

4.1 Chance Innovationen: Zukunftsfähigkeit in der Spitze und Breite ausbauen

Forschung und Entwicklung (FuE) sowie die Umsetzung deren Ergebnisse in erfolgreiche Innovationen sind wesentliche Bausteine für Wirtschaftswachstum und Produktivitätsentwicklung. Gerade um international wettbewerbsfähig zu sein, muss Deutschland als hochentwickeltes Land ohne eigene Rohstoffvorkommen in den betreffenden Feldern technologisch mit der Weltspitze Schritt halten können oder sich sogar einen Vorsprung erarbeiten. Denn das Angebot überlegener Problemlösungen ermöglicht es, sich dem Preiswettbewerb auf internationalen Märkten zu entziehen.

Dieses Kapitel geht daher den Fragen nach, wie das deutsche Innovationsökosystem aufgestellt ist und welche Stellschrauben sich für die Wirtschaftspolitik anbieten, um die Potenziale von FuE sowie von Innovationen in Deutschland zu heben. Dabei können die stagnierenden und im internationalen Branchenvergleich niedrigen FuE-Ausgaben, das zu langsame Erschließen neuer Technologien und der Rückgang der Innovationsaktivitäten in der Breite der Wirtschaft als zentrale Herausforderungen identifiziert werden.

Um die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands langfristig zu sichern, muss Innovationskraft in der Spitze und in der Breite ausgebaut werden. In der Spitze gilt es, FuE-Anstrengungen zu stärken und insbesondere die Potenziale neuer Technologien für Deutschland zu erschließen. In der Breite bietet es sich an, die Innovationsfähigkeit mittelständischer Unternehmen zu verbessern und bestehende Innovationshemmnisse zu mildern.

Für die Messung der Forschungsanstrengungen eines Landes und den internationalen Vergleich sind die FuE-Ausgaben der zentrale Indikator.¹ Durch FuE entwickelte neue Technologien ermöglichen effizientere Produktionsprozesse und das Hervorbringen von neuen Produkten und Dienstleistungen mit ggü. bestehenden Lösungen überlegenen Eigenschaften, für die typischerweise eine höhere Zahlungsbereitschaft besteht. Deshalb ist es intuitiv plausibel, dass FuE und das Hervorbringen von Innovationen ein maßgeblicher Treiber von Wachstum und der Produktivitätsent-

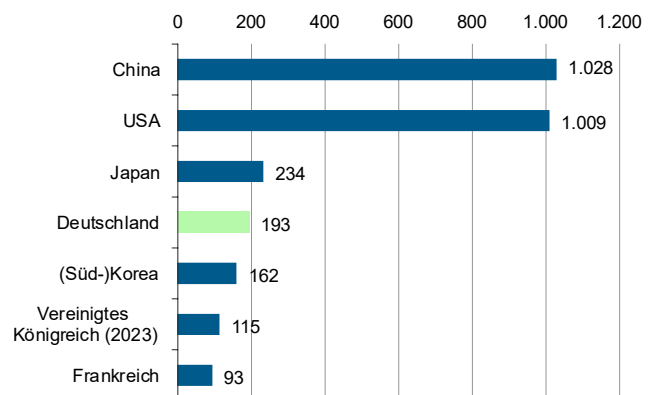
wicklung sind. Die FuE-Ausgaben spiegeln die Spitze der Innovationsaktivitäten wider.

Hohe FuE-Anstrengungen in Deutschland

Deutschland verfügt insgesamt über ein leistungsfähiges Innovationsökosystem, dessen Stärken in der akademischen Forschung und hohen FuE-Anstrengungen im Unternehmenssektor liegen. So rangiert Deutschland im internationalen Vergleich² bei der absoluten Höhe der FuE-Ausgaben auf der 4. Position. Es liegt somit zwar mit einem großen Abstand hinter den USA und China, aber deutlich vor vergleichbaren großen, europäischen Ländern, wie dem Vereinigten Königreich oder Frankreich (Grafik 4.1.1). Der 4. Rang Deutschlands bei der Anzahl der Patentanmeldungen bestätigt den hohen Output dieser Aktivitäten.³ Gleichzeitig steht es jedoch auch großen Herausforderungen gegenüber.⁴

Grafik 4.1.1: FuE-Ausgaben in ausgewählten Ländern 2024

In Mrd. KKP-USD



Quelle: OECD, KfW Research.

Neuausrichtung der FuE-Politik ab 2006 führt zur Ausweitung der FuE-Ausgaben

Die gute Position Deutschlands bei den FuE-Ausgaben ist vor allem auf die dynamische Entwicklung in den Jahren 2006 bis 2019 zurückzuführen (Grafik 4.1.2). Nachdem sich die FuE-Ausgaben seit der Jahrtausendwende zunächst wenig dynamisch entwickelt haben, führte die Neuausrichtung der Forschungspolitik

¹ Forschung und Entwicklung (FuE) ist definiert als „systematische, schöpferische Arbeit zur Erweiterung des vorhandenen Wissens [...] sowie dessen Verwendung mit dem Ziel, neue Anwendungsmöglichkeiten zu finden“. Vgl. OECD (2015): Frascati Manual 2015. Guidelines for collecting and reporting data on research and experimental development.

² Einbezogen sind alle OECD-Länder plus China.

³ Eigene Berechnungen für 2023 auf Basis der PATSTAT-Datenbank. Die

Werte beziehen sich auf transnationale Patentanmeldungen, d. h. auf Patentanmeldungen, die am Europäischen Patentamt für europäische Länder oder als Patent Cooperation Treaty (PCT)-Anmeldung für außereuropäische Länder eingereicht werden. Da solche Patente typischerweise in mehreren Ländern angemeldet werden, spiegeln transnationale Patentanmeldungen Patentaktivitäten von hoher Bedeutung wider.

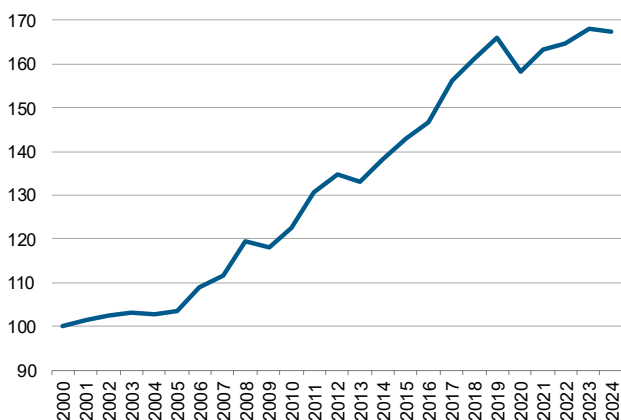
⁴ Vgl. OECD (2022): OECD-Berichte zur Innovationspolitik: Deutschland.

zu deutlichen Steigerungen sowohl der staatlichen wie der Unternehmens-FuE.

Mit der ersten Hightech Strategie der Bundesregierung, dem Pakt für Forschung und Innovation sowie der Exzellenzinitiative wurden von der Politik ambitionierte Ziele für die Ausweitung der FuE-Anstrengungen gesetzt.⁵ So sollten die FuE-Ausgaben bezogen auf das BIP von rund 2,4 auf 3,0 % gesteigert werden. Nach dem Erreichen der 3,0 %-Marke wurde 2017 das 3,5 %-Ziel für die FuE-Quote formuliert, das bis 2025 erreicht werden sollte. Die positive Entwicklung der FuE-Ausgaben zeigt, dass sich mit einer konzertierten Initiative, die die politischen Prioritäten in Richtung Forschung und Innovation verschiebt und die eine langfristige Perspektive einnimmt, eine Wende hin zu höheren FuE-Aktivitäten erreichen lässt.

Grafik 4.1.2: Langfristige Entwicklung der FuE-Ausgaben in Deutschland

Index: 2000=100, konstante Preise



Quelle: OECD, KfW Research.

Stagnation der FuE-Ausgaben nach 2019

Anders als in vielen anderen Ländern ist es in Deutschland nach 2019 nicht gelungen, an diese positive Entwicklung anzuknüpfen (Grafik 4.1.3). So haben China, (Süd-)Korea und die USA ihre FuE-Kapazitäten in den zurückliegenden, lediglich 5 Jahren um deutlich über die Hälfte, knapp ein Drittel bzw. ein Viertel erhöht. Deutschland fällt dagegen selbst im europäischen Vergleich bei den FuE-Ausgaben zurück. Die Stagnation der FuE-Ausgaben in Deutschland betrifft sowohl die staatliche als auch die Unternehmens-FuