Digitalisierung trägt auch zu einer größeren Offenheit und Transparenz im Regierungs- und Verwaltungshandeln bei, die wiederum die Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern und weiteren Akteuren aus Wirtschaft und Wissenschaft begünstigt. Dadurch werden Prozesse und Dienstleistungen stärker an den Bedürfnissen der Nutzerinnen und Nutzer ausgerichtet und nutzerfreundliche Interaktionserfahrungen mit der Verwaltung geschaffen. Andererseits eröffnen sich mehr Gelegenheiten für Kooperationen mit externen Akteuren und damit einhergehend für die Entwicklung von Innovationen und deren Verbreitung in der Verwaltungspraxis. Ein Beispiel ist der **GovTech Campus** [↗](#), der u. a. von der Bundesregierung initiiert wurde und eine Innovationsplattform bietet, um sich mit dem GovTech-Ökosystem auszutauschen, also mit Unternehmen und weiteren Akteuren, die zur Digitalisierung des öffentlichen Sektors beitragen. An bislang vier Standorten (Berlin, Hamburg, Frankfurt, Heilbronn) werden Lösungen entwickelt, erprobt und in der Verwaltung zur Anwendung gebracht. Weitere Beispiele sind Initiativen zur Förderung der Zusammenarbeit mit Entwicklerinnen und Entwicklern, insbesondere aus dem Open-Source-Ökosystem.

Als Beispiel für eine digitale Lösung in der Verwaltung steht bereits jetzt flächendeckend der digitale Antragsassistent „BAföG Digital“ mit Web-Version, App und BAföG-Rechner für die BAföG-Antragstellung zur Verfügung. Im Portal „BAföG Digital“ wird seit dem Wintersemester 2024/25 auch die Beantragung der BAföG-Studienstarthilfe rein digital abgewickelt.

Eine offene Verwaltung zeichnet sich zudem dadurch aus, dass sie Verwaltungsdaten veröffentlicht und deren freie Nutzung ermöglicht. Zu diesem Zweck hat

der IT-Planungsrat das nationale Open-Data-Portal „GovData“ als zentrales Metadatenportal eingerichtet, um öffentliche Daten und Informationen kostenfrei und für jedermann nutzbar zu machen. Open Data können zur Information und Meinungsbildung der Gesellschaft beitragen und eine wertvolle Ressource für die Entwicklung innovativer, datengetriebener Anwendungen darstellen. Daher sieht die **Open-Data-Strategie** [↗](#) der Bundesregierung den Staat als Vorreiter und zielt darauf ab, die Bereitstellung und Nutzung offener Daten zu verbessern, das Daten-Ökosystem zu stärken und die Datenkompetenz innerhalb der Verwaltung zu fördern. Das **Kompetenzzentrum Open Data (CCOD)** [↗](#), das beim Bundesverwaltungsamt angesiedelt ist, unterstützt Behörden bei der Umsetzung von Open Data. Darüber hinaus werden beispielsweise auch im Rahmen der **Open Government Partnership (OGP)** [↗](#) – einer internationalen Initiative, deren Teilnehmerstaaten sich für die Förderung offenen Regierungs- und Verwaltungshandelns einsetzen und der Deutschland seit 2016 angehört – verschiedene Vorhaben zu Open Data im Verwaltungsumfeld realisiert.

Das **Web-Portal „umwelt.info“** [↗](#) des Nationalen Zentrums für Umwelt- und Naturschutzinformationen am Umweltbundesamt (UBA) macht umweltbezogene Daten digital, nutzerfreundlich und frei zugänglich verfügbar. Es erleichtert allen Menschen, Unternehmen und Behörden den Zugriff auf aktuelle Umweltdaten, die für Planungen und Entscheidungen nötig sind. Planungsprozesse sollen dadurch für Fachanwenderinnen und Fachanwender beschleunigt und vereinfacht werden.

Strategische Vorausschau

Eine zukunftsorientierte FuI-Politik benötigt Orientierungswissen über zukünftige technologische und gesellschaftliche Trends und Wertvorstellungen, damit mögliche Entwicklungspfade abgeschätzt sowie potenzielle Risiken und Chancen identifiziert werden können. Um frühzeitig auf zukünftige Entwicklungen vorbereitet zu sein und diese aktiv zu gestalten, kommen unterschiedliche Instrumente der Strategischen Vorausschau zum Einsatz. Auch der Koalitionsvertrag der neuen Regierung sieht eine wirksame Verankerung dieses Instruments als Basis einer vorausschauenden Politikgestaltung vor.

Im Fokus der Strategischen Vorausschau des BMFTR steht das Monitoring von Entwicklungen in sowie die frühzeitige Identifikation von potenziellen zukünftigen Schlüsseltechnologien. Hierzu wurden datenbasierte Tools entwickelt und KI-unterstützte Ansätze erprobt. Darüber hinaus unterstützte der **Rat für technologische Souveränität** [↗](#) das BMFTR bis August 2025 mit seiner Expertise bei der Vorausschau auf und Bewertung von strategisch bedeutsamen Technologiefeldern. Auf Grundlage der daraus abgeleiteten Handlungsempfehlungen hat das BMFTR seine FuI-Maßnahmen mit Fokus auf relevante Technologien gezielt gestärkt. Methoden der Strategischen Vorausschau werden auch bei der Weiterentwicklung des Schlüsseltechnologieportfolios der HTAD eingesetzt.

Das BMFTR nutzt zudem die **Innovationsfolgenabschätzung (u. a. im Rahmen von INSIGHT)** [↗](#), um Chancen und Herausforderungen sowie positive und negative Wirkungen von sozialen und technologischen Innovationen über einen Zeithorizont von etwa fünf Jahren zu analysieren und zu bewerten. Aktuell nimmt INSIGHT II einerseits die Folgen von KI für soziale Interaktion, Kunst und Kultur sowie andererseits die Auswirkungen von Selbstoptimierung und technologisch gesteigerter menschlicher Leistungsfähigkeit (Human Enhancement) in den Blick. Zudem werden auch Projekte, die sich mit Innovationsnischen und Nischeninnovationen auseinandersetzen, gefördert.

Um das Instrument der Strategischen Vorausschau stärker zu institutionalisieren, wurde 2021 das **Kompetenzzentrum Strategische Vorausschau** [↗](#) bei der Bundesakademie für Sicherheitspolitik aufgebaut. Es unterstützt Bundesministerien und -behörden bei der Nutzung von Foresight-Methoden, richtet Fortbildungen und weitere Veranstaltungen aus und vernetzt sich mit der Foresight-Community.

Zur Förderung einer stärkeren Nutzung von Foresight-Ergebnissen im politischen Entscheidungsprozess wurde auch auf EU-Ebene ein **Kompetenzzentrum für Vorausschau** [↗](#) (Competence Centre on Foresight) eingerichtet. Es ist beim EU Policy Lab angesiedelt, das zudem seit Juli 2025 ein Projekt zum Thema Future-Oriented Policymaking (FOP) umsetzt. In diesem Rahmen werden Mitgliedstaaten auf nationaler, regionaler und lokaler Ebene unterstützt, Kapazitäten für Vorausschau aufzubauen, sich zum Thema zu

vernetzen und somit eine zukunftsorientierte Politikgestaltung stärker zu institutionalisieren.

Wissenschaftliche Politikberatung

Wissenschaftliche Erkenntnisse sind eine wichtige Grundlage, um evidenzbasierte politische Entscheidungen zu treffen, die gesellschaftlich akzeptiert werden. Wissenschaftliche Expertinnen und Experten stellen daher ihre aktuellen Erkenntnisse, Analysen und Handlungsempfehlungen zu unterschiedlichen Fragestellungen zur Verfügung, die dann in der Gestaltung von Gesetzen, Strategien und forschungs- und innovationspolitischen Maßnahmen berücksichtigt werden. Gleichzeitig bieten sich mit der zunehmend datenintensiven Forschung neue Möglichkeiten für wissenschaftliche Politikberatung, da Wissen schneller und effizienter aufbereitet und für politische Entscheidungsfindung nutzbar gemacht werden kann. Auf diese Weise ist die Politik besser in

der Lage, auf Herausforderungen mit wirkungsvollen Lösungen zu reagieren.

Deutschland verfügt über eine ausdifferenzierte Landschaft der wissenschaftlichen Politikberatung: Ressortforschungseinrichtungen in den Geschäftsbereichen verschiedener Ministerien betreiben aufgabenbezogen wissenschafts- und evidenzbasierte Beratung und erfüllen so auch Informationspflichten gegenüber der Öffentlichkeit. Daneben bestehen von der Bundesregierung eingerichtete Sachverständigengremien, wie die **Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI)** [↗](#), der **Strategiekreis für Technologie und Innovation des Bundeskanzlers** [↗](#) und Sachverständigenräte mit unterschiedlichen thematischen Schwerpunkten, etwa zur **Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung** [↗](#) („die Wirtschaftsweisen“). Auch **Akademien** [↗](#) wie die **Leopoldina als Nationale Akademie der Wissenschaften** [↗](#) und die **Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (acatech)** [↗](#) nehmen fächerübergreifend Stellung zu langfristigen Fragestellungen.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)

Software Sprint – Förderung von Open Source Entwicklerinnen und Entwicklern

Das BMFTR unterstützt FuE-Projekte von freien Programmierern und Programmierern. Gefördert werden Software-Prototypen, die kreative Open-Source-Lösungen darstellen, um einen Beitrag zur Lösung gesellschaftlich relevanter Fragestellungen zu leisten.

Prototype Fund

Das BMFTR unterstützt softwarebasierte FuE-Vorhaben im Bereich gemeinwohlorientierter Technologien, um Privatpersonen das prototypische Testen von Ideen zu ermöglichen.

Sovereign Tech Agency – General Investments

Die Sovereign Tech Agency (ehemals Sovereign Tech Fund) hat mit Unterstützung der SPRIND und des BMDS (zuvor: BMW) die Möglichkeit der Bewerbung auf allgemeine Investitionen für offene digitale Basistechnologien implementiert, um die Entwicklung, Verbesserung und Pflege von offenen digitalen Technologien weltweit voranzubringen.

Sovereign Tech Agency – Sovereign Tech Resilience Program

Die Sovereign Tech Agency (ehemals Sovereign Tech Fund) hat mit Unterstützung der SPRIND und des BMDS (zuvor: BMW) das Sovereign Tech Resilience Program implementiert, um proaktiv die Widerstandsfähigkeit der Open-Source-Software-Infrastruktur gegen unentdeckte Schwachstellen zu erhöhen.

INSIGHT II – Interdisziplinäre Perspektiven auf disruptive Innovationen

Die BMFTR-Förderrichtlinie zur Innovationsfolgenabschätzung unterstützt Projekte, die mittel- und langfristige positive und negative Auswirkungen von technologischen und Sozialen Innovationen bewerten.

11.2 Innovationsorientierte Rahmenbedingungen

Innovationsorientierte Rahmenbedingungen sind ein wesentlicher Bestandteil einer zukunftsgerichteten FuI-Politik. Sie unterstützen die zielgerichtete Entwicklung und den erfolgreichen Transfer neuer Technologien, Verfahren und Dienstleistungen in Wirtschaft und Gesellschaft. Dazu zählen flexible regulatorische Ansätze wie Reallabore, ein wirksamer Schutz geistigen Eigentums, Normung und Standardisierung sowie eine öffentliche Beschaffung, die innovative Lösungen in den Blick nimmt. Gemeinsam fördern sie die Umsetzung von Forschungsergebnissen in praktische Anwendungen und stärken die Innovationsfähigkeit des Standorts Deutschland. Darüber hinaus sieht der Koalitionsvertrag die Einführung eines Innovationsfreiheitsgesetzes vor, durch das die Forschungsförderung vereinfacht und Bürokratie reduziert werden soll, um die Innovationskraft in Deutschland zu stärken. Als Anknüpfungspunkte werden u. a. eine flexiblere Bewirtschaftung von Projektmitteln, eine Verschlinkung von Antragslogiken, Nachweiserfordernissen und Regularien sowie die Ermöglichung von Ausgründungen innerhalb eines Tages genannt.

Reallabore und Experimentierklauseln

Neue Technologien, Produkte, Dienstleistungen und Ansätze stoßen in einem bestehenden Rechtsrahmen oftmals an Grenzen oder auf offene Fragen. Damit eine starre Regulatorik Innovationen nicht hemmt, wird das Instrument der **Reallabore** zunehmend ausgebaut und gestärkt. In Reallaboren können Innovationen für eine befristete Zeit unter möglichst realen Bedingungen erprobt werden. So kann der Weg von Innovationen in die Anwendung beschleunigt werden, während die behördliche Begleitung regulatorisches Lernen ermöglicht, d. h., der Gesetzgeber erhält Erkenntnisse über Chancen und Risiken von Innovationen und kann den Rechtsrahmen evidenzbasiert anpassen und weiterentwickeln. Oft basieren Reallabore auf Experimentierklauseln, die befristete und kontrollierte Abweichungen von allgemeinen rechtlichen Vorgaben ermöglichen.

Um innovationsfreundliche rechtliche Rahmenbedingungen für Reallabore zu schaffen und die Einrichtung und häufigere Nutzung von Reallaboren zu erleichtern, hat die Bundesregierung im Mai 2025 den Entwurf für ein Gesetz zur Verbesserung der Erprobung von Innovationen in Reallaboren und zur Förderung des regulatorischen Lernens beschlossen. Das Reallabore-Gesetz adressiert bisherige Hürden wie etwa uneinheitliche Genehmigungsprozesse, damit Reallabore verstärkt genehmigt werden können. Darüber hinaus macht das Gesetz verlässliche Verfahrensvorgaben und fördert und strukturiert den Wissenstransfer, damit Erkenntnisse aus erfolgreichen Reallaboren für eine Anpassung des Rechtsrahmens genutzt und erprobte Innovationen zugelassen werden können. Das Reallabore-Gesetz ist aktuell im parlamentarischen Verfahren und soll dort umfangreich erweitert werden. Damit werden auch die ambitionierten Vorhaben aus dem Koalitionsvertrag der Bundesregierung sowie der Modernisierungsagenda Bund und der föderalen Modernisierungsagenda zur weiteren Stärkung von Reallaboren und zum breiten Einsatz von Experimentierklauseln adressiert. Um Experimentierklauseln auf breiter Basis in Fachgesetzen zu etablieren und Unternehmen in vielfältigen Innovationsfeldern mehr Erprobungsfreiräume zu eröffnen, prüft die Bundesregierung seit Mai 2025 für jedes neue Gesetz, ob eine neue Experimentierklausel erforderlich ist.

Zeitgleich hat im Mai 2025 auch das **Reallabore-Innovationsportal** seinen Betrieb aufgenommen. Es bietet Akteuren aus Wirtschaft, Wissenschaft, Zivilgesellschaft und Verwaltung als zentraler One-Stop-Shop zahlreiche Angebote für Beratung und Information (z. B. Praxishilfen und Leitfäden). Im Rahmen von Fachgruppen und mit Mitgliedern des Netzwerkes Reallabore werden Vernetzung und Wissensaustausch gefördert und weitere Fachveranstaltungen ausgerichtet. Das Portal bietet zudem Möglichkeiten, rechtliche Hürden zu melden, und bildet alle registrierten Reallabore auf einer digitalen Landkarte ab. Außerdem wird eine Experimentierklausel-Datenbank bereitgestellt, um Unternehmen und Forschung über die rechtlichen Möglichkeiten für Reallabore zu informieren.

Schutz geistigen Eigentums

Geistiges Eigentum (engl. Intellectual property; IP) umfasst gewerbliche Schutzrechte wie Patente, Marken und Designs und das Urheberrecht. Der wirksame Schutz des geistigen Eigentums stellt sicher, dass Personen bzw. Unternehmen selbst über die Verwertung und die Nutzung entscheiden können. Die Wahrung dieser Rechte ist notwendig, damit in Forschung und Entwicklung (FuE) und somit in Innovationen investiert wird.

Auf nationaler Ebene setzt sich die Bundesregierung für förderliche rechtliche Rahmenbedingungen ein. Das **Deutsche Patent- und Markenamt (DPMA)** [↗](#) im Geschäftsbereich des BMJV ist das nationale Kompetenzzentrum für die Erteilung gewerblicher Schutzrechte. Das DPMA prüft Erfindungen, erteilt Patente, registriert Marken, Gebrauchsmuster und Designs, verwaltet Schutzrechte und informiert die Öffentlichkeit in allgemeiner Form über geistiges Eigentum.

Eine nationale IP-Strategie, die insbesondere auch den Schutz geistigen Eigentums bei Ausgründun-

gen an Hochschulen und Forschungseinrichtungen behandelt, ist im Koalitionsvertrag der Bundesregierung vorgesehen. Im Juni 2025 wurde ein **gemeinsames Grundsatzpapier** [↗](#) mit Empfehlungen zur nationalen IP-Strategie von der SPRIND und weiteren Akteuren – Bundesverband Deutsche Startups, Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, High-Tech Gründerfonds und TransferAllianz – veröffentlicht. Um das Potenzial aus Forschung und Wissenschaft für Spin-offs besser zu nutzen, sollen Hemmnisse für Ausgründungen abgebaut, Verhandlungsprozesse transparenter gestaltet sowie neue Anreizsysteme entwickelt werden. Darüber hinaus soll der IP-Transfer professionalisiert, vereinfacht und beschleunigt werden. Zudem wurden weitere Prozesse zur Verbesserung des IP-Transfers angestoßen und unterstützende Materialien entwickelt: Eine von BMFTR und BMW initiierte IP-Arbeitsgruppe hat mit der „exist IP-Toolbox 3.0“ z. B. Leitfäden, Musterverträge und Best Practices gebündelt zur Verfügung gestellt; im Pilotprogramm „IP-Transfer 3.0“ der SPRIND und Kooperationspartnern wurden weitere Werkzeuge wie etwa ein „IP-Wahl-O-Meter“ entwickelt.



IP-Transfer 3.0

Um neue Impulse für den Transfer von geistigem Eigentum in wissensbasierte Ausgründungen zu setzen, wurde das **Pilotprogramm „IP-Transfer 3.0“** [↗](#) der SPRIND in Kooperation mit dem Stifterverband und dem Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung sowie mit Unterstützung von Niedersachsen.next Startup initiiert. Das Konsortium versteht sich als Experimentiergemeinschaft und hat sich das Ziel gesetzt, die IP-Transferprozesse einfacher, schneller und mit Blick auf den künftigen Erfolg des gegründeten Unternehmens zu gestalten.

Das Projekt knüpft an Faktoren an, die erfolgreichen Übertragungen von Forschungsergebnissen in Wirtschaft und Gesellschaft bislang im Wege standen. Oft sind die Prozesse für den IP-Transfer kompliziert, intransparent und langwierig oder es mangelt an einheitlichen Lösungen und Know-how. Zugleich entstehen oft hohe Folgekosten, die wiederum Finanzierungen durch Risikokapital weniger attraktiv machen und dazu führen, dass Wachstumspotenziale ungenutzt bleiben.

Gemeinsam mit Transfer-Mitarbeitenden von 17 Universitäten und Forschungsinstituten sowie weiteren Expertinnen und Experten wurde eine Reihe von Werkzeugen („Transfer-Taschenmesser“) entwickelt. Dazu gehört beispielsweise das „IP-Wahl-O-Meter“, das gängige Verwertungsmodelle mit ihren typischen Konditionen darstellt und auf Basis eines Fragenkatalogs eine grobe Einschätzung liefert, welche sich für das geplante Vorhaben am besten eignen. Ein weiteres Beispiel ist die Bereitstellung von praxisorientierten Musterverträgen für unterschiedliche IP-Transferszenarien.



Ein weiterer Baustein des Projekts ist die Durchführung von Befragungen mit relevanten Stakeholdern im Zeitraum von 2024 bis 2025. So wurden zunächst deutsche und internationale Investorinnen und Investoren zur Akzeptanz von Schutzrechten und insbesondere dem Modell „IP gegen virtuelle Anteile“ befragt. Im zweiten Schritt wurden Gründungsteams zu Verhandlungen und Vertragsmodalitäten befragt und in einem dritten Schritt wurden Technologietransferstellen zu den Rahmenbedingungen von Ausgründungen befragt.

Die Bundesregierung setzt sich darüber hinaus auch auf europäischer und internationaler Ebene dafür ein, dass die Schutzsysteme für die Rechte in Bezug auf geistiges Eigentum nicht abgeschwächt und die Anmeldenden nicht mit zusätzlichem bürokratischen Aufwand belastet werden. In der EU übernimmt das **Europäische Patentamt (EPA)** die Aufgabe, Patentanmeldungen zu prüfen und Patente zu erteilen, die den Schutz geistigen Eigentums je nach Anmeldung in bis zu 39 europäischen Ländern sicherstellen. Marken und Designs können über das **Amt der Europäischen Union für geistiges Eigentum** (engl. European Union Intellectual Property Office; EUIPO) angemeldet werden, das zugleich für die europäische und internationale Zusammenarbeit im Bereich des geistigen Eigentums zuständig ist. Darüber hinaus ist Deutschland Mitglied in der **Weltorganisation für geistiges Eigentum** (engl. World Intellectual Property Organization; WIPO) und arbeitet an internationalen Abkommen mit, die den Schutz von geistigem Eigentum weltweit stärken.

Normung und Standardisierung

Normen und Standards legen grundlegend die Eigenschaften von Produkten und Prozessen beziehungsweise die von ihnen zu erfüllenden Anforderungen fest. Sie stellen beispielsweise sicher, dass elektronische Geräte miteinander kompatibel sind und dass Produkte sicher verwendet werden können und eine konsistente Qualität aufweisen, da sie nach gleichen Regeln geprüft wurden. Wenn **Normen und Standards** vorhanden sind, wird die breite Nutzung von Innovationen beschleunigt – andernfalls, wenn sie fehlen, können Friktionen und Kosten entstehen oder nur Nischen bedient werden.

Während die Normung in Deutschland eine Selbstverwaltungsaufgabe der Wirtschaft darstellt, gestaltet die Bundesregierung die rechtlichen Rahmenbedingungen und bringt sich auf nationaler und internatio-

ner Ebene in die Normenentwicklung ein. Darüber hinaus versteht sich das **Deutsche Institut für Normung e. V. (DIN)** als unabhängige Plattform für Normung und Standardisierung und vertritt auch deutsche Interessen auf europäischer und internationaler Ebene.

Das BMWÉ unterstützt insbesondere kleine und mittlere Unternehmen (KMU) bei der Patentierung und Verwertung von geistigem Eigentum und fördert (Forschungs-)Projekte zur Normung. Ein Schwerpunkt des **Programms „WIPANO – Wissens- und Technologietransfer durch Patente und Normen“** liegt auf der gezielten Förderung von Kooperationsprojekten von Hochschulen oder Forschungseinrichtungen mit Unternehmen, um neue Forschungsergebnisse in Normen und Standards zu überführen. Ziel ist, dass beispielsweise neue Prüfnormen, einheitliche Schnittstellen oder Terminologien und Klassifizierungen entwickelt werden und ein Normungs- und Standardisierungsantrag auf nationaler, europäischer oder internationaler Ebene gestellt wird. Zudem unterstützt WIPANO KMU und mittelständische Unternehmen, sich aktiv in nationalen und internationalen Gremien für Normung und Standardisierung einzubringen.

Im internationalen Handel können Normen und Standards technische Handelshemmnisse abbauen helfen und die weltweite Verbreitung von Technologien, Produkten und Dienstleistungen fördern. Im Hinblick auf eine angestrebte Stärkung der technologischen Souveränität ist es besonders wichtig, Anforderungen an Schlüsseltechnologien entsprechend eigenen Werten zu formulieren, zu entwickeln sowie Normen und Standards auf Augenhöhe mitzugestalten. Um das Instrument Normung vor dem Hintergrund des geopolitischen Wettbewerbs entsprechend zu stärken, hat das BMWÉ Anfang 2023 das **Deutsche Strategieforum für Standardisierung** ins Leben gerufen. Die Aufgabe des Gremiums, dem 42 Vertreterinnen und Vertreter der Normung aus unterschiedlichen Sektoren angehören, ist es, strategische Themen für den

Standort Deutschland zu identifizieren und die Rolle Deutschlands in der europäischen und internationalen Normung zu stärken. Das Gremium steht dazu auch mit nationalen Normungsorganisationen sowie dem High-Level Forum on European Standardisation der Europäischen Kommission im Austausch.

Innovationsorientierte öffentliche Beschaffung

Öffentliche Einrichtungen geben beträchtliche Finanzmittel für den Einkauf von Gütern und Dienstleistungen sowie für die Vergabe von Aufträgen aus. Der Staat ist damit ein bedeutender Marktakteur, der Einkäufe gezielt zur Förderung von Innovationen nutzen kann. So können strategisch gesetzte Rahmenbedingungen in Ausschreibungsverfahren und eine gezielte Beschaffung die Nachfrage nach innovativen Produkten, Technologien und Dienstleistungen stimulieren und somit die Entwicklung und Marktreife von Innovationen beschleunigen. Beispiele dafür sind der Einkauf von E-Bussen für den öffentlichen Nahverkehr, die Einführung von Telemedizin-Konzepten im Gesundheitswesen oder die Einrichtung von

KI-gestützten digitalen Verwaltungsdienstleistungen für Bürgerinnen und Bürger.

Als zentrale Anlaufstelle zum Thema hat das BMW das **Kompetenzzentrum innovative Beschaffung (KOINNO)** [↗](#) initiiert, das BMFTR hat den laufenden Auftrag im November 2025 in Umsetzung des Organisationserlasses übernommen. KOINNO bietet eine Reihe von kostenfreien Beratungsleistungen, Weiterbildungen, Tools und Informationsmaterialien sowie Veranstaltungen an, um öffentliche Auftraggeber und Unternehmen zu unterstützen und Wissen über Vergaberecht und moderne Vergabeverfahren zu vermitteln.

Hervorzuheben ist insbesondere die **Informationsplattform „KOINNOvationsplatz“** [↗](#), die öffentliche Auftraggeber und innovative Anbieter zusammenbringt. Sie bietet einerseits Unternehmen die Gelegenheit, ihre innovativen Lösungen auf einem „Marktplatz der Innovationen“ zu präsentieren, und hilft insbesondere Start-ups, bei öffentlicher Auftragsvergabe stärker berücksichtigt zu werden. Andererseits können öffentliche Auftraggeber ihre Bedarfe im Rahmen von Challenges sichtbar machen und das Spektrum potenzieller innovativer Lösungen schon vor der Auftragsvergabe erkunden.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)

WIPANO – Wissens- und Technologietransfer durch Patente und Normen

Das BMW fördert den Wissens- und Technologietransfer durch die Anmeldung und Verwertung von Patenten sowie die Teilnahme an Normungsgremien mit dem Ziel, eine breitere Beteiligung von Unternehmen und Forschungseinrichtungen an Normungs- und Standardisierungsprozessen zu erreichen.

11.3 Transfer und Gründungen

Innovative Unternehmensgründerinnen und -gründer tragen durch die Entwicklung neuer digitaler Geschäftsmodelle und Technologien zu Lösungen für gesellschaftliche Herausforderungen ebenso wie zum Wirtschaftswachstum in Deutschland und Europa bei. Ein ausreichender Zugang zu Wagniskapital ist dabei ein entscheidender Faktor für den Erfolg dieser Jungunternehmen, daher fördert die Bundesregierung eine Palette von passgenauen Finanzierungsinstrumenten mit besonderem Fokus auf die Bereitstellung kapitalintensiver Wachstumsfinanzierungen.

Start-ups und neue Geschäftsmodelle

Die Bundesregierung hat mit der im Sommer 2022 verabschiedeten Startup-Strategie die ökonomische Bedeutung von Start-ups mit einem wegweisenden Signal unterstrichen und gleichzeitig damit Verbesserungen der Rahmenbedingungen und Unterstützungsleistungen für innovative, zumeist digitale Jungunternehmen auf den Weg gebracht. Um die Start-up-Ökosysteme in Deutschland und Europa zu stärken, bündelt die Strategie rund 130 Maßnahmen in zehn zentralen Handlungsfeldern. Laut dem Zweiten Fortschrittsbericht, der im September 2024 erschienen ist, sind bis zu diesem Zeitpunkt bereits mehr als 80 % der Maßnahmen der Strategie umgesetzt worden. Die Bundesregierung entwickelt mit der **Startup- und Scaleup-Strategie** [↗](#) eine nachfolgende Strategie. Das BMWF hat dazu im Sommer und Herbst 2025 einen Stakeholder-Prozess durchgeführt, innerhalb dessen insbesondere die Start-ups selbst einbezogen wurden und ihre Ideen und Anregungen für verbesserte Rahmenbedingungen zur Stärkung des Start-up-Ökosystems beitragen konnten.

Im Rahmen der Start-up-Strategie wurden u. a. bereits bestehende forschungs- und innovationspolitische Maßnahmen daraufhin überprüft, ob eine stärkere Einbindung von Start-ups in die Förderung möglich ist, und die Weiterentwicklung und der Ausbau ausgesuchter Maßnahmen entsprechend befürwortet. Zu diesen zählt die **Digital Hub Initiative (de:hub)** [↗](#) des BMWF, über die deutschlandweit mittlerweile 25 Hubs

gefördert werden, die jeweils zu einem branchenspezifischen Thema die Zusammenarbeit von Start-ups mit etablierten Unternehmen und Hochschulen forcieren. Die Start-up-Strategie empfiehlt, sowohl den thematischen Ausbau der Initiative als auch die weitere Vernetzung mit regionalen Start-up-Ökosystemen auf nationaler und internationaler Ebene voranzutreiben.

Das Ziel, die internationale Vernetzung deutscher Start-ups zu stärken, wird auch mit dem Ausbau des **German Accelerators** [↗](#) verfolgt. Dieser wurde vom BMWF initiiert und unterstützt deutsche Start-ups bei ihrer Skalierung und dem Eintritt in internationale Märkte in Nord- und Südamerika, Asien, Afrika sowie Europa. Der German Accelerator vermittelt ausgewählten Teams Kontakte zu potenziellen Partnern, Kundinnen und Kunden, Investorinnen und Investoren sowie Alumni-Start-ups des Accelerators. Der **„Gründungswettbewerb – Digitale Innovationen“** [↗](#) des BMWF prämiiert Start-ups mit innovativen digitalen Geschäftsmodellen in verschiedenen Anwendungsfeldern mit Preisgeldern und unterstützt sie durch Netzwerk-, Coaching- und Mentoring-Angebote.

Das **Innovationsprogramm für Geschäftsmodelle und Pionierlösungen (IGP)** [↗](#) des BMWF erweitert den Förderfokus auf marktnahe, nichttechnische Innovationen wie z. B. neue Plattformen, kreativwirtschaftliche Servicedesigns oder digitale Organisationsmodelle. Nach einer erfolgreichen Pilotphase wurde das IGP 2023 neu aufgestellt. Seitdem starteten bereits sechs Förderaufrufe zu verschiedenen Zukunftsthemen. Die Nachfrage bleibt hoch, insbesondere seitens junger, kleiner Unternehmen.

Die Computerspielbranche nimmt eine Schlüsselrolle in der Digital- und Kreativwirtschaft ein. Sie ist geprägt von wachsender wirtschaftlicher Bedeutung und hat eine technologische Vorreiterrolle inne, etwa in den Bereichen Grafik, 3D-Design oder Virtual Reality. Daher verfolgt die Bundesregierung seit 2019 das Ziel, durch gezielte **Games-Förderung** [↗](#) die internationale Wettbewerbsfähigkeit des Gamesstandorts Deutschland zu stärken. Das BMFT fördert bis 2029 die Entwicklung von Prototypen und Produktionen mit bis zu

8 Mio. Euro pro Projekt, u. a., um spieltechnologische Innovationen voranzutreiben. Ergänzend gewährt der BKM von 2024 bis 2026 ein Stipendium für Gründerinnen und Gründer der Branche, um kreative Vorhaben in der Frühphase abzusichern und neue Marktakteure zu fördern.

Existenzgründungen aus der Wissenschaft

Im Rahmen technologieorientierter und wissenschaftlicher Ausgründungen aus Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen überführen Gründerinnen und Gründer die Ergebnisse aus der wissenschaftlichen Forschung in neue Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle. Um diese bis zur Marktreife zu entwickeln, sind intensive, kosten- und zeitaufwändige Entwicklungsarbeiten sowie unternehmerisches Know-how erforderlich. Die Bundesregierung unterstützt Gründende mit aufeinander abgestimmten Förderinstrumenten, um die Zahl von Start-up-Ausgründungen aus dem Wissenschaftssystem zu steigern.

Das **Förderprogramm „Existenzgründungen aus der Wissenschaft (exist)“** ¹ zielt darauf, mehr technologie- und wissenschaftsbasierte Unternehmensgründungen aus Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen hervorzubringen. Kofinanziert vom Europäischen Sozialfonds (ESF) umfasst das Programm vier Module. Das exist Gründungsstipendium unterstützt Studierende, Absolventinnen und Absolventen sowie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bis zu zwölf Monate lang finanziell sowie mit Sachmitteln und Coachings bei der Entwicklung eines Businessplans. Der exist Forschungstransfer fördert forschungsbasierte Gründungsvorhaben zunächst bei der Weiterentwicklung von Forschungsergebnissen in Richtung Marktreife und anschließend beim Start in die Geschäftstätigkeit. Das Programm exist Women richtet sich an Frauen an Hochschulen und Forschungseinrichtungen, die gründen möchten, und bietet finanzielle Zuschüsse, Beratungs- und Vernetzungsangebote. Der Leuchtturmwettbewerb exist Startup Factories unterstützt den Aufbau von Entrepreneurship-Zentren an Hochschulen und Forschungseinrichtungen, die in Zusammenarbeit mit Partnern aus der Privatwirtschaft betrieben werden.

Darüber hinaus fördert das BMFTR technologiebasierte Gründungen im Rahmen seiner Fachprogramme. Beispielsweise richtet sich die **Gründungs-offensive Biotechnologie (GO-Bio)** ² an gründungsinteressierte Forschungsteams in den Lebenswissenschaften. Auch in weiteren Technologiefeldern wie der IT-Sicherheit (**StartupSecure**) ³, den Kommunikationstechnologien (**StartupConnect**) ⁴ sowie Quantentechnologien und Photonik (**Enabling Start-up**) ⁵ finden gründungsorientierte Forschungsteams passende Unterstützungsangebote.

Transfer aus Wissenschaft und Forschung

Um die Rolle von Hochschulen und Forschungseinrichtungen als Impulsgeber für Neuerung und Fortschritt zu stärken, fördert die Bundesregierung den Auf- und Ausbau von Transferstrategien und -strukturen sowie interdisziplinären Kooperationen mit wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Akteuren sowie die weitere Verankerung einer Innovationskultur an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen.

Die **Förderinitiative „Innovative Hochschule“** ⁶, die gemeinsam von Bund und Ländern finanziert ist, richtet sich an Hochschulen für Angewandte Wissenschaften (HAW) und kleine bis mittlere Universitäten, um ihre Aktivitäten, Strukturen und Instrumente für den Ideen-, Wissens- und Technologietransfer weiterzuentwickeln, ihre transferorientierte Profilbildung voranzubringen und so die strategische Rolle der Hochschulen im regionalen Innovationssystem zu stärken. Von 2018 bis 2027 stehen dafür bis zu 550 Mio. Euro zur Verfügung. In der zweiten Runde, mit Förderbeginn im Jahr 2023, wurden 55 Hochschulen ausgewählt.

Ebenso von Bund und Ländern getragen, nimmt das **Programm „Forschung an Hochschulen für Angewandte Wissenschaften (HAW)“** ⁷ die anwendungsorientierte Forschung an HAW in den Blick. Es umfasst mehrere Maßnahmen, darunter seit August 2024 HAW-ForschungsPraxis zur Förderung der Forschung in Kooperation mit Praxispartnern und des Transfers wissenschaftlicher Ergebnisse in die Praxis und HAW-ForschungsAkzente zur Erschließung neuer Forschungsfelder. Die ebenfalls im August 2024

veröffentlichte Förderrichtlinie HAW-ForschungsraumQualifizierung unterstützt die HAW dabei, ihre Forschungsprofile zu stärken und diese mit der (Weiter-)Entwicklung von Nachwuchskräften zu verbinden. Die Maßnahme StartUpLab@FH fördert zudem Anlaufstellen für Gründungsinteressierte, die Start-ups bei der Validierung innovativer Ideen unterstützen und ihnen beratend zur Seite stehen.

Das **Förderprogramm „DATipilot“**  fördert den schnellen Transfer von Forschung in Wirtschaft und Gesellschaft. Es unterstützt Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen bei innovativen Ideen, auch sozialer Art. Modul eins finanziert konkrete Innovationsprojekte in sogenannten Innovationssprints zur Umsetzung innerhalb von 18 Monaten, Modul zwei fördert Innovationscommunities mit Akteuren aus Wissenschaft, Wirtschaft und Verwaltung fünf Jahre lang mit dem Ziel ihrer Verstetigung aus eigener Kraft. Das Programm „Innovationsorientierung der Forschung“ unterstützt außeruniversitäre Forschungseinrichtungen bei der Entwicklung neuer Transfermethoden. Dazu gehören jährliche Transferwerkstätten und ein Transferbaukasten mit Best Practices. Das **Programm Validierungsförderung (VIP+)**  hilft Forschenden, das Innovationspotenzial ihrer Forschung früh zu prüfen und Anwendungsfelder zu finden. Auch Markt- und Gesellschaftsakzeptanz sowie rechtliche und ethische Aspekte werden von Anfang an berücksichtigt.

Wagniskapital und Wachstumsfinanzierung

Für junge Technologieunternehmen ist ausreichendes Wagniskapital entscheidend, um Innovationen zur Marktreife zu bringen und nachhaltig zu wachsen. Die Bundesregierung hat daher sich ergänzende Fonds und Programme aufgelegt, die den Zugang zu Kapital verbessern, größere Finanzierungsrunden ermöglichen und das deutsche Venture-Capital-Ökosystem insgesamt stärken.

Ein zentrales Instrument ist der **High-Tech Gründerfonds (HTGF)** , der technologieorientierte Start-ups aus Bereichen wie Digital Tech, Life-Sciences und Climate-Tech unterstützt. Getragen vom BMW, von KfW Capital und über 40 privaten Unternehmen hat der HTGF bereits mehr als 200 Start-ups erfolgreich bis zur Exit-Phase begleitet und entweder an die Börsen

oder an einen Käufer gebracht. Mehr als 7 Mrd. Euro an Folgefinanzierungen sind zusätzlich in die geförderten Unternehmen geflossen. Neben Kapital stellt der Fonds Gründerinnen und Gründern unternehmerisches Know-how und Netzwerke zur Verfügung. Der HTGF Opportunity Fonds bietet darüber hinaus Anschlussfinanzierungen für besonders erfolgreiche Start-ups.

Mit dem 2021 gestarteten **„Zukunftsfonds“**  will die Bundesregierung gezielt Wachstum finanzieren und die Kapitalbasis für technologiegetriebene Start-ups verbreitern. Es stehen Bundesmittel in Höhe von 10 Mrd. Euro zur Verfügung, mit Beiträgen von privaten und öffentlichen Partnern sollen bis 2030 insgesamt rund 30 Mrd. Euro mobilisiert werden. Der Fonds umfasst verschiedene Instrumente für unterschiedliche Entwicklungsphasen, darunter die ERP/Zukunftsfonds-Wachstumsfazilität der KfW Capital und die GFF/EIF-Wachstumsfazilität des **Europäischen Investitionsfonds** , die über Investitionen in Wagniskapitalfonds größere Finanzierungsrunden ermöglichen.

Im Rahmen des Zukunftsfonds setzen weitere Programme spezifische Impulse: Der **DeepTech & Climate Fonds (DTCF)**  begleitet an Zukunftstechnologien ausgerichtete Start-ups bis zur Kapitalmarktreife, das **Programm „Venture Tech Growth Financing (VTGF 2.0)“**  bietet technologieorientierten Start-ups in Kooperation mit Banken eine Venture-Debt-Finanzierung an. Der Wachstumsfonds Deutschland bündelt Kapital von institutionellen Investoren wie Versicherungen oder Pensionskassen, um mehr privates Kapital in Wachstumsphasen zu lenken. **RegioInnoGrowth (RIG)**  sorgt für regionale, passgenaue Finanzierungen, während die Emerging Manager Facility (EMF) den Zugang zu Venture-Capital für bislang unterrepräsentierte Gruppen wie Frauen verbessert. Ergänzend wurde der Zukunftsfonds 2025 um die Impact Facility erweitert, die wirkungsorientierte Start-ups mit sozialem oder ökologischem Fokus unterstützt.

Als Teil des Deutschlandfonds sind Ende 2025 zwei neue Zukunftsfonds-Module gestartet. Mit der **First-of-a-Kind(FOAK)-Kreditvergabe**  sollen 300 Mio. Euro für die Finanzierung neuartiger, innovativer Technologien zur Verfügung stehen. Mit dem Modul „Scale-up Direct“ investiert die KfW Capital als Ko-Investor gemeinsam mit privaten Fondsmanagern direkt in innovative Start-ups.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Ein wichtiger Schritt war zudem der Start der von einem Bündnis aus Politik, Verbänden, Wirtschaft und der KfW getragenen WIN-Initiative (Wachstums- und Innovationskapital für Deutschland) im Jahr 2024. Geplant sind Investitionen von insgesamt 12 Mrd. Euro, die von einem Bündel von Maßnahmen zur Verbesserung steuerlicher und rechtlicher Rahmenbedingungen begleitet werden, damit Start-ups als künftiger Mittelstand zu einer wettbewerbsfähigen Wirtschaft beitragen können.

Auch auf europäischer Ebene engagiert sich Deutschland für eine stärkere Wachstumsfinanzierung:

Seit 2023 beteiligt sich die Bundesregierung an der **European Tech Champions Initiative (ETCI)** ⁷, einem paneuropäischen Giga-Fonds für großvolumige Finanzierungsrunden. Darüber hinaus engagiert sich die Bundesregierung in europäischen Initiativen wie der **Europe Startup Nations Alliance (ESNA)** ⁷ und unterstützt den **European Innovation Council (EIC)** ⁷, der mit Programmen wie dem **EIC Accelerator** ⁷ Zuschüsse zu und Direktinvestitionen in disruptive hochrisikoreiche Deep-Tech-Projekte bereitstellt, um die Wachstumsfinanzierung innovativer Unternehmen europaweit zu fördern.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)

Gründungswettbewerb – Digitale Innovationen	Das BMWF unterstützt mit diesem Gründungswettbewerb innovative Unternehmensgründungen im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien.
Innovationsprogramm für Geschäftsmodelle und Pionierlösungen (IGP)	Das BMWF fördert die Innovationskraft von KMU im Bereich der marktnahen nichttechnischen Innovationen.
Games-Förderung des Bundes	Das BMFTR fördert die Entwicklung von Games, das heißt von interaktiven elektronischen Werken, die auf einer Spielidee beruhen, um die Zukunftsfähigkeit des Kultur- und Wirtschaftsstandorts Deutschland zu stärken.
exist Gründungstipendium: Förderung von Unternehmensgründungen	Das BMWF fördert innovative und nachhaltige Unternehmensgründungen mit hoher Marktrelevanz und Umsetzungsdynamik aus dem akademischen Bereich, um wissenschaftsbasierte Gründungen aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen zu mobilisieren.
exist Forschungstransfer: Förderung von forschungsintensiven Unternehmensgründungen	Das BMWF fördert den Wissens- und Technologietransfer von Hochschulen und Forschungseinrichtungen zur Umsetzung von Unternehmensgründungen, um neueste Ergebnisse aus der akademischen Forschung gezielt in die Anwendung zu überführen.
exist Women: Förderung von Unternehmerinnen in der Vorgründungsphase	Das BMWF fördert innovative Unternehmensgründungen von Frauen an Hochschulen mit dem Ziel, ihnen den Weg in die unternehmerische Selbstständigkeit zu ermöglichen.
Leuchtturmwettbewerb Startup Factories (im Rahmen des exist-Programms)	Das BMWF fördert die Entwicklung von Konzepten für „Startup Factories“ zur Stärkung innovativer, wachstumsorientierter Ausgründungen aus der Wissenschaft. Ziel ist es, Startup-Ökosysteme in Deutschland und Europa zu stärken und die Zukunftsfähigkeit des Wirtschaftsstandorts Deutschland zu sichern.
Enabling Start-up – Unternehmensgründungen in den Quantentechnologien und der Photonik	Das BMFTR unterstützt Unternehmensgründungen mit dem Ziel, innovative Ideen im Bereich der Quantentechnologien und der Photonik aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen über Ausgründungen in die Anwendung und wirtschaftliche Verwertung zu überführen.
Gründungsoffensive Biotechnologie (GO-Bio)	Das BMFTR unterstützt FuE-Vorhaben im Bereich Lebenswissenschaften, um Grundlagen für Unternehmensgründungen zu schaffen und die Lücke zwischen wissenschaftlicher Forschung und kommerzieller Verwertung zu schließen.
Innovative Hochschule: Bund-Länder-Initiative zur Förderung des forschungsbasierten Ideen-, Wissens- und Technologietransfers	Das BMFTR unterstützt forschungsbasierten Ideen-, Wissens- und Technologietransfer von Hochschulen in die gesellschaftliche und wirtschaftliche Anwendung, um die regionale Verankerung von Hochschulen zu fördern und einen Beitrag zu Innovation in Wirtschaft und Gesellschaft zu leisten.
HAW-ForschungsAkzente: Forschungsprojekte an Hochschulen für Angewandte Wissenschaften	Das BMFTR fördert FuE-Projekte, die themenoffen zu neuen und bestehenden Forschungsschwerpunkten an HAWs arbeiten, um deren Forschungsprofil weiterzuentwickeln und zu vertiefen.
HAW-ForschungsPraxis: Forschungsprojekte an Hochschulen für Angewandte Wissenschaften in Kooperation mit Praxispartnern	Das BMFTR fördert FuE-Projekte, die themenoffen zu neuen und bestehenden Forschungsschwerpunkten an HAWs in Kooperation mit Praxispartnern arbeiten, um das Forschungsprofil der HAW weiterzuentwickeln und den Wissenstransfer von der Forschung in die Praxis voranzutreiben.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)	
HAW-ForschungsraumQualifizierung: Forschungsräume zur Qualifizierung von Nachwuchskräften	Das BMFTR unterstützt HAWs dabei, ihre Forschungsprofile zu stärken und diese mit der (Weiter-)Entwicklung von Nachwuchskräften zu verbinden. Dafür sollen attraktive Forschungs- und Qualifizierungsmöglichkeiten – sogenannte Forschungsräume – an den Hochschulen aufgebaut werden, die verschiedene Nutzergruppen ansprechen.
StartUpLab@FH: Unternehmerisches Denken und wissenschaftlicher Gründergeist – Forschungs- und Gründungs-freiräume an Fachhochschulen	Das BMFTR unterstützt ein „StartUpLab“ an HAW, das nicht nur Möglichkeiten zum Experimentieren, Validieren und Testen bieten, sondern auch ein offener Treffpunkt für Hochschulangehörige sein soll und das übergeordnete Ziel der Gründungsstärkung an Hochschulen verstärkt akzentuieren soll.
DATIpilot – Fördern und Lernen für Innovation und Transfer: Ein Experimentierraum im Umfeld der DATI	Das BMFTR fördert FuE-Projekte und Maßnahmen des forschungsbasierten Transfers mit experimentellen Ansätzen, um anwendungsorientierte Forschungsansätze kooperativ zu gestalten und neue Wege für ihren Transfer zu erproben.
Innovationsorientierung der Forschung	Das BMFTR unterstützt die Entwicklung und Bereitstellung neuer Instrumente und Methoden des Wissens- und Technologietransfers in die Gesellschaft und Wirtschaft der vier großen außeruniversitären Forschungseinrichtungen.
Validierung des technologischen und gesellschaftlichen Innovationspotenzials wissenschaftlicher Forschung (VIP+)	Das BMFTR unterstützt in der Validierungsphase befindliche Verbundvorhaben, die die Machbarkeit und Umsetzbarkeit sowie das Innovationspotenzial von Forschungsergebnissen systematisch unter Beweis stellen, um konkrete Verwertungs- und Anwendungswege zu schaffen.
INVEST – Zuschuss für Wagniskapital	Das BMWF fördert die Investitionstätigkeit im Bereich kleiner Unternehmen, um zu einem nachhaltigen Wirtschaftswachstum beizutragen.
ERP-Förderkredit Gründung und Nachfolge	Die KfW gewährt im Auftrag des BMWF Kredite für Gründungen, Nachfolgeregelungen oder Festigungen von Unternehmen, um diesen einen nachhaltigen wirtschaftlichen Erfolg zu ermöglichen.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

11.4 Bundesagentur für Sprunginnovationen (SPRIND)

Sprunginnovationen sind radikale Neuerungen, die bestehende Produkte, Technologien oder Geschäftsmodelle ablösen und neue Märkte erschließen können. Sie haben enormes wirtschaftliches Potenzial und tragen dazu bei, technologische, soziale oder ökologische Herausforderungen zu lösen. Um solche Ideen frühzeitig zu erkennen, zu prüfen und gezielt zur Marktreife zu führen, treibt die Bundesregierung seit 2019 mit der in Leipzig angesiedelten **Bundesagentur für Sprunginnovationen (SPRIND)** passende Förder- und Finanzierungsmaßnahmen voran. Durch das Ende 2023 verabschiedete SPRIND-Freiheitsgesetz wurden zudem ihre rechtlichen und finanziellen Handlungsspielräume erweitert, damit sie flexibler und schneller Entscheidungen treffen kann.

Die SPRIND konzentriert sich auf Innovationsprojekte in sehr frühen Phasen, die hohe Entwicklungsrisiken bergen und deshalb kaum privates Kapital finden. Innovatorinnen und Innovatoren können sich mit ihren Ideen bei der SPRIND bewerben oder an Innovationswettbewerben – sogenannten „Challenges“ und „Funken“ – teilnehmen. Ein Projektgremium und die SPRIND-Geschäftsführung entscheiden über die Förderung, ggf. unter Einbindung des Aufsichtsrats. Wird ein Projekt als visionär eingestuft, unterstützt die SPRIND die Teams dabei, „radikal anders zu denken“ – durch Beratung, gezielte Vernetzung mit Expertinnen und Experten, Investorinnen und Investoren und anderen Akteuren des Innovationsökosystems sowie durch die Bereitstellung von Kapital.

Dank des SPRIND-Freiheitsgesetzes kann die Agentur inzwischen auch privatrechtlich investieren und sich direkt an Unternehmen beteiligen. Sobald eine Anschlussfinanzierung aus dem privaten Markt möglich ist, zieht sich die SPRIND zurück. Erlöse aus Anteilsverkäufen und Lizenzen fließen jeweils zur Hälfte an die SPRIND und in den Bundeshaushalt. Um die internationale Wettbewerbsfähigkeit weiter zu stärken, baut die SPRIND zudem ihre Kooperationen mit Partnern wie dem Europäischen Innovationsrat (EIC) und weiteren internationalen Initiativen aus.

11.5 Soziale Innovationen

Der Begriff „Soziale Innovationen“ bezieht sich auf neue soziale Praktiken und Organisationsmodelle, die das Potenzial haben, tragfähige und nachhaltige Lösungen für gesellschaftliche Herausforderungen zu finden. Sie entstehen oft durch den Austausch und die Zusammenarbeit von unterschiedlichen Akteurinnen und Akteuren aus Wissenschaft, Wirtschaft, Wohlfahrt sowie Verwaltung und können dazu beitragen, den gesellschaftlichen Zusammenhalt zu fördern und Transformationen sozialverträglicher zu gestalten. Da Soziale Innovationen nicht nur von Vereinen, Einrichtungen der Freien Wohlfahrtspflege und zivilgesellschaftlichen Akteurinnen und Akteuren, sondern auch oft von gemeinwohlorientierten Start-ups entwickelt werden, ist die Verbesserung der Rahmenbedingungen für Letztere ein definiertes Handlungsfeld der Start-up-Strategie der Bundesregierung.

Sozialinnovatorinnen und -innovatoren und gemeinwohlorientierte Unternehmen stehen bei der Umsetzung ihrer Ideen häufig vor spezifischen Herausforderungen, haben andere Informations-, Vernetzungs- und Beratungsbedarfe als z. B. technologieorientierte Start-ups und benötigen daher angepasste Maßnahmen zur Skalierung und Finanzierung. Anknüpfend an diese besonderen Bedürfnisse hat sich die Bundesregierung 2023 unter Federführung des BMWF sowie des BMFTR mit der **Nationalen Strategie für Soziale Innovationen und Gemeinwohlorientierte Unternehmen** (SIGU-Strategie) das Ziel gesetzt, die sozial-innovative und gemeinwohlorientierte Gründungskultur und deren Unterstützungsstruktu-

ren zu stärken, Benachteiligungen und strukturelle Hindernisse zu beseitigen und Rahmenbedingungen zu verbessern. Die Strategie identifizierte elf Handlungsfelder und hinterlegte diese mit insgesamt 70 Maßnahmen. Im gleichen Jahr wurde auch die **SIGU-Plattform** initiiert, die online als zentrale Anlaufstelle fungiert und eine Übersicht über relevante Informationen zu Förderprogrammen sowie Möglichkeiten der Vernetzung, Information und Weiterbildung zu Sozialen Innovationen bietet. Das SIGU-Forum, das erstmals am 8. April 2025 in Berlin stattfand, führte Teilnehmende aus verschiedenen Sektoren zusammen, um weitere Hebel zur Stärkung und Weiterentwicklung des SIGU-Ökosystems zu identifizieren, Erfolgsgeschichten zu teilen und sich zu vernetzen.

Seit Juli 2024 stärkt das BMWF mit dem **Förderprogramm „Nachhaltig wirken – Förderung Gemeinwohlorientierter Unternehmen“** den Auf- und Ausbau neuer Informations- und Unterstützungsangebote sowie die Vernetzung gemeinwohlorientierter Akteure. Das Programm läuft bis Ende 2028, verfügt über 110 Mio. Euro und wird zur Hälfte aus dem Europäischen Sozialfonds (ESF Plus) kofinanziert. Bewerben können sich u. a. Impact-Hubs, Inkubatoren, Akzeleratoren, Coworking-Spaces, Wirtschaftsförderungseinrichtungen und Hochschulen, die ihre Angebote gezielt auf gemeinwohlorientierte Unternehmen ausrichten wollen. Sozial-innovative Projekte, die zusätzlich dem Klimaschutz dienen, können darüber hinaus einen Klimabonus erhalten.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)	
Gesellschaft der Ideen – Wettbewerb für Soziale Innovationen	Das BMFTR fördert die forschungsbasierte Entwicklung von Sozialen Innovationen, um Lösungen für gesellschaftliche Herausforderungen zu finden.
Gesellschaft der Innovationen – Impact Challenge an Hochschulen	Das BMFTR fördert FuE-Projekte zu Sozialen Innovationen und Sozialunternehmertum im Rahmen eines Ideenwettbewerbs mit dem Ziel, den Transfer verwertungsfähiger Ansätze zur Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen anzubahnen.
Nachhaltig wirken – Förderung Gemeinwohlorientierter Unternehmen	Das BMWF fördert Maßnahmen zur Unterstützung gemeinwohlorientierter Unternehmen, die sich in der Gründungs- oder frühen Wachstumsphase befinden, um diese in ihrer Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit zu unterstützen und zu ermöglichen, dass sie ihren gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Beitrag leisten können.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

11.6 Transfer und Innovation im Mittelstand

Der Mittelstand gilt als Rückgrat der Wirtschaft und trägt mit seinen Innovationen entscheidend zum technologischen Fortschritt und somit zum Wohlstand in Deutschland bei. Die Bundesregierung strebt eine Erhöhung der Innovationsbeteiligung von KMU (dazu zählen laut Definition des Statistischen Bundesamts kleine und mittlere Unternehmen mit bis zu 249 Beschäftigten und bis zu 50 Mio. Euro Jahresumsatz) an und fördert daher über verschiedene Instrumente die FuE-Aktivitäten sowie die digitale Transformation des Mittelstands.

Ein innovativer Mittelstand trägt entscheidend zur wirtschaftlichen Stärke, zur Schaffung von Arbeitsplätzen sowie zur internationalen Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands bei. Daher setzt die Bundesregierung unterschiedliche Förderinstrumente ein, um die Innovationskraft und -beteiligung kleiner und mittelständischer Unternehmen gezielt zu stärken. Zu den wichtigsten Förderprogrammen mit diesem Ziel zählen das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM), das Programm „Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF)“, „Innovationskompetenz mit gemeinnützigen Industrieforschungseinrichtungen (INNO-KOM)“ sowie die ERP-Förderkredite Innovation und Digitalisierung (inkl. des ERP-Förderzuschusses) des BMWF. Vom BMWF wurden zudem der Aktionsplan „Mehr Unternehmerinnen für den Mittelstand“ sowie im Jahr 2024 die Initiative „Rückenwind für Innovation“ eingerichtet.

Das vom BMWF initiierte **ZIM** ist themen-, technologie- und branchenoffen ausgerichtet und unterstützt Mittelständler mit Zuschüssen bei der Umsetzung von FuE-Projekten, die ambitionierte technische Entwicklungen angehen und dabei einen hohen Innovationsgrad sowie gute Marktverwertungschancen aufweisen. Mit den Zuschüssen aus dem ZIM kann ein signifikanter Anteil der Projektkosten abgedeckt werden, sodass die Innovationsvorhaben einfacher realisiert werden können. Die Fördermöglichkeiten im ZIM umfassen sowohl Einzel- als auch Kooperationsprojekte, bei denen die FuE-Arbeiten entweder im eigenen Betrieb oder in Zusammenarbeit mit Hochschulen, Forschungsein-

richtungen und anderen KMU durchgeführt werden. Darüber hinaus werden im Rahmen von ZIM Durchführbarkeitsstudien und das Management von Innovationsnetzwerken unterstützt.

ZIM schafft über internationale Kooperationsprojekte und -netzwerke auch neue Möglichkeiten für KMU, sich global aufzustellen. Dafür schließt das BMWF Vereinbarungen mit Partnerländern ab, um nationale Förderungen miteinander zu verzahnen. 2025 liefen insgesamt 16 bi- und multilaterale Ausschreibungen mit 19 Partnerländern und -regionen. Das internationale **Netzwerk „IraSME“** bietet Unterstützung beim Aufbau von FuE-Partnerschaften von KMU in den neun teilnehmenden Ländern/Regionen. Die Koordination wird vom BMWF finanziert.

Die **Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF)** ist ein themen- bzw. technologieoffenes vorwettbewerbliches Förderprogramm des BMWF, das sich vor allem an KMU ohne eigene Forschungsabteilung richtet. Um diesen besseren Zugang zu Forschungsergebnissen zu ermöglichen, können sich im Rahmen des Programms Unternehmen mit ihren Mitwettbewerbern zusammenschließen und eine Forschungsvereinigung gründen. In dieser bündeln sie ihre Kompetenzen, legen einen gemeinsamen Forschungsbedarf fest und führen die FuE-Projekte entweder selbst durch oder – sofern das nicht möglich ist – beauftragen externe Forschungseinrichtungen damit, z. B. Hochschulen oder gemeinnützige Forschungseinrichtungen. Durch die gemeinsame Finanzierung und Kooperation können Ressourcen effizient genutzt und Risiken bei der Entwicklung neuer Produkte und Verfahren reduziert werden. Die Resultate der Vorhaben stehen anschließend allen Unternehmen zu jeweils gleichen Bedingungen zur Verfügung. Durch die Zusammenarbeit bei den Forschungsvorhaben sowie dem anschließenden Transfer der Ergebnisse in die Anwendung entstehen Netzwerke zwischen der mittelständischen Wirtschaft und den Forschungseinrichtungen, die häufig über die Projektdauer hinaus andauern und in weitere, auch eigenfinanzierte Forschungsvorhaben münden.

Im Rahmen von CORNET unterstützt das BMW deutsche Unternehmen, Unternehmensverbände und Forschungseinrichtungen auch bei internationalen vorwettbewerblichen FuE-Kooperationen. CORNET steht für Collective Research Networking, also die Vernetzung von nationalen und regionalen Programmen der Gemeinschaftsforschung. An CORNET sind gegenwärtig zwölf Länder und Regionen beteiligt. Die deutschen CORNET-Vorhaben werden über die IGF finanziert.

Das **Programm „INNO-KOM“** ist ein ebenfalls themen- bzw. technologieoffenes vorwettbewerbliches Innovationsförderprogramm, mit dem das BMW FuE-Projekte von unabhängigen, gemeinnützigen und außeruniversitären Forschungsinstituten unterstützt, die in strukturschwachen Regionen ansässig sind. INNO-KOM adressiert dabei verschiedene Stellschrauben im Innovationsprozess durch die Förderung in drei Modulen: marktorientierte FuE-Vorhaben, Vorhaben der Vorlaufforschung sowie investive Vorhaben zur Verbesserung der wissenschaftlich-technischen Infrastruktur. Die Ergebnisse der Forschungs- und Entwicklungsvorhaben stehen den KMU ebenfalls diskriminierungsfrei zur Verfügung.

Das BMFTR unterstützt mit der **Förderinitiative „KMU-innovativ“** die Spitzenforschung in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU). Im Mittelpunkt stehen risikoreiche FuE-Vorhaben mit hohem Innovationspotenzial in elf zukunftsweisenden Technologiefeldern: Biomedizin; Bioökonomie; Elektronik, autonomes Fahren und High-Performance-Computing; Informations- und Kommunikationstechnologien; Interaktive Technologien für Gesundheit und Lebensqualität; Klima und Energie; Materialforschung; Medizintechnik; Photonik und Quantentechnologien; Ressourcen und Kreislaufwirtschaft; Zukunft der Wertschöpfung (→ **3 Schlüsseltechnologien und technologische Souveränität**). Neben einzelnen KMU werden auch Verbünde aus KMU, Hochschulen, Forschungseinrichtungen, anderen Unternehmen oder Gebietskörperschaften gefördert, sofern die Initialisierung und Koordination von einem KMU ausgeht und die Verwertung der Erkenntnisse diesem zugutekommt.

Mit dem **Programm „go-inno“** fördert das BMW Beratungsleistungen für KMU einschließlich des Handwerks. Das Programm go-inno hilft den Unternehmen, Ideen schneller aus der Schublade zu holen und

sich professionell auf dem Weg zur Umsetzung der Innovation beraten zu lassen. Es ermöglicht mittels eines Innovationsgutscheins einen schnellen Projektstart und ein sehr bürokratiearmes Antragsverfahren.

Zur Identifikation von Transferhindernissen und um diese gezielt abzubauen sowie neue Ansätze für den erfolgreichen Transfer von Ideen in den Markt zu entwickeln, hat das BMW die **Initiative „Rückenwind für Innovation“** geschaffen. Bis November 2025 wurden im Rahmen von Workshops unterschiedliche Themen beleuchtet, u. a. zu Fragen öffentlicher Beschaffung von Innovationen im Mittelstand, zum Abbau von Hürden für disruptive Innovationen oder zu stärkerer Beteiligung von Frauen an Innovationsprozessen im deutschen Mittelstand.

Würden Frauen ebenso häufig gründen wie Männer, ließen sich deutlich mehr Innovationen umsetzen. Um dieses bislang ungenutzte Potenzial besser zu erschließen, setzt das BMW gemeinsam mit weiteren Ministerien, Verbänden, Netzwerken sowie Finanzierungs- und Wissenschaftseinrichtungen den **Aktionsplan „Mehr Unternehmerinnen für den Mittelstand“** um. Dieser verfolgt vier Ziele: den Zugang zu Wagniskapital und Gründungsfinanzierung verbessern, die Vereinbarkeit von Beruf und Familie stärken, die Leistungen selbstständiger Frauen sichtbarer machen und mehr Frauen für Handwerks- und MINT-Berufe gewinnen. Mit der **Initiative „FRAUEN unternehmen“** fördert das BMW die berufliche Selbstständigkeit von Frauen und das Interesse von Mädchen für das Berufsbild Unternehmerin.

Damit die wirtschaftlich tragfähige Einführung digitaler Konnektivitätslösungen in Deutschland beschleunigt wird, setzt das BMDS bis Ende 2029 das **Transfer- und Innovationsprogramm „InnoNT+: Smarte Konnektivität für die Wirtschaft“** um. Um Forschungsergebnisse schneller in die Praxis und die wirtschaftliche Nutzung zu überführen, sollen Strukturen geschaffen werden, die niederschwellig umsetzbare Lösungen gerade für KMU sowie Start-ups einfacher zugänglich machen und notwendige Hilfestellung bieten.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)	
Rückenwind für Innovation	Das BMWF unterstützt bis November 2025 Innovationsprozesse deutscher mittelständischer Unternehmen, indem durch Fachworkshops und Konferenzen Verbesserungspotenziale der Innovationspolitik analysiert und Transferhindernisse erkannt wurden, mit dem Ziel, die Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit der Unternehmen zu erhöhen. Das BMFTR setzt die Initiative in Umsetzung des Organisationserlasses ab November 2025 fort.
go-inno	Das BMWF fördert Beratungsleistungen für kleine und mittlerer Unternehmen einschließlich des Handwerks (bis 100 Mitarbeitende) bei der Vorbereitung und Durchführung von Produkt- und technischen Verfahrensinnovationen. Ziel ist, die Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit der beratenen Unternehmen zu steigern, Ideen schneller umzusetzen und Arbeitsplätze zu sichern.
Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF)	Das BMWF fördert FuE-Vorhaben, um neue Erkenntnisse vor allem im Bereich der Erschließung und Nutzung moderner Technologien zu erlangen. Die Vorhaben dienen dem Technologie- und Wissenstransfer. Zudem wird dadurch die Entwicklung von dauerhaften branchenweiten und branchenübergreifenden Forschungsnetzwerken zwischen der mittelständischen Wirtschaft, Hochschulen und Forschungseinrichtungen unterstützt.
Förderung der Innovationskompetenz mit gemeinnützigen Forschungseinrichtungen (INNO-KOM)	Das BMWF fördert FuE-Vorhaben von unabhängigen, gemeinnützigen Industrieforschungseinrichtungen in strukturschwachen Regionen, um die Innovationsfähigkeit von KMU zu stärken. Es werden marktorientierte FuE-Vorhaben, Vorlauftforschung und Investitionen in die wissenschaftlich-technische Infrastruktur gefördert.
Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)	Das BMWF fördert FuE-Vorhaben sowie Markteinführungsprojekte von mittelständischen Unternehmen (v. a. KMU), um deren Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit zu unterstützen und ihr Wachstum zu fördern.
Smarte Konnektivität für die Wirtschaft (InnoNT+)	Das BMDS fördert den Ausbau und die Nutzung smarter Konnektivitätslösungen in vertikalen Industrien und damit in allen infrage kommenden Anwendungsfeldern.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

11.7 Innovationsorientierte Cluster und Netzwerke

Cluster und regionale Netzwerke stärken Innovationsprozesse, indem sie Unternehmen, Forschungseinrichtungen und weitere Partner nachhaltig verbinden. Sie fördern den Austausch von Wissen, Technologien und Erfahrungen, schaffen Vertrauen und setzen gemeinsam FuE-Projekte um. So entstehen neue Produkte, Verfahren und Dienstleistungen, die regionale Stärken gezielt ausbauen und langfristig die Wettbewerbsfähigkeit sichern.

Die technologieoffene **Zukunftscluster-Initiative** ⁷ des BMFTR fördert den Aufbau einer neuen Generation von Innovationsnetzwerken im Umfeld von Standorten der Spitzenforschung. Innerhalb einer Region verbinden sich Universitäten und Forschungseinrichtungen, Großunternehmen und KMU sowie zivilgesellschaftliche Akteure auf Grundlage einer gemeinsamen Innovationsstrategie und bündeln ihre Ressourcen, um FuE-Vorhaben in ihren spezifischen Forschungsfeldern voranzutreiben und innovationsbegleitende Maßnahmen umzusetzen. Seit 2022 werden im Rahmen von zwei Wettbewerbsrunden 14 Zukunftscluster in bis zu drei Projektphasen gefördert, die sich durch eine wachsende Anwendungs- und Marktnähe auszeichnen. Bis 2030 stellt die Bundesregierung insgesamt bis zu 630 Mio. Euro zur Verfügung, die zusätzlich durch private und öffentliche Investitionen ergänzt werden können.

Bei „**Forschungscampus – öffentlich-private Partnerschaft für Innovationen**“ ⁷ handelt es sich um eine weitere Förderinitiative des BMFTR, die den Fokus auf die Unterstützung langfristiger strategischer Partnerschaften aus Wissenschaft und Wirtschaft legt. Die Beteiligten nutzen die Möglichkeit, in einer gemeinsam genutzten Forschungsinfrastruktur nach dem Industry-on-Campus-Modell „unter einem Dach“ zusammenzuarbeiten. In drei aufeinanderfolgenden Phasen von je bis zu fünf Jahren entwickeln sie ihre Forschungsstrategie, passen diese an aktuelle Entwicklungen an und verstetigen nachhaltige Strukturen für einen effizienten Wissens- und Technologietransfer. Die Ergebnisse tragen zur Erschließung neuer Forschungsfelder bei, die sich durch Komplexität, hohe Risiken und besondere Potenziale für Sprunginnovationen auszeichnen. Das BMFTR fördert neun Forschungscampi (Stand 2025), die jeweils bis zu 2 Mio. Euro jährlich erhalten.

Das **Programm „go-cluster“** ⁷ des BMW unterstützt Clustermanagement-Organisationen bei der Weiterentwicklung regionaler Innovationscluster. Es bietet Förderung für Qualitätslabels, Vernetzungs- und Strategieberatungsangebote sowie Webinare und Veranstaltungen zu aktuellen Herausforderungen. Bewerben können sich Clustermanagements bundesweit. Anfang 2026 umfasste das Programm 76 Clusterinitiativen.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)

Zukunftscluster-Initiative (Clusters4Future)

Das BMFTR fördert die Entwicklung regionaler Innovationsnetzwerke (Zukunftscluster), die Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft und weiteren Feldern vereinen und so die Ergebnisse exzellenter Forschung mithilfe von regionalen Partnern schnellstmöglich in Anwendungen und Wertschöpfung überführen sollen.

Forschungscampus – öffentlich-private Partnerschaft für Innovationen

Das BMFTR unterstützt FuE-Vorhaben mit dem Ziel, eine neue Kooperationsform zwischen Wissenschaft und Wirtschaft in Deutschland zu ermöglichen und somit den Wissens- und Technologietransfer zu beschleunigen.

Förderung von clusterübergreifenden Ko- operationen (go-cluster)

Das BMW fördert die Implementierung neuer Clusterkooperationen auf nationaler, europäischer sowie internationaler Ebene, um die Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit der Mitgliedsunternehmen zu stärken.

Clusters Go Industry

Das BMFTR fördert FuE-Vorhaben im Bereich der elektrischen Mobilität mit dem Ziel des Auf- und Ausbaus einer technologisch souveränen, leistungsstarken und nachhaltigen Batteriewertschöpfungskette in und für Deutschland und Europa.

12 Europäische und internationale Zusammenarbeit

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Zusammenfassung

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 zukunfts-fähiges, 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 Hightech Agenda Deutschland (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.

12.1 Internationale Zusammenarbeit in Forschung und Innovation

Für Deutschland ist es essenziell, in die weltweiten Wissensströme und Innovationsprozesse eingebunden zu sein und diese aktiv mitzugestalten – zum einen, um einen verantwortungsvollen Beitrag zur Bewältigung globaler Herausforderungen wie Klimawandel und Biodiversitätsverlust zu leisten, zum anderen, um seine Wettbewerbsfähigkeit und technologische Souveränität zu erhalten, zu steigern oder in neuen Bereichen aufzubauen. Daher treibt Deutschland **weltweite Vernetzung**  voran, um Wissenschaft und Bildung zu stärken und Innovationen zu fördern.

Gleichzeitig beeinträchtigen die in ihrer Intensität zunehmenden internationalen Systemrivalitäten, geopolitischen Spannungen und Tendenzen zur nationalen Abschottung sowie vermehrt kriegerisch ausgetragene Konflikte die internationale Wissenschaftszusammenarbeit.

Durch vielfältige Maßnahmen der Internationalisierung von Bildung, Wissenschaft, Forschung und Innovation, auch im Rahmen von Science Diplomacy sowie in multilateralen Foren, treibt die Bundesregierung auch unter diesen herausfordernden Rahmenbedingungen die internationale Zusammenarbeit mit großer Energie voran und richtet sie stärker an den Prioritäten der Hightech Agenda Deutschland (HTAD) und weiteren Zukunftstechnologien aus. Dabei verständigt sie sich mit den Wertepartnern der EU, steht für Deutschlands Prinzipien ein und hält gleichzeitig den Austausch mit herausfordernden Staaten aufrecht.

Internationalisierung von Bildung, Wissenschaft, Forschung und Innovation

Unterschiedliche Bundesressorts setzen eine Vielzahl bi- und multilateraler Programme und Einzelmaßnahmen ein. Diese reichen von gemeinsamen Förderbekanntmachungen, wirtschaftlichen Kooperationen, Beratung und Kapazitätsaufbau über Stipendien, Wettbewerbe und Preise, nachfrageorientierte Finanzierungsinstrumente und regionale Studienkredit-

programme bis hin zur Entwicklung anwendungsbezogener Curricula in den Partnerländern.

Auch das deutsche Hochschulsystem hat sich in den vergangenen Jahrzehnten stark internationalisiert. Inzwischen steht Deutschland an dritter Stelle der weltweit beliebtesten Studienstandorte, hinter den USA und dem Vereinigten Königreich. Im Juni 2024 verabschiedeten die Wissenschaftsministerinnen und -minister von Bund und Ländern eine **Strategie zur „Internationalisierung der Hochschulen in Deutschland“** , die auf zehn Jahre angelegt ist (2024–2034). Darin ist u. a. vorgesehen, europäische und internationale Hochschulkooperationen in Forschung und Lehre qualitativ auszubauen und zu vertiefen. Ein Beispiel hierfür ist die nationale Initiative „Europäische Hochschulnetzwerke“ (EUN) des Deutschen Akademischen Austauschdiensts (DAAD), die als Begleitprogramm für deutsche Hochschulen zur europäischen Initiative „Europäische Hochschulen“ (fünfte Förderrunde 2025–2028) dient. Auch die seit 2021 vom AA geförderten fächerübergreifenden „Globalen Zentren“ des DAAD – vier für Gesundheit und vier für Klimawandel – in Asien, Lateinamerika und Subsahara-Afrika sowie die seit 2021 laufenden, vom BMZ geförderten SDG-Partnerschaften des DAAD zur Umsetzung der Ziele für nachhaltige Entwicklung der UN zählen zu den erfolgreichen Beispielen ( **7.3 Nachhaltige und klimaangepasste Landnutzung**).



Bericht der Bundesregierung zur internationalen Kooperation in Bildung, Wissenschaft und Forschung

Die Bundesregierung misst der internationalen Zusammenarbeit in Bildung, Wissenschaft und Forschung einen hohen Stellenwert bei. Dies unterstreicht der im Herbst 2025 vom Bundeskabinett verabschiedete **„Bericht zur internationalen Kooperation in Bildung, Wissenschaft und Forschung 2023–2024“** [↗](#). Allein das BMFTR stellte im Jahr 2024 rund 1,086 Mrd. Euro für internationale Kooperationen zur Verfügung.

Der Bericht, den die Bundesregierung im Zwei-Jahres-Turnus vorlegt, stellt ihre Strategien und Maßnahmen zur Zusammenarbeit in Europa und mit außereuropäischen Ländern und Regionen in übersichtlich strukturierter Form dar und bietet damit Orientierung für Politik, Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen, die sich international engagieren. Er beleuchtet, wie Deutschland seine Zusammenarbeit innerhalb Europas weiterentwickelt und wie Partnerschaften mit außereuropäischen Ländern und Regionen ausgestaltet werden.

Science Diplomacy: Schnittstelle zwischen Wissenschaft, Politik und Diplomatie

In Zeiten geopolitischer Spannungen kommt der Wissenschaft eine besondere Rolle zu: Sie kann Brücken bauen und den Dialog zwischen Ländern aufrechterhalten. **Science Diplomacy** [↗](#) bzw. Wissenschaftsdiplomatie ist ein zentrales Element der Internationalisierung von Bildung, Wissenschaft und Forschung sowie der deutschen **Auswärtigen Kultur- und Bildungspolitik** [↗](#), in deren Rahmen sich Deutschland für eine vernetzte, offene und globale Wissensgesellschaft sowie für die Freiheit von Wissenschaft und Forschung weltweit stark macht. Sie setzt an der wichtigen Schnittstelle von internationaler Bildungs-, Wissenschafts- und Forschungspolitik mit der Außenpolitik und Diplomatie an. Gleichzeitig wird deutlich, dass Freiheit, Sicherheit und Wohlstand unseres Landes auch von der Exzellenz unserer Wissenschaft, Forschung und Technologieentwicklung abhängen – die in großem Maße auf umfassenden internationalen Kooperationen basiert.

In den Themenfeldern der Science Diplomacy arbeiten BMFTR und AA eng zusammen. Mit einem Netzwerk von mehr als 40 Wissenschaftsreferentinnen und -referenten in den deutschen Auslandsvertretungen verfügen sie über ein personelles Instrument der Science Diplomacy: Die Fachleute beraten und begleiten Delegationen aus Wissenschaft und Politik, zeigen wissenschaftsrelevante Trends auf und initiieren und unterstützen bilaterale Kooperationen.

Auch Stipendienprogramme für ausländische Studierende und Forschende, die an Lösungen für globale Herausforderungen wie Klimawandel, Pandemien und Migration arbeiten, sind ein zentraler Bestandteil der Science Diplomacy. Der Einsatz für die Wissenschaftsfreiheit erfolgt auch durch die vom AA geförderten Schutzprogramme wie die **Philipp Schwartz-Initiative** [↗](#) der Alexander von Humboldt-Stiftung (AvH) für gefährdete Forschende und das **Hilde Domin-Programm** [↗](#) des DAAD für gefährdete Studierende und Promovierende. Mit beiden Programmen wurde auch auf besondere Bedrohungssituationen für die Studierenden und Forschenden reagiert – etwa in Afghanistan, im Iran und in der Ukraine. Ukrainische Forschende werden zusätzlich zum Hauptprogramm über die europäische **Initiative „MSCA4Ukraine“** [↗](#) gefördert. In Zusammenarbeit mit dem UNHCR ermöglicht die vom AA geförderte **Deutsche Akademische Flüchtlingsinitiative Albert Einstein** [↗](#) seit 1992 Geflüchteten ein Hochschulstudium in einem Drittland.

Science Diplomacy wird auch auf der europäischen Ebene vorangetrieben. Sie ist ein integraler Bestandteil des **„Globalen Ansatzes für Forschung und Innovation“** [↗](#) – der EU-Strategie für die internationale Zusammenarbeit in Forschung und Innovation (FuI). Die Europäische Kommission startete 2024 einen partizipativen Prozess zur Erstellung eines European Framework for Science Diplomacy. Im Ergebnis dieses Prozesses wurde 2025 ein **Bericht mit Empfehlungen** [↗](#) veröffentlicht. Das BMFTR unterstützte den Prozess durch die Mitarbeit in einer **Untergruppe des Forums des Europäischen**

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Forschungsraums für den globalen Ansatz  (engl. European Research Area Forum Standing Sub-Group on Global Approach).

Forschungssicherheit

Die internationalen Rahmenbedingungen für Wissenschaft und Forschung haben sich in den vergangenen Jahren deutlich verschärft. Zunehmende Systemrivalitäten, insbesondere mit kritischen Partnern wie China, stellen die internationale Forschungszusammenarbeit vor neue Herausforderungen. Insbesondere die wissenschaftlich-technologische Kooperation zu Schlüsseltechnologien ( **3.1 Technologische Souveränität**) wird dabei aufgrund der Sicherheitsrelevanz zunehmend anspruchsvoll.

Vor diesem Hintergrund gewinnen die **Forschungssicherheit**  und ihre Stärkung erheblich an Bedeutung. Sie umfasst die frühzeitige Antizipation und das systematische Management von Risiken wie zuvorderst unerwünschtem Wissens- und Technologieabfluss, unzulässiger Einflussnahme sowie missbräuchlicher Nutzung von Forschungsergebnissen. Ziel ist es, Wissenschaftsfreiheit sowie die Offenheit und internationale Vernetzung des Wissenschaftssystems zu bewahren, zugleich aber Forschungsaktivitäten, -kooperationen und -infrastrukturen wirksam zu schützen und damit sowohl die Wissenschaftsfreiheit als auch die Sicherheits-, Vorsorge- und Wirtschaftsinteressen Deutschlands und Europas zu sichern.

Daher hat die Bundesregierung ein **Eckpunktepapier**  zur Einrichtung einer Nationalen Plattform für Forschungssicherheit im Dezember 2025 vorgelegt. Sie soll in Abstimmung mit staatlichen und wissenschaftlichen Akteuren eine fortlaufende Nationale Risikoanalyse vornehmen und Wissenschaftseinrichtungen und -organisationen dabei unterstützen, Chancen und Risiken von Forschungsaktivitäten und -kooperationen angemessen zu bewerten und Risiken zu reduzieren.

12.2 Multilaterale Zusammenarbeit

Klimawandel, Biodiversitätsverlust, Verschmutzung der Umwelt durch giftige Chemikalien und Müll, Pandemien, geopolitische Auseinandersetzungen – angesichts der globalen Krisen ist multilaterale Zusammenarbeit dringlicher als je zuvor. Gleichzeitig wird die lange etablierte regelbasierte internationale Ordnung von einigen Akteuren in Frage gestellt. Deutschland engagiert sich daher für die Stärkung multilateraler Institutionen und regelbasierte internationale Zusammenarbeit.

Wichtige Gremien im Bereich Bildung und Forschung sind die G7 und die G20 – informelle Austauschforen großer Industrie- und Schwellenländer. Ebenso zentral sind die Vereinten Nationen (engl. United Nations; UN), insbesondere die Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft und Kultur (UNESCO), die Universität der Vereinten Nationen (UNU) sowie die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD).

Gruppe der Sieben (G7)

Die **G7** ist ein informelles Forum der sieben Industrieländer Deutschland, Frankreich, Italien, Japan, Kanada, Vereinigtes Königreich und Vereinigte Staaten von Amerika. Außerdem ist die Europäische Union (EU) bei allen G7-Treffen gleichberechtigt vertreten. Sowohl bei den Treffen der Fachministerinnen und Fachminister als auch bei jährlichen Gipfeltreffen stimmen die Mitglieder gemeinsame Positionen zu globalen politischen Fragestellungen ab.

Seit der deutschen Präsidentschaft 2015 werden regelmäßig Treffen der Wissenschaftsministerinnen und Wissenschaftsminister der G7 ausgerichtet. Mit der Annahme der Abschlusserklärung des von der **italienischen G7-Präsidentschaft** im Juli 2024 organisierten Treffens vereinbarten die G7-Mitglieder eine verstärkte Kooperation zu den folgenden Themen: Forschungssicherheit und -integrität, Open Science und Wissenschaftskommunikation; große Forschungsinfrastrukturen; Zusammenarbeit mit Afrika im Bereich Forschung und Innovation;

Forschung zu neuen Technologien, Weltraum sowie Meeren, Ozeanen und ihrer Biodiversität.

Im Rahmen der **kanadischen G7-Präsidentschaft** im Jahr 2025 ist das BMFTR im neu gegründeten IDT-Track (Industry, Digital and Technology) aktiv vertreten und übernimmt eine zentrale Rolle bei Schlüsselthemen wie Quantentechnologien und Forschungssicherheit. Um die globale Forschungslandschaft noch widerstandsfähiger und vertrauenswürdig zu machen, wurde die G7-Arbeitsgruppe „Security and Integrity of the Global Research Ecosystem (SIGRE)“ erneut eingerichtet. 2025 kam die „G7 Semiconductor Point of Contact Group“ in Deutschland zusammen, um aktuelle geopolitische Herausforderungen im Bereich Halbleiter zu erörtern.

Gruppe der Zwanzig (G20)

Die **G20** ist ebenfalls ein informelles Forum, das die wichtigsten Volkswirtschaften der Welt sowie die Afrikanische Union (AU) und die EU umfasst. Nach ihrer Gründung 1999 war die G20 zunächst ein Forum der Finanzministerien und Notenbanken. Seit dem Beschluss der Staats- und Regierungschefs 2008 hat sie ihre Agenda auf internationale wirtschaftliche Zusammenarbeit und Themen der globalen Agenda – etwa Klima, Gesundheit und soziale Sicherung – und auch den Kreis der Teilnehmenden erweitert. Sie umfasst seit 2024 eine Arbeitsgruppe Forschung und Innovation (engl. Research and Innovation Working Group). In den vergangenen Jahren standen insbesondere aktuelle Themen wie Open Science, Biodiversitätsverlust, Klimakrise und Energiewende sowie der gerechte Zugang zu Forschung und Innovation im Mittelpunkt. Im G20-Agrarstrang gibt es seit 2012 ein eigenständiges Fachformat für Agrarforschung (engl. Meeting of Agricultural Chief Scientists; **MACS-G20**), das federführend vom BMLEH betreut wird. 2026 hat die USA die G20-Präsidentschaft inne.

Deutschland setzt sich für eine Intensivierung der Nord-Süd-Zusammenarbeit sowie für eine offene, transparente, verantwortungsvolle und multilaterale

Zusammenarbeit ein und unterstützt die Schwerpunkte und Strategien der G20 zur Förderung der offenen FuI-Kooperation. Dabei folgt die Bundesregierung konstant dem Prinzip offener und freiwilliger Zusammenarbeit auf der Grundlage einvernehmlich festgelegter Bedingungen. Deutschland vertritt die Position, dass Forschungsfreiheit, Forschungssicherheit und ein starker rechtlicher Schutz des geistigen Eigentums gewahrt bleiben müssen.

Vereinte Nationen (UN)

Die UN mit ihren mehr als 30 Organen und Unterorganisationen bildet das Forum für globale Kooperation, um staatenübergreifende Probleme zu lösen. Insgesamt gehören 193 Staaten der UN an. Als Höhepunkt des „**Our Common Agenda**“ 7-Prozesses fand im September 2024 der Zukunftsgipfel der Vereinten Nationen statt, auf dem der erste **Zukunftspakt der UN** 7 verabschiedet wurde. Dieser legt die Richtung für die zukünftige multilaterale Zusammenarbeit fest und enthält u. a. den Global Digital Compact. Die Bundesregierung leitete gemeinsam mit Namibia als Ko-Fazilitatoren die Verhandlungen zum Pakt. Zum 80. Jubiläum der UN hat der UN-Generalsekretär 2025 mit der UN80-Initiative einen umfassenden Reformprozess angestoßen, um die UN effizienter zu machen, Mandate der Mitgliedstaaten zu überprüfen und bestehende Kapazitäten besser zu vernetzen.

Innerhalb der UN widmet sich die UNESCO mit vier Hauptprogrammen den Themen Bildung, Wissenschaft, Kultur und Kommunikation. Ihre Wissenschaftsprogramme stärken weltweit die Wissenschaftsfreiheit, internationale wissenschaftliche Kooperationen und globale Standards und Qualitätsmaßstäbe. Sie unterstützen die Mitgliedstaaten beim Aufbau von Forschungskapazitäten, bei der Entwicklung passgenauer Wissenschaftspolitik und bei der ethischen Auseinandersetzung mit Technologien wie Künstlicher Intelligenz und Neurotechnologien. Die **Deutsche UNESCO-Kommission** 7 agiert an der Schnittstelle zwischen Regierung, Zivilgesellschaft und der UNESCO. Sie berät, vermittelt und vernetzt insbesondere bei der Umsetzung der UNESCO-Ziele und -Werte in Deutschland.

Deutschland ist im Bereich der Wissenschaft und Forschung besonders aktiv in den UNESCO-Netzwerken

der Geoparks, Biosphärenreservate, Ozeanographie und Süßwasserforschung. Mit dem **Internationalen Zentrum für Wasserressourcen und Globalen Wandel** (engl. **International Centre for Water Resources and Global Change; ICWRGC**) 7 Koblenz und dem **Institut für Biosphärenreservate** (engl. **Biosphere Reserves Institute; BRI**) 7 Eberswalde sind derzeit zwei Forschungsinstitute unter UNESCO-Schirmherrschaft in Deutschland angesiedelt. Internationale Kooperationen zur Meeresforschung stärkt das BMFTR in der **UN-Ozeandekade** 7 über verschiedene Forschungsprojekte und bringt sich als Mitglied der Ocean Decade Alliance aktiv in das internationale Jahrzehnt für die Ozeanforschung ein. Deutschland ist zudem Gründungsmitglied der Zwischenstaatlichen Ozeanographischen Kommission der UNESCO (engl. **Intergovernmental Oceanographic Commission; IOC**) und unterstützt deren Arbeit aktiv.

Die **United Nations University (UNU)** 7 bildet mit Standorten in zwölf Staaten ein globales Netzwerk von 14 Forschungseinrichtungen, von denen drei in Deutschland ansässig sind. Mit der Förderung dieser Institute unterstützt das BMFTR wissenschaftsbasierte politische Entscheidungsfindung in multilateralen Gremien. Gemeinsam mit dem United Nations Institute for Training and Research (UNITAR) koordiniert die UNU den UN80-Prozess im Cluster Training und Research. Die Bundesregierung fördert zudem sowohl das **UNESCO-Institut für Lebenslanges Lernen Hamburg (UIL)** 7, das auch das Sekretariat des weltweiten Netzwerks der Learning Cities innehat, als auch das **UNESCO-UNEVOC** 7 International Centre for Technical and Vocational Education and Training mit Sitz in Bonn zur Verbesserung der Berufsbildungssysteme der Mitgliedstaaten.

Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD)

Derzeit arbeiten in der **OECD** 7 die Regierungen von 38 Staaten zusammen. Die Organisation setzt globale Standards, entwickelt weltweit anerkannte Indikatoren und spricht Politikempfehlungen aus. Im Berichtszeitraum konzentrierte sich die Arbeit der **OECD im Bereich Wissenschaft, Technologie und Innovation** 7 auf die drei Schwerpunkte Innovation, Nachhaltigkeit

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

und zentrale Transformationsprozesse, Technologien- und Data-Governance sowie Dateninfrastrukturen und neue Instrumente für die Forschungs- und Innovationspolitik. Zu diesen Themen wurden Projekte durchgeführt und Berichte veröffentlicht.

Im April 2024 traf sich die deutsche Bundesforschungsministerin mit ihren Amtskolleginnen und -kollegen der anderen OECD-Länder in Paris. Dort verabschiedeten sie die „**Declaration on Transformative STI Policies for a Sustainable and Inclusive Future**“ [↗](#) und veröffentlichten die „**OECD Agenda for Transformative Science, Technology and Innovation Policies**“ [↗](#) sowie das „**Framework for Anticipatory Governance of Emerging Technologies**“ [↗](#). Im Jahr 2024 publizierte die OECD ferner den **Bericht „OECD Artificial Intelligence Review of Germany“** [↗](#), der das deutsche KI-Ökosystem analysiert. Mit dem **Semiconductor Informal Exchange Network (SIEN)** [↗](#), in das sich Deutschland aktiv einbringt, richtet die OECD zudem einen gezielten Fokus auf die besonderen globalen Herausforderungen im Bereich Halbleiter.

Im Oktober 2025 erschien die aktuelle Ausgabe des „Science, Technology and Innovation Outlook“ (STI Outlook). Inhaltlich baut der **OECD STI Outlook 2025** [↗](#) auf der **Ministererklärung von 2024** [↗](#) auf und formuliert Empfehlungen für eine transformative, inklusive und evidenzbasierte FuI-Politik sowie für verstärkte Werteorientierung in internationalen FuI-Kooperationen und in der Technologie-Governance.

Darüber hinaus wurden 2025 das „**OECD Science, Technology and Innovation Scoreboard**“ [↗](#) und die „**OECD Main Science and Technology Indicators**“ aktualisiert. Zudem gab die OECD im Juni 2025 im Bericht „**OECD Economic Surveys: Germany 2025**“ [↗](#) Empfehlungen für forschungspolitische Reformen, um das Wirtschaftswachstum zu fördern.

Auf der Online-Plattform „EC-OECD Science, Technology and Innovation Policy Compass (**STIP Compass**)“ [↗](#) werden umfangreiche Daten über FuI-Strategiepapiere, -Rahmenprogramme und relevante Fördermaßnahmen bereitgestellt. An der Datenerhebung 2025 beteiligten sich mehr als 60 Länder und meldeten mehr als 8.700 Politikinitiativen – darunter 245 aus Deutschland.

Die **Internationale Energieagentur (IEA)** [↗](#) als autonome Einheit der OECD berät deren Mitgliedstaaten in Bezug auf Energiefragen und Versorgungssicherheit. Das Committee on Energy Research and Technology (CERT) koordiniert in der IEA weltweite Zusammenarbeit in der Energieforschung. Deutsche Forschungspartner sind an den zahlreichen IEA-Forschungsprogrammen (engl. Technology Collaboration Programme; TCP) beteiligt.

12.3 Wissenschafts- und Mittlerorganisationen

Wissenschaftlicher Austausch und exzellente Forschung über Ländergrenzen hinweg stärken Weltoffenheit und internationale Verständigung. Gerade die deutschen Wissenschafts- und Mittlerorganisationen im Ausland übernehmen dabei eine Schlüsselrolle: Durch den Aufbau von Forschungsstrukturen, Wissenstransfer und gemeinsame Projekte leisten sie wertvolle Beiträge zu Lösungen für globale Herausforderungen und stärken zugleich den FuI-Standort Deutschland. Mit ihrer Arbeit steigern sie als Akteure der Außenwissenschaftspolitik zudem Deutschlands Sichtbarkeit in der Welt und knüpfen nachhaltige Verbindungen, die Wissenschaft und Gesellschaft national wie international bereichern.

Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD)

Der **DAAD** mit Sitz in Bonn ist die weltweit größte Förderorganisation für den internationalen Austausch von Studierenden, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern. Die gemeinsame Einrichtung der deutschen Hochschulen und Studierendenschaften feierte 2025 ihr 100-jähriges Bestehen. Neben der Vergabe von Stipendien umfassen die Zielsetzungen des DAAD die Internationalisierung der deutschen Hochschulen, die Stärkung der deutschen Sprache im Ausland, die Unterstützung von Entwicklungsländern beim Aufbau leistungsfähiger Hochschulen sowie die Beratung von Akteuren in der Bildungs-, Außenwissenschafts- und Entwicklungspolitik. Wichtiger Bestandteil des DAAD ist dabei sein umfangreiches Außennetzwerk.

Mit seiner **Strategie 2030** hebt der DAAD die Chancen internationaler Kooperationen hervor, lässt aber auch potenzielle Risiken nicht außer Acht. Die Handlungsfelder Fördern, Vernetzen und Beraten sowie die Querschnittsdimensionen Nachhaltigkeit, Diversität und Digitalisierung prägen die DAAD-Strategie 2030 inhaltlich.

Das Programmspektrum des DAAD umfasst eine breite Palette von Maßnahmen, die von der Förderung von

Auslandsaufenthalten für Studierende, wissenschaftlichen Nachwuchs und Forschende über Programme zur Internationalisierung der Hochschulen in Deutschland bis hin zum Aufbau von Hochschulen im Ausland reicht. Die maßgeblich durch die Bundesregierung finanzierten Programme sind in der Regel offen für alle Fachrichtungen und alle Länder und richten sich ebenso an internationale wie an deutsche Antragstellerinnen und Antragsteller. Der Gesamthaushalt des DAAD, ohne überjährig bereitgestellte Mittel beim Programm Erasmus+, lag 2024 bei ca. 753 Mio. Euro. Mehr als 140.000 Deutsche und Menschen aus allen Teilen der Welt wurden 2024 durch den DAAD inklusive der EU-Programme gefördert.

Alexander von Humboldt-Stiftung (AvH)

Seit über 70 Jahren fördert die **AvH** mit Sitz in Bonn Wissenschaftskooperationen zwischen exzellenten ausländischen und deutschen Forschenden und versteht sich als Mittlerorganisation der deutschen Auswärtigen Kultur- und Bildungspolitik. Dafür vergibt die AvH Forschungsstipendien und -preise, darunter die Alexander von Humboldt-Professur, den höchstdotierten internationalen Forschungspreis Deutschlands. Spitzenforscherinnen und Spitzenforscher aus dem Ausland sollen damit für dauerhafte Positionen an deutschen Universitäten gewonnen werden. Weitere Programme, wie die Georg Forster-Forschungsstipendien oder das Internationale Klimaschutzstipendium, richten sich an Forschende in Schwellen- und Entwicklungsländern. Zudem unterstützt die AvH mit der Philipp Schwartz-Initiative gefährdete Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und dient dem Schutz der Wissenschaftsfreiheit. Im Jahr 2024 hat die AvH insgesamt 754 Stipendien und Preise vergeben. Zudem hat die AvH im Rahmen des **„1.000-Köpfe-Plus-Programms“** (engl. Global Minds Initiative Germany) mit der zusätzlichen Förderung von internationalen Forschenden begonnen (→ **10.7 Internationale Fachkräfte**).

Darüber hinaus werden von der AvH aus dem fast 32.000 Persönlichkeiten umfassenden Alumni-Netz-

werk heraus hochrangige Kolloquien, Kollegs und Symposien insbesondere im Ausland organisiert. Mit Formaten wie dem Humboldt Residency-Programm und dem Communication Lab zur Stärkung der Wissenschaftskommunikation gibt die Stiftung Impulse für wissenschaftspolitische und gesellschaftliche Diskussionen. Die Gesamtausgaben der Stiftung beliefen sich 2024 auf rund 160 Mio. Euro, die überwiegend aus Mitteln des Bundes und der EU finanziert werden.

In den Jahren 2024 bis 2028 stehen der Wissenschaftsstandort Deutschland, die Wissenschaftsfreiheit, der Globale Süden und die Gesellschafts- und Politikberatung als Aufgabenfelder im Mittelpunkt der mit **„Resiliente Wissenschaft für eine Welt im Wandel“** betitelten Strategie der AvH.

Deutsche Wissenschafts- und Innovationshäuser (DWIH) im Ausland

Schaufenster, Repräsentanzen, Netzwerkknoten: An derzeit fünf Standorten weltweit geben die **DWIH** deutschen Innovationsträgern internationale Sichtbarkeit. Sie stärken die Kenntnis über die deutsche Wissenschafts-, Forschungs- und Innovationslandschaft, beraten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in Deutschland und den Sitzländern und vernetzen die Akteure aus Wissenschaft und Wirtschaft vor Ort.

Als Forum für Dialog und Vernetzung organisieren die DWIH Formate wie Vortragsreihen und Summer Schools mit herausragenden Persönlichkeiten aus Forschung und Wirtschaft, aber auch Pitch- und Matchmaking-Events, insbesondere mit Blick auf jährliche Schwerpunktthemen wie „Künstliche Intelligenz“ (2024), „Globale Gesundheit“ (2025) oder „Science for Society“ (2026).

Am 10. Februar 2026 wurde der DAAD in Russland zur unerwünschten Organisation erklärt und das DWIH Moskau musste schließen. Bis dahin hatte das Institut – angesichts des russischen Angriffskriegs gegen die Ukraine – bereits nur noch eingeschränkt als Austauschplattform und Beratungszentrum für die deutsch-russische Wissenschaftszusammenarbeit ohne eigene Veranstaltungen fungieren können.

Deutsches Archäologisches Institut (DAI)

Das **DAI** ist außer mit seinem Hauptsitz in Berlin mit seinen Auslandsstandorten – Amman, Athen, Bagdad, Istanbul, Jerusalem, Kairo, Lissabon, Madrid, Peking, Rom, Teheran, Ulan Bator sowie Damaskus und Sanaa – und mit Forschungs- und Kooperationsprojekten weltweit in mehr als 40 Ländern präsent. Das DAI betreibt u. a. eigene archäologisch-Alturwissenschaftliche Forschung und Nachwuchsförderung sowie die digitale Informations- und Forschungsinfrastruktur **iDAI.world** und koordiniert das Forschungsdatenzentrum **IANUS** sowie das **Archaeological Heritage Network**, ein Netzwerk aus Institutionen sowie Expertinnen und Experten, das deutsche Kompetenzen im Bereich des Kulturerhalts und Kulturgüterschutzes für den Einsatz im Ausland zusammenbringt.

Das DAI trägt so dazu bei, wichtige Grundlagen für den interkulturellen Dialog, für die internationale wissenschaftliche Zusammenarbeit und für den Erhalt des internationalen kulturellen Erbes zu schaffen. Das DAI als Forschungseinrichtung im Geschäftsbereich des AA trägt maßgeblich zur deutschen internationalen Kultur-, Bildungs- und Wissenschaftspolitik bei, stärkt den europäischen Kommunikations- und Wissenschaftsraum und damit die internationale wissenschaftliche Zusammenarbeit.

Max Weber Stiftung (MWS)

Die **MWS** unterhält zehn international vernetzte Forschungsinstitute mit geistes- und sozialwissenschaftlichem Schwerpunkt. Von London, Paris und Washington bis Beirut, Tokio und Delhi arbeiten sie eng mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowohl im Gastland als auch in Deutschland zusammen und schlagen Brücken zwischen Wissenschaftskulturen. Im Mittelpunkt ihrer Arbeit steht die Auseinandersetzung mit historischen, kulturellen und gesellschaftlichen Zusammenhängen. Die Institute leisten damit einen wichtigen Beitrag zu aktuellen Debatten, bieten differenziertes Orientierungswissen und fördern das gegenseitige Verständnis in einer zunehmend polarisierten Welt.

Die MWS-Institute bieten etablierten internationalen und deutschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern und dem wissenschaftlichen Nachwuchs Möglichkeiten zur Forschung und Weiterqualifizierung. Damit verbinden sie deutsche Forschungsexzellenz mit internationaler Sichtbarkeit und tragen zur Profilbildung des Wissenschaftsstandorts Deutschland bei. Nach der Schließung des Deutschen Historischen Instituts (DHI) Moskau wird derzeit als Nachfolge das Netzwerk Osteuropa ausgebaut.

Maria Sibylla Merian Centres

Mit den **Maria Sibylla Merian Centres for Advanced Studies** [↗](#) bringt das BMFTR die Internationalisierung der Geistes- und Sozialwissenschaften voran und leistet gleichzeitig einen Beitrag zur Wissenschaftsdiplomatie. An den fünf Merian Centres in Indien, Mexiko, Brasilien, Ghana und Tunesien forschen gemeinschaftlich Gastwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler (Fellows) aus Deutschland, dem Gastland sowie weiteren Ländern zu einem selbstgewählten Schwerpunktthema. Die Merian Centres legen den Grundstein für eine langfristige Zusammenarbeit in den Geistes- und Sozialwissenschaften mit den jeweiligen Weltregionen. Sie eröffnen interkulturelle Perspektiven und helfen dadurch, gesellschaftliche Entwicklungen besser zu verstehen und Lösungsansätze für globale Herausforderungen zu entwickeln.

Research in Germany – Land of Ideas

Unter der Dachmarke „Research in Germany“ wirbt die Bundesregierung international für den FuI-Standort Deutschland. Ziel ist ein starker, einheitlicher Auftritt deutscher Wissenschaftsakteure im Ausland – von Hochschulen über Forschungseinrichtungen und Förderorganisationen bis hin zu innovativen Unternehmen.

Research in Germany bietet von Onlineangeboten über Social Media bis hin zu Veranstaltungen vielfältige Formate zur internationalen Vernetzung und Positionierung. Das vom DAAD redaktionell betreute gleichnamige **Portal** [↗](#) informiert z. B. abgestimmt auf verschiedene Karrierestufen gezielt internationale Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Gleichzeitig erhalten deutsche Einrichtungen praktische Hilfen zur internationalen Ansprache und zur Außendarstellung. Zentrales Ziel ist es, exzellente Forschende aus aller Welt für deutsche Hochschulen, Institute und Innovationsprojekte zu gewinnen. Ergänzend setzt Research in Germany auch auf zeitlich befristete Wettbewerbe und Kampagnen, um strategische Impulse zu setzen.

12.4 Forschung und Innovation in der EU

Der Europäische Forschungsraum (EFR, engl. European Research Area; ERA) schafft die Rahmenbedingungen für eine grenzüberschreitend agierende und international wettbewerbsfähige FuI-Landschaft. Als größte Volkswirtschaft des europäischen Kontinents und der Europäischen Union (EU) setzt Deutschland aktiv auf europaweite Zusammenarbeit und ein zukunftssicheres europäisches FuI-System. Mit dem Pakt für Forschung und Innovation in Europa wurde 2021 die Neuausrichtung des EFR eingeleitet. Zeitgleich startete auch das aktuelle EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation Horizont Europa. Die jeweils siebenjährigen EU-Rahmenprogramme sind das zentrale Instrument, um einen leistungsfähigen EFR in der Praxis umzusetzen. Mit Eureka und IPCEI stehen zudem unterschiedliche Instrumente für grenzüberschreitende Forschungs- und Entwicklungskooperationen sowie Innovationen in Schlüsseltechnologien zur Verfügung, die insbesondere die Beteiligung von Unternehmen in den Blick nehmen. Der Europäische Verteidigungsfonds (EVF, engl. European Defence Fund; EDF) fördert hingegen die grenzüberschreitende Zusammenarbeit von Industrie und Forschungseinrichtungen im Bereich wehrtechnischer und wehrmedizinischer Forschung.

Europäischer Forschungsraum (EFR)

Der **EFR** [fördert](#) den freien Wissensaustausch, ermöglicht die uneingeschränkte Mobilität von Forschenden und hilft, Talente aus aller Welt nach Europa zu holen. Mit dem **Pakt für Forschung und Innovation in Europa** [setzen](#) sich die Mitgliedstaaten und die EU-Kommission 2021 zum Ziel, die FuI-Systeme zukunftssicher aufzustellen, Ressourcen zu bündeln und einheitliche Rahmenbedingungen zu schaffen. Dabei wurden vier Prioritäten gesetzt: die Vertiefung des EFR als „Binnenmarkt für Wissen“, grüner und digitaler Wandel, europaweiter Zugang zu Exzellenz sowie Investitionen und Reformen in FuI.

Zur Umsetzung der Paktprioritäten konkretisiert die ERA Policy Agenda (EPA) eine Bandbreite an FuI-Maßnahmen. Basierend auf den Erfahrungen aus der

erfolgreichen 1. EPA 2022–2024 wurde Mitte 2025 die **2. EPA 2025–2027** [beschlossen](#). Sie umfasst insgesamt 19 Schwerpunktthemen, darunter attraktive Forschungslaufbahnen, die Reform der Forschungsbewertung, Forschungssicherheit, Open Science, Forschungsinfrastrukturen, Chancengerechtigkeit, internationale Zusammenarbeit sowie der Transfer von Forschungsergebnissen in die Wirtschaft. Die 2. EPA unterscheidet zwischen ERA Structural Policies einerseits, die auf die Verbesserungen der dauerhaften Rahmenbedingungen im EFR fokussieren, und ERA Actions andererseits, die akute Handlungsbedarfe thematisieren – etwa KI in der Wissenschaft. Die EPA-Umsetzung erfolgt nach dem Prinzip der Freiwilligkeit gemeinsam durch Mitgliedstaaten, Europäische Kommission, Regionen und Wissenschaftseinrichtungen.

Als Grundlage für die strategische Ausrichtung der europäischen FuI-Politik auf nationaler Ebene bis 2027 hat die Bundesregierung Ende 2023 den **Nationalen Aktionsplan für den EFR** [vorgelegt](#). Drei Leitlinien – „Für ein innovatives Europa“, „Für eine exzellente Forschung in Europa“ sowie „Für ein freies Europa“ – sind richtungsweisend für die nationale Ausgestaltung des EFR und verknüpfen die europäischen Prioritäten des Paktes mit den nationalen Zielen und Maßnahmen. Die Umsetzung der Leitlinien erfolgt durch spezifische Maßnahmen in definierten Handlungsfeldern.

Mit dem fünfjährigen nationalen Förderprogramm **„Die europäische Innovationsunion – Deutsche Impulse für den Europäischen Forschungsraum“** [stellt](#) das BMFTR zusätzliche Mittel bereit, um gezielt das Engagement deutscher Akteure in europäischen Forschungsnetzwerken und -verbünden und den Transfer europäischer Forschungsergebnisse in Wirtschaft und Gesellschaft zu unterstützen.

Innerhalb des EFR ist Deutschland an zahlreichen weiteren gemeinsamen Maßnahmen, Initiativen und Handlungsfeldern beteiligt: Im **Europäischen Strategieforum für Forschungsinfrastrukturen** [\(engl. European Strategy Forum on Research Infrastructures; ESFRI\)](#) werden bedeutende paneuropäi-

sche Forschungsinfrastrukturen gemeinsam geplant und finanziert (→ **9.2 Forschungsinfrastrukturen**). Die **Europäische Cloud für offene Wissenschaft** **↗** (engl. European Open Science Cloud; EOSC) vernetzt Forschungsdateninfrastrukturen und arbeitet eng mit der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) zusammen (→ **9.3 Dateninfrastrukturen und -verfügbarkeit**). Die paneuropäische **Initiative „EURAXESS – Researchers in motion“** **↗** unterstützt Forschende bei grenzüberschreitenden Karriereverläufen. Allein in Deutschland sind über 110 EURAXESS-Centres angesiedelt. Außerdem ist Deutschland maßgeblich an der Europäischen Weltraumorganisation (engl. European Space Agency; ESA) beteiligt (→ **4.2 Deutsche Raumfahrt in Europa**).

EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation Horizont Europa

Mit einem Budget von 93,4 Mrd. Euro ist **Horizont Europa** **↗** das weltweit größte Forschungs- und Innovationsprogramm. Es fördert exzellente Grundlagenforschung ebenso wie marktorientierte Innovationen und adressiert globale Herausforderungen wie Klimawandel, Gesundheit und Ernährungssicherheit. Sein Ziel ist es, Europas wissenschaftliche Exzellenz und industrielle Wettbewerbsfähigkeit zu stärken.

Das Programm gliedert sich in drei Säulen. Die erste Säule – Wissenschaftsexzellenz – besteht aus dem **Europäischen Forschungsrat** **↗** (engl. European Research Council; ERC) zur Unterstützung exzellenter Grundlagenforschung, den **Marie-Sklodowska-Curie-Maßnahmen** **↗** (engl. Marie Skłodowska-Curie Actions; MSCA) zur Förderung der Mobilität und der Karriere von Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern, Postdocs und wissenschaftlichem Personal sowie der Finanzierung von Forschungsinfrastrukturen. Die MSCA-Maßnahmen weisen mit 45,1 % einen besonders hohen Anteil geförderter weiblicher Forschender aus. Die zweite Säule – Globale Herausforderungen und industrielle Wettbewerbsfähigkeit – bündelt aktuell Forschung in sechs Clustern mit über 53 Mrd. Euro, etwa zu Gesundheit, Klima, Bioökonomie und Digitalisierung. Die dritte Säule – Innovatives Europa – nimmt die Förderung bahnbrechender Innovationen über den Fonds des **Europäischen Innovationsrats** **↗** (engl. European Innovation Council; EIC), das **Europäische Institut für**

Innovation und Technologie **↗** (engl. European Institute of Innovation & Technology; EIT) und Innovationsökosysteme in den Blick. Der EIC-Fonds mobilisiert über ergänzende private (Wagnis-)Kapitalgeber mehr als das Dreifache der ursprünglichen öffentlichen Investitionen.

Wie schon an den früheren Rahmenprogrammen beteiligen sich die deutschen Forschungsakteure auch intensiv an Horizont Europa, wie eine Auswertung der ECORDA-Vertragsdatenbank (Stand: Januar 2026) zeigt. Mit etwa 8,1 Mrd. Euro – 17,4 % aller Zuwendungen an die EU-Mitgliedstaaten – konnten sie im europäischen Vergleich die meisten Fördermittel einwerben und ihre Aktivitäten erfolgreich durch europäische und internationale Verbundprojekte internationalisieren. Sie werden gefolgt von Frankreich mit 5,7 Mrd. Euro und Spanien mit 5,5 Mrd. Euro. Auch die deutsche Erfolgsquote – das Verhältnis von bewilligten zu eingereichten Anträgen mit deutscher Beteiligung – liegt mit 20,7 % über dem gesamteuropäischen Vergleichswert von 19,9 %.

Mit Horizont Europa (Förderperiode 2021–2027) wurden erstmals **EU-Missionen** **↗** eingeführt, die drängende gesellschaftliche Herausforderungen adressieren. Sie wurden gemeinsam von Expertinnen und Experten, den Mitgliedstaaten und den EU-Institutionen erarbeitet. Deutschland unterstützt diese nachdrücklich und will deren Sichtbarkeit und Wirkung weiter stärken. Die auf zehn Jahre angelegten Missionen verfolgen ambitionierte Ziele und schaffen Synergien mit nationalen und regionalen Programmen. Die Missionen umfassen fünf Themenfelder: Anpassung an den Klimawandel, Krebs, gesunde Gewässer, klimaneutrale Städte und Bodenschutz. Bis Januar 2026 wurden 321 Projekte bewilligt, davon 220 mit deutscher Beteiligung. Rund 2,5 Mrd. Euro an Fördermitteln wurden vergeben, davon 238 Mio. Euro nach Deutschland (Beteiligungsquote: 69 %). Die Evaluierung 2025 bestätigt: Nach ersten Startschwierigkeiten sind die Missionen auf gutem Kurs.

Wichtiger Bestandteil der europäischen FuI-Förderung sind die **Europäischen Partnerschaften** **↗** im Rahmen von Horizont Europa. Sie tragen dazu bei, die Zusammenarbeit zwischen der EU-Kommission, den Mitgliedstaaten, assoziierten und Drittstaaten sowie öffentlichen und privaten Akteuren innerhalb des EFR zu stärken, und leisten einen wesentlichen

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Beitrag zu den politischen Prioritäten der EU, etwa zum European Green Deal, der europäischen Digitalisierung und der nachhaltigen Nutzung der Meere. In den mittlerweile 59 Europäischen Partnerschaften entwickeln und implementieren so private und/oder öffentliche Partner gemeinsam mit der EU-Kommission spezifische Forschungsagenden. Deutschland ist an der Mehrzahl dieser Partnerschaften beteiligt.

COST – Initiative für europäische Zusammenarbeit in Wissenschaft und Technologie

Die zwischenstaatliche **Initiative für europäische Zusammenarbeit in Wissenschaft und Technologie** [↗](#) (engl. European Cooperation in Science and Technology; COST) unterstützt seit mehr als 50 Jahren erfolgreich den Wissensaustausch und die Zusammenarbeit zwischen exzellenten Forschenden in Europa und weltweit.

Charakteristisch für COST ist der Bottom-up-Ansatz, der es Antragstellenden erlaubt, Themen selbst vorzuschlagen. Zudem sind die Netzwerke offen gestaltet, sodass sie während der Laufzeit neue Partner aufnehmen können. Außer auf die wissenschaftliche Exzellenz legt COST besonderen Wert auf die Einbindung forschungsschwächerer Staaten, Gender-Balance, Nachwuchsforschende und Interdisziplinarität. Jährlich starten rund 70 neue COST-Aktionen mit einer Laufzeit von jeweils vier Jahren. Für den Zeitraum 2024 bis 2026 sind für COST als Teil von Horizont Europa 120 Mio. Euro aus dem Forschungsrahmenprogramm vorgesehen. Ab Mitte 2027 stellt Deutschland für zwei Jahre eine COST-Präsidentin oder einen -Präsidenten.

In Deutschland unterstützt die **deutsche Koordinationsstelle für COST** [↗](#) Forschende dabei, sich aktiv in COST-Aktionen einzubringen oder neue COST-Aktionen zu initiieren – von der Antragstellung bis zur Teilnahme. Sie informiert, berät und begleitet Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die von den vielfältigen Vernetzungsmöglichkeiten profitieren möchten. Die Koordinationsstelle unterstützt das BMFTR auch bei der Gremienarbeit zu COST und fungiert als Bindeglied zur COST Association.

Europäischer Hochschulraum

1999 legte die Bologna-Erklärung den Grundstein für die Schaffung des **Europäischen Hochschulraums (EHR)** [↗](#). Ziel ist es, grenzüberschreitende Mobilität für Studierende, Lehrende und Forschende sowie das wissenschaftliche Personal zu erleichtern und die europäische Hochschulbildung attraktiver, zugänglicher und anschlussfähig zu machen. Die am Bologna-Prozess teilnehmenden Länder erklären sich freiwillig dazu bereit, ihre nationalen Hochschulsysteme entsprechend den Zielen und Prioritäten des EHR zu reformieren. Das umfasst neben der Einführung des Bachelor- und Mastersystems u. a. die Verbesserung der Qualität von Lehre und Lernen, die Adressierung der sozialen Dimension in der Hochschulbildung und den Schutz der akademischen Freiheit. Politischer Hebel für die Umsetzung der Ziele und Prioritäten sind die Kommuniqués der Konferenz der Bildungsministerinnen und -minister des EHR. Das Tirana-Kommuniqué aus dem Jahr 2024 hebt die fundamentalen Werte akademische Integrität, institutionelle Autonomie, Teilnahme aller Hochschulangehörigen an der Governance sowie die öffentliche Verantwortung für die Hochschulen ebenso wie die öffentliche Verantwortung der Hochschulen hervor. Die nächste Ministerkonferenz findet 2027 in Rumänien und der Republik Moldau statt.

In der EU-Initiative **Europäische Hochschulen** [↗](#) werden seit 2024 insgesamt 65 **Hochschulnetzwerke (EHN)** [↗](#) mit mehr als 570 teilnehmenden Hochschulen gefördert, darunter 67 deutsche Hochschulen, die sich an 59 der Hochschulnetzwerke beteiligen. Über den DAAD fördert das BMFTR seit 2020 die deutschen Einrichtungen komplementär zur EU-Förderung (aus Erasmus+) und hat hierfür bis 2023 knapp 37 Mio. Euro bereitgestellt. Für den aktuellen Förderzeitraum 2024 bis 2030 ist eine Fördersumme von 63 Mio. Euro vorgesehen, von denen bisher knapp 60 Mio. Euro bewilligt wurden.

Erasmus+: EU-Programm für Bildung, Jugend und Sport

Erasmus+ [↗](#) ist das EU-Programm für allgemeine und berufliche Bildung, Jugend und Sport. Es ermöglicht Menschen aller Altersstufen und in allen Bildungsbereichen, Lernerfahrungen im Ausland zu

sammeln, und fördert den europaweiten Austausch und die Zusammenarbeit zwischen Institutionen und Bildungsträgern. Für die Laufzeit 2021 bis 2027 stellt die EU dafür ca. 26 Mrd. Euro zur Verfügung – nahezu eine Verdopplung gegenüber dem Vorläuferprogramm (2014–2020). Mit dem Budget soll einer größeren Anzahl von Menschen die Möglichkeit der Teilnahme an Erasmus+ gegeben werden. Damit leistet Erasmus+ einen wichtigen Beitrag zu einem offenen, vernetzten und zukunftsorientierten Europa.

Das aktuelle Programm zielt darauf ab, lebenslanges Lernen stärker zu fördern, nachhaltiges Wachstum zu ermöglichen, sozialen Zusammenhalt und die europäische Identität zu stärken sowie Innovationen voranzutreiben. Im Zentrum stehen dabei die Themen Inklusion und Diversität, Digitalisierung, politische Bildung und Nachhaltigkeit. Vor allem als Mobilitäts- und Lernprogramm bekannt, fördert Erasmus+ darüber hinaus weitere (Leit-)Aktionen und Initiativen, wie z. B. die oben genannten EHN und das **Programm „Disco-verEU“** [↗](#). Im Rahmen regelmäßiger Verlosungen von Travel-Pässen sowie der Vergaben von DiscoverEU-Jugendkarten wird jungen Europäerinnen und Europäern ermöglicht, Europa und seine kulturelle und landschaftliche Vielfalt kennenzulernen. Auch die Förderung der EU-weit vernetzten regionalen **Zentren der beruflichen Exzellenz** [↗](#), die hochwertige berufliche Kompetenzen vermitteln, unternehmerische Tätigkeiten unterstützen sowie Inklusion und Innovation fördern, zählt zu den Förderinhalten von Erasmus+.

Eureka – weltweites Innovationsnetzwerk

Die europäische und internationale Zusammenarbeit trägt entscheidend dazu bei, deutsche Innovatorinnen und Innovatoren optimal zu vernetzen und ihre Wettbewerbsfähigkeit auszubauen. Unternehmen und Forschungseinrichtungen profitieren dabei von gemeinsam genutztem Fachwissen, Ressourcen und dem Zugang zu neuen Märkten. Von zentraler Bedeutung dafür ist **Eureka** [↗](#), das sich von einer europäischen Initiative zum größten internationalen Netzwerk zur Innovationsförderung entwickelt hat. Hier arbeiten Ministerien und Förderagenturen aus 47 Ländern weltweit und die Europäische Kommission (Stand: März 2026) zusammen.

Eureka ist grundsätzlich themenoffen und marktorientiert angelegt und ermöglicht so flexible, länderübergreifende Forschungs- und Entwicklungskooperationen von Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Das Eureka-Netzwerk bietet u. a. gezielte bi- und multilaterale Förderaufrufe und Innovationsprogramme wie **„Eurostars“** [↗](#), das sich speziell an KMU richtet.

Eurostars wird mittlerweile in dritter Auflage durchgeführt und ist Teil der von der EU kofinanzierten Europäischen Partnerschaft für innovative KMU, die über Eurostars hinaus ergänzende Maßnahmen umfasst: das **Programm „Fast Track to the EIC Accelerator“** [↗](#) des EIC, das **Förderprogramm „Innowide“** [↗](#), das die Internationalisierung von Start-ups und KMU unterstützt, sowie das Investment Readiness Programme, in dem Unternehmen internationale Geschäftsbeziehungen entwickeln und vertiefen. Die Eureka-Cluster bündeln in Form von öffentlich-privaten Partnerschaften zusätzlich Kräfte in strategisch wichtigen Technologiebereichen. Die Umsetzung von Eureka in Deutschland wird durch das **Eureka-Büro** [↗](#) im Auftrag des BMFTR unterstützt.

Mit Deutschland und Kanada hatten von Juli 2024 bis Juni 2025 erstmals in der 40-jährigen Eureka-Geschichte zwei Länder gemeinsam den Vorsitz des Innovationsnetzwerks übernommen. In dieser Zeit ist es gelungen, das Netzwerk strategisch zu erweitern (Assoziierung Brasiliens, Re-Assoziierung Südafrikas und Singapurs) und als Think-Tank für globale Challenges strategisch zu nutzen. An einer weltweiten Förderinitiative zu kreislauffähiger Wertschöpfung beteiligten sich 17 Länder aus Europa, Nord- und Südamerika und Asien.

Important Project of Common European Interest (IPCEI)

Bei IPCEI (engl. Important Projects of Common European Interest) handelt es sich um paneuropäische Kooperationen bei Schlüsseltechnologien, die einen bedeutenden Beitrag zu Wachstum, Beschäftigung, Wettbewerbsfähigkeit und technologischer Souveränität in der EU leisten. Neben bedeutenden Infrastrukturvorhaben werden insbesondere Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsvorhaben sowie Vorhaben erster industrieller Anwendung mit

besonders hohem Innovationsniveau gefördert. Vorhaben werden durch die beteiligten Unternehmen und Einrichtungen kofinanziert.

Aktuell beteiligt sich Deutschland über das BMWF u. a. an IPCEI zu KI, Mikroelektronik und Kommunikationstechnologie, Cloud Infrastructure and Services (CIS), Batterien sowie den in Planung befindlichen IPCEI zu Advanced Semiconductor Technologies (AST) und Biotechnologie. BMV und BMWF fördern im Rahmen der IPCEI-Wellen im Bereich Wasserstoff (→ **3 Schlüsseltechnologien und technologische Souveränität**).

Europäischer Verteidigungsfonds (EVF)

Um durch zielgerichtete Forschung und Entwicklung die technologische Souveränität Europas zu stärken, die Wettbewerbsfähigkeit der Rüstungsindustrie zu erhöhen und gemeinsame Fähigkeiten zu entwickeln, wurde der **Europäische Verteidigungsfonds** (EVF; engl. European Defence Funds; EDF) aufgelegt. Im Forschungsfenster des EVF können sich grenzüberschreitende Konsortien aus Industrie- und Forschungseinrichtungen unter Beteiligung von mindestens drei Mitgliedstaaten einschließlich Norwegen um die Förderung von Forschungsprojekten mit wehrtechnischem oder wehrmedizinischem Hintergrund bewerben. Auch im etwa doppelt so großen Entwicklungsfenster mit einem Fokus auf der Entwicklung von Rüstungsgütern sind Forschungsanteile möglich (→ **6.4 Verteidigungs- und wehrwissenschaftliche Forschung**).

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)

Projekte im Programm Eurostars 3

Das BMFTR unterstützt multilaterale FuE-Vorhaben im Rahmen von Eurostars 3 mit dem Ziel, die globale Wettbewerbsfähigkeit innovativer kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) sowie des europäischen Binnenmarktes zu steigern und gleichzeitig kooperative Lösungen ländersübergreifender Herausforderungen voranzubringen.

12.5 Bilaterale Zusammenarbeit in Europa und weltweit

Um globale Herausforderungen zu meistern und die Entwicklung von Schlüsseltechnologien voranzutreiben, arbeitet Deutschland europa- und weltweit mit Partnerländern und -regionen in den Bereichen Wissenschaft, Forschung und Innovation zusammen. Ziel sind vor allem die gemeinsame Erarbeitung von Forschungsergebnissen, der Ausbau von Forschungskapazitäten vor Ort und der Schutz der Freiheit und Sicherheit von Wissenschaft und Forschung. Grundlage vieler Kooperationen sind bilaterale Abkommen zur Wissenschaftlich-Technologischen Zusammenarbeit (WTZ). Ergänzt werden diese durch bilaterale Kulturabkommen, die auch Hochschulen und Wissenschaft einbeziehen.

Konkrete Projektfördermaßnahmen werden in der Regel mit Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft aus beiden Ländern umgesetzt. Daneben gibt es themenspezifische und regionalspezifische Programme, um die vorhandenen Kenntnisse und Ressourcen der Partnerländer zu bündeln und effizient zu nutzen. Adressiert wird zudem der Struktur- und Kompetenzaufbau im Rahmen gemeinsamer Forschungs- und Förderinstitutionen, wie bilateraler Stiftungen, die die Zusammenarbeit mit dem entsprechenden Land strukturell unterstützen.

Durch die Beteiligung an zahlreichen internationalen, meist multilateralen Initiativen verfolgt Deutschland zudem das Ziel, Kräfte zu bündeln, um den technologischen Fortschritt zu fördern und die eigene Innovationskraft langfristig zu sichern.

Bilaterale Verträge und strategische Kooperationen

Die deutsche FuI-Politik zielt darauf ab, mit Ländern zusammenzuarbeiten, die über bedeutende Ressourcen in den Bereichen Wissenschaft und Technologie verfügen. Um eine langfristige Basis für solche bilateralen Länderkooperationen zu schaffen, kommt eine Vielzahl jeweils passgenauer Instrumente zum Einsatz. Dazu gehören bilaterale Abkommen zur **Wissenschaftlich-Technologischen Zusammen-**

arbeit (WTZ) [↗](#), Memoranda of Understanding (MoU) und Joint Declarations of Intent (JDoI) als Absichtserklärungen mit umfassendem Charakter. Zudem bestehen bilaterale Kulturabkommen, die auch Hochschulen und Wissenschaft einbeziehen, sowie weitere Formate oder Veranstaltungen. Diese bilden den Rahmen für den bilateralen Austausch, die Festlegung gemeinsamer Themen und die Verständigung auf gemeinsame Aktivitäten.

Viele der WTZ-Abkommen oder vergleichbare Vereinbarungen bestehen bereits seit Jahrzehnten und feierten im Berichtszeitraum ihr 30. oder sogar 50. Jubiläum (u. a. mit Israel, Japan, Indien und Südafrika). Gleichzeitig sind andere Abkommen und Absichtserklärungen neu geschlossen worden, wie etwa das deutsch-ukrainische WTZ-Abkommen im Jahr 2024. Weitere Beispiele für strategisch bedeutende Aktivitäten sind das 8. Forum zur deutsch-französischen Forschungskooperation, der deutsch-italienische Aktionsplan, die Absichtserklärung zur bilateralen Forschungskooperation mit Großbritannien und der strategische Ausbau der bilateralen Partnerschaft mit den USA.

Darüber hinaus können Grundlagen für die wissenschaftliche Kooperation auch im Rahmen umfassender Staatsverträge vereinbart werden – etwa im **Aachener Vertrag** [↗](#) von 2019 mit Frankreich, der 2020 in Kraft trat, und im **Vertrag über Freundschaft und bilaterale Zusammenarbeit** [↗](#) mit dem Vereinigten Königreich 2025. Konkrete Kooperationen oder Rahmenbedingungen für die Zusammenarbeit werden üblicherweise durch die Unterzeichnung bilateraler Absichtserklärungen und Vereinbarungen geregelt. Diese können einen umfassenden Charakter haben oder sich auf bestimmte Wissenschaftssektoren beziehen.

Deutschland konkretisiert die eigenen langfristigen strategischen Kooperationsziele auch durch die Ausarbeitung von Länder- oder Regionalstrategien, wie z. B. die **China-Strategie** [↗](#) der Bundesregierung. Auch Rahmenbekanntmachungen können maßgebliche Eckpunkte zu Zielen und Förderinstrumenten (u. a. Mobilität, Forschungsgruppen, Partnerstruk-

turen) festlegen. Eine Antragstellung erfolgt auf der Grundlage der spezifischen Förderaufrufe.

Bilaterale Zusammenarbeit im Rahmen der Projektförderung

In der länderübergreifenden Vernetzung von Wissenschaft, Forschung und Innovation stellen Projektfördermaßnahmen ein zentrales Instrument dar. Sie stärken gezielt Kooperationen und ermöglichen es, relevante politische Themen aufzugreifen und gemeinsam Lösungen zu entwickeln. Internationale Förderprojekte setzen die kooperations- und forschungspolitischen Ziele um, die etwa im jeweiligen WTZ-Abkommen verankert sind. Je nach spezifischer Zielsetzung stehen unterschiedliche bewährte Förderformate zur Verfügung: von der Anbahnung einer Zusammenarbeit über Mobilitätsmaßnahmen und die Unterstützung neuer oder die Stärkung bestehender Kooperationen bis hin zu einer thematisch fokussierten strategischen Projektförderung.

Ein Beispiel sind die 2+2-Projekte – bilaterale FuE-Vorhaben unter Einbeziehung von Wissenschaft und Wirtschaft. Diese zeichnen sich durch ihr Potenzial hinsichtlich Praxisrelevanz und wirtschaftlicher Verwertbarkeit der Forschungsergebnisse aus. In gemeinsamen beziehungsweise aufeinander abgestimmten Arbeitspaketen der Beteiligten aus beiden Ländern sollen Grundlagen für dauerhafte Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationspartnerschaften zwischen Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen aus Deutschland und dem jeweiligen Partnerland geschaffen werden.

Ein Beispiel für die konkrete Ausgestaltung einer Maßnahme zur Förderung der bilateralen Zusammenarbeit ist die Förderrichtlinie „WEB2025“, die FuE-Projekte zwischen Deutschland und dem Westbalkan unterstützt. Im Mittelpunkt steht dabei die Förderung binationaler Forschungsgruppen in praxisnahen Projekten zu den Querschnittsthemen digitale Transformation, Green Deal und gesunde Gesellschaften. Die Ergebnisse sollen in Politik, Gesellschaft und Wirtschaft Wirkung entfalten. Gleichzeitig stärken sie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in einer frühen Karrierephase und fördern den Aufbau von Forschungskapazitäten im Westbalkan. Wichtige Fördermaßnahmen mit der Ukraine, den Ländern der

Östlichen Partnerschaft (ÖP) der EU, Südafrika, Kanada sowie Lateinamerika – dort speziell mit Chile und Uruguay – wurden im Berichtszeitraum initiiert.

Themen- und regionalspezifische Programme

Im Alleingang kann kein Land Antworten auf den Klimawandel, für eine nachhaltige Energieversorgung, zur Ernährungssicherheit und zur globalen Migration finden. Daher wird bei strategisch relevanten Forschungsthemen zu solch weltweiten Herausforderungen gezielt die Zusammenarbeit mit Ländern in den relevanten Weltregionen gesucht und mit Förderprogrammen unterstützt. Ziel ist es, dort auf nationaler Ebene vorhandene Kenntnisse und Ressourcen zu bündeln und effizient zu nutzen. Ein Beispiel sind die Internationalen Partnerschaften für nachhaltige Innovationen CLIENT II, die vor Ort durch Verbundvorhaben Lösungsansätze für den Klima-, Umwelt-, Ressourcen- und den Energiebereich in den Blick nehmen.

Weitere Förderprogramme wiederum heben die geopolitische Bedeutung einzelner Länder oder Weltregionen hervor beziehungsweise verfolgen das Ziel, deren Forschungs- und Innovationspotenzial besonders sichtbar zu machen. Dazu zählen z. B. die verschiedenen Ukraine-Förderprogramme, die Zusammenarbeit mit den Ländern Zentralasiens und der Östlichen Partnerschaft der EU sowie der bislang dreimal vergebene Deutsch-Afrikanische Innovationsförderpreis (engl. German-African Innovation Incentive Award; GAIIA), mit dem das BMFTR herausragende Leistungen afrikanischer Forscher*innen auszeichnet. Mit den Preisgeldern von bis zu 150.000 Euro können gemeinsam mit deutschen Kooperationspartnern Forschungsprojekte umgesetzt werden, in deren Rahmen eine Weiterentwicklung der erzielten Forschungsergebnisse zu technologischen und Sozialen Innovationen erfolgt.

Das BMZ fördert globale, interdisziplinäre Netzwerke entwicklungsorientierter Hochschulen. Die Forschungs- und Lehrkooperationen zwischen Hochschulen in Deutschland und in Ländern des Globalen Südens befassen sich u. a. mit globaler Gesundheit und One Health, nachhaltiger Stadtentwicklung, erneuerbaren Energien, menschenwürdiger Arbeit und Nahrungs-

mittelsicherheit und tragen so zur Umsetzung der UN-Nachhaltigkeitsziele (SDGs) bei. Zudem fördert das BMZ die **Strategische Partnerschaft Technologie in Afrika (SPTA)** ⁷, die die Technologieentwicklung zur Lösung von Herausforderungen in Afrika in den Mittelpunkt stellt.

Das aus Mitteln des AA geförderte **DAAD-Programm „Fachzentren Afrika“** ⁷ setzt sich bereits seit 2008 zum Ziel, die Ausbildungsqualität und -relevanz an afrikanischen Hochschulen in ausgewählten Fächern zu erhöhen sowie Forschungskapazitäten und Stakeholdernetzwerke auszubauen. Zuletzt sind mit dem afrikanisch-deutschen „Fachzentrum für nachhaltige und resiliente Ernährungssysteme und angewandte Agrar- und Ernährungsdatenwissenschaft“ (Anfang 2025; Beteiligung AA, BMFTR, BMLEH) und dem „African-German Center for Just Energy Transition“ (Anfang 2026; Beteiligung AA und BMFTR) zwei Fachzentren mit Standort in Südafrika gestartet worden.

Weitere Beispiele für die Intensivierung der Zusammenarbeit mit strategischen Partnerländern und -regionen sind die Forschungs- und Innovationszusammenarbeit mit Lateinamerika und der Karibik zur Umsetzung der **BMFTR-Initiative „Lateinamerika. Potenzial“** ⁷ sowie die Zusammenarbeit mit den USA und Kanada zu spezifischen und im Sinne der HTAD relevanten Themen. Die Zusammenarbeit mit den USA dient der Stärkung der Innovationsdynamik sowie der Wertschöpfung, Wettbewerbsfähigkeit und technologischen Souveränität Deutschlands. Weitere themen- und regionalspezifische Programme bestehen u. a. mit Italien, Frankreich, Griechenland und Uruguay im Bereich Grüner Wasserstoff, mit Israel zum Thema Wassertechnologien und mit Frankreich bei den Themen KI und Batterieforschung.

Mit dem **Bilateralen Kooperationsprogramm (BKP)** ⁷ stärkt das BMLEH bestehende Partnerschaften in der Agrar-, Ernährungs- und Forstwirtschaft in Drittländern und baut strategische Partnerschaften auf und aus. So werden agrarpolitische und wirtschaftliche Interessen und Innovationspotenziale adressiert und die Agrarexportstrategie des BMLEH durch gegenseitige Win-win-Effekte unterstützt. Darüber hinaus stehen als weitere Förderinstrumente der **Bilaterale Treuhandfonds** ⁷ in Kooperation mit der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (engl. Food and Agriculture

Organisation; FAO), internationale Forschungsoperationen im Bereich Welternährung und internationale Projekte für nachhaltige Waldwirtschaft sowie bilaterale Forschungsk Kooperationen mit ausgewählten Partnerländern zur Verfügung.

Struktur- und Kompetenzaufbau

Der gemeinsam mit Partnerländern gestaltete Aufbau und Unterhalt von internationalen Förder- und Forschungseinrichtungen erweist sich immer wieder als die dauerhafteste und nachhaltigste Form internationaler Kooperationen. Sie eröffnen dabei neue Möglichkeiten für den wissenschaftlichen Austausch und etablieren langfristige Partnerschaften auf Augenhöhe.

Auf der einen Seite ermöglichen gemeinsame Einrichtungen, dass Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler dauerhaft und grenzüberschreitend zusammenarbeiten, kulturelle und methodische Unterschiede produktiv nutzen und gemeinsame Antworten auf globale Herausforderungen entwickeln. Auf der anderen Seite dienen sie als Orte des intellektuellen Dialogs und der kritischen Reflexion, die zur Stärkung der wissenschaftlichen Exzellenz in Deutschland und in den Partnerländern beitragen. Beispiele sind die Maria Sibylla Merian Centres, die Einrichtungen der Max Weber Stiftung (→ **12.3 Wissenschafts- und Mittlerorganisationen**), aber auch Einrichtungen wie das **Indo-German Science and Technology Centre (IGSTC)** ⁷, das gemeinsam vom BMFTR und dem indischen Department of Science and Technology (DST) finanziert wird, und die vom BMZ geförderten, in Afrika angesiedelten Institute des internationalen **Agrarforschungsnetzwerks CGIAR** ⁷ (engl. Consultative Group on International Agricultural Research).

Gleichzeitig spielen bilaterale Förderinstitutionen, wie beispielsweise Stiftungen, eine zentrale Rolle bei der strukturellen Unterstützung der Zusammenarbeit. Sie ermöglichen gezielte Projektförderung, Talentförderung und den Aufbau von Netzwerken, die den wissenschaftlichen Austausch dauerhaft tragen. Durch transparente und gemeinsame Förderstrukturen wird Vertrauen geschaffen, was auch die diplomatischen Beziehungen zwischen den Ländern stärkt. Wissenschaft wird so nicht nur zum Motor für Innovation, sondern auch zu einem Instrument der Verständigung und internationalen Kooperation. Der-

artige Strukturen füllen somit eine bedeutende Rolle in der Wissenschaftsdiplomatie aus. Beispiele hierfür sind in der Kooperation mit Israel die **Stiftung deutsch-israelisches Zukunftsforum** [↗](#), der **Stiftungsfonds Martin-Buber-Gesellschaft** [↗](#) und die Programme der **Minerva Stiftung** [↗](#) sowie in der Kooperation mit Polen die **Deutsch-Polnische Wissenschaftsstiftung** [↗](#).

Ein weiterhin aktuelles Beispiel mit hohem Stellenwert ist die **Veranstaltungsreihe „China-Orientierung“** [↗](#), mit der die Bundesregierung seit 2020 deutsche Hochschulen, Wissenschaftsorganisationen und die Länder bei der Ausgestaltung und Risikoabwägung ihrer Kooperation mit China unterstützt und so zum Ausbau unabhängiger China-Kompetenz beiträgt. Dazu zählt auch die „Juristische Erstberatung“, die Hilfestellung für die juristische Gestaltung der Kooperation anbietet. Bislang wurden im Rahmen der China-Orientierung mehr als 75 Veranstaltungen durchgeführt.

Weitere Beispiele zum Struktur- und Kompetenzaufbau finden sich in der Zusammenarbeit mit der Ukraine, mit Polen, Tschechien (**Dioscuri-Zentren**) [↗](#), Italien (**Villa Vigoni**) [↗](#), Frankreich (**Centre Marc Bloch**) [↗](#), Argentinien, Brasilien, Chile, Costa Rica, Ecuador und Kolumbien, beim Ausbau des Netzwerks **„Arab-German Young Academy of Sciences and Humanities (AGYA)“** [↗](#) und in Subsahara-Afrika sowie in Form der Kompetenzzentren für Klimawandel und nachhaltiges Landmanagement **WASCAL** [↗](#) und **SASSCAL** [↗](#) im westlichen und südlichen Afrika.

Beteiligung an multilateralen und internationalen Initiativen mit „Drittstaaten“

Deutschland engagiert sich in zahlreichen internationalen Initiativen, die die Mitgliedstaaten der Europäischen Union mit Partnerländern außerhalb der EU vernetzen. Dadurch stärkt Deutschland die Internationalisierung des Europäischen Forschungsraums (EFR) und trägt dazu bei, mit den Partnerstaaten an gemeinsamen Lösungen für globale Herausforderungen zu arbeiten. Wesentliche Grundlagen dieser strategischen Internationalisierung stellen einerseits das Forschungsrahmenprogramm „Horizont Europa“ und andererseits nationale und europäische Strategien zur Internationalisierung im

Kontext der veränderten geopolitischen Situation Europas dar.

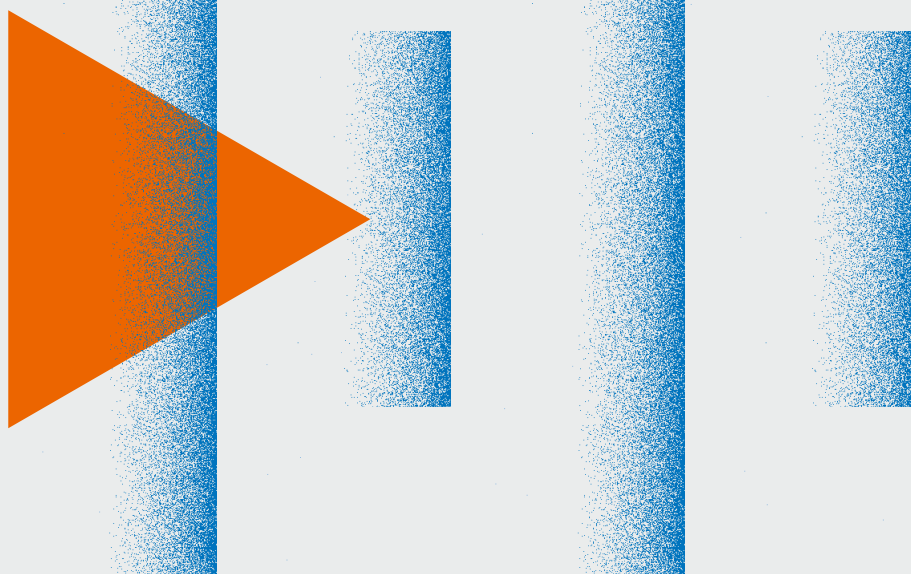
Mit der Beteiligung an multilateralen und internationalen Initiativen mit „Drittstaaten“ außerhalb der EU verfolgt Deutschland das Ziel, technologischen Fortschritt zu fördern und die eigene Innovationskraft langfristig zu sichern. Die Kooperation mit außereuropäischen Partnerländern eröffnet den Zugang zu neuen Wissensquellen, Talenten und Märkten. Zugleich stärkt sie Europas internationale Wettbewerbsfähigkeit und die des Forschungs- und Innovationsstandorts Deutschland. Neben der Sicherung exzellenter Forschung steht dabei auch die wertebasierte Zusammenarbeit im Mittelpunkt. Ein zentrales Instrument hierfür ist die Wissenschaftsdiplomatie, die Kooperation mit der Sicherung des europäischen Wertekanons und der regelbasierten Ordnung verbindet.

Besonders deutlich wird dieser Ansatz vor dem Hintergrund des russischen Angriffskriegs gegen die Ukraine, im Zuge dessen verschiedene europäische Initiativen zur Kooperation mit deutscher Beteiligung auf den Weg gebracht wurden. Ein Beispiel dafür ist das **EU-Projekt „LUKE (Linking Ukraine to the European Research Area)“** [↗](#), das sich den Aufbau einer multilateralen Förderplattform zum Ziel gesetzt hat. Über die Finanzierung transnationaler Forschungs- und Innovationsvorhaben und des Kapazitätsaufbaus in der Ukraine soll die Integration des Landes in den EFR gestärkt werden. Zudem setzt sich das BMFT im Rahmen der internationalen **Konferenzen für den Wiederaufbau der Ukraine** [↗](#) (engl. Ukraine Recovery Conference; URC) dafür ein, Wissenschaft und Forschung mit in den Mittelpunkt der Anstrengungen zu stellen – als Teil der internationalen Koalition für Wissenschaft, Forschung und Innovation in der Ukraine.

Weitere wichtige multilaterale Projekte, Initiativen und Partnerschaften bestehen mit Japan, Südostasien, Zentralasien, Lateinamerika sowie dem südlichen und östlichen Mittelmeerraum, in dem seit 2018 die **Förderinitiative „PRIMA (Partnership for Research and Innovation in the Mediterranean Area)“** [↗](#) besteht.

Maßnahmen der Projektförderung (Auswahl)	
Forschungs- und Entwicklungsprojekte zwischen Deutschland und dem Westbalkan (WEB2025)	Das BMFTR fördert bilaterale FuE-Vorhaben, um Kooperationen zu stärken, die Westbalkanstaaten an die großen europäischen Innovationsprogramme heranzuführen und exzellente Forschung zu unterstützen.
Forschungsprojekte mit Tunesien (TUNGER-2+2-Projekte)	Das BMFTR unterstützt bilaterale FuE-Vorhaben zwischen deutschen und tunesischen Vertreterinnen und Vertretern aus Wissenschaft und Wirtschaft mit dem Ziel, einen gegenseitigen Marktzugang und eine nachhaltige wirtschaftliche Kooperation zwischen beiden Ländern zu schaffen.
Projekte in der Forschungs- und Innovationszusammenarbeit mit den Ländern der Östlichen Partnerschaft und Zentralasiens	Das BMFTR fördert themenoffene FuE-Projekte mit östlichen und zentralasiatischen Kooperationspartnern mit dem Ziel, Kooperationsbeziehungen zu etablieren und die Sichtbarkeit deutscher Forschungsexzellenz in den Partnerregionen zu erhöhen.
Projekte in der Forschungs- und Innovationszusammenarbeit mit Lateinamerika und der Karibik	Das BMFTR fördert FuE-Projekte in Kooperationen mit den Staaten Lateinamerikas sowie der Karibik mit dem Ziel der Stärkung der deutschen Wissenschaftslandschaft sowie der Verbesserung der Marktpotenziale für die deutsche Wirtschaft.
CLIENT II – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen	Das BMFTR unterstützt FuE-Vorhaben, die in Kooperation mit ausgewählten Schwellen- und Entwicklungsländern innovative und nachhaltige Lösungsansätze im Klima-, Umwelt- und Energiebereich entwickeln.
Bilaterale Forschungsk Kooperation und Wissensaustausch für internationale nachhaltige Waldbewirtschaftung	Das BMLEH fördert die internationale forstliche Forschungszusammenarbeit mit dem Ziel, die Nutzung der Wälder weltweit auf eine nachhaltige Waldbewirtschaftung umzustellen.
Deutsch-Afrikanischer Innovationsförderpreis	Das BMFTR zeichnet afrikanische Forschende für herausragende Leistungen mit einem Förderpreis aus, der mit einer Zuwendungssumme von bis zu 150.000 Euro für ein zweijähriges FuI-Projekt gemeinsam mit einem deutschen Kooperationspartner dotiert ist. Hierdurch werden nicht nur technologische und Soziale Innovationen, sondern auch ein Ausbau der Kooperation zwischen deutschen und afrikanischen Forschungs- und Innovationsakteuren ermöglicht.
Bilaterale Zusammenarbeit in Computational Neuroscience Deutschland – USA	Das BMFTR fördert u. a. bilaterale Forschungsprojekte deutsch-US-amerikanischer Verbünde, die im Bereich der Computational Neuroscience arbeiten, um zum wissenschaftlichen transnationalen Austausch der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in diesem Bereich und zum Fortschritt bei der Untersuchung komplexer neurowissenschaftlicher Fragestellungen beizutragen.
Forschungsprojekte mit Kanada unter Beteiligung von Wissenschaft und Wirtschaft (2+3-Projekte) zum Thema Batterie- und Batteriematerialienforschung	Das BMFTR fördert bilaterale FuE-Vorhaben auf dem Gebiet der Batterie- und Batteriematerialforschung, um Beziehungen zu stärken und Kompetenzen zu bündeln sowie zur Zukunftsfähigkeit und Wettbewerbsfähigkeit beizutragen.
Wissenschaftlich-Technologische Zusammenarbeit (WTZ) mit Uruguay – Schwerpunkt Grüner Wasserstoff (2024)	Das BMFTR fördert mit dieser Richtlinie bilaterale FuE-Projekte mit Partnern aus Uruguay, die Wasserstofftechnologien adressieren, um die Wissenschaftlich-Technologische Zusammenarbeit (WTZ) zwischen Deutschland und Uruguay im Bereich Grüner Wasserstoff zu intensivieren.
Zusammenarbeit mit dem östlichen und südlichen Mittelmeerraum (PRIMA)	Das BMFTR unterstützt in internationaler Zusammenarbeit FuE-Vorhaben im Bereich Wassermanagement und Landwirtschaftssysteme, um eine effizientere und nachhaltigere Lebensmittelversorgung im Mittelmeerraum zu erreichen.
Wissenschaftlich-Technologische Zusammenarbeit (WTZ) mit Südafrika (2025)	Das BMFTR fördert südafrikanisch-deutsche Verbundprojekte im Bereich „Künstliche Intelligenz für gesellschaftliche Transformation“, um die Wissenschaftlich-Technologische Zusammenarbeit (WTZ) mit Südafrika zu stärken und bestehende Forschungskapazitäten im Bereich der Künstlichen Intelligenz (KI) in Deutschland und Südafrika auszubauen und damit zur Umsetzung der Hightech Agenda Deutschland beizutragen.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.



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 | foerderinfo.bund.de



Die
Bundesregierung



**Förderberatung
des Bundes**
Forschung und Innovation

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.

Impressum

Herausgeber

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

Download

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

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.

Vorabfassung – wird durch die lektorierte Version ersetzt.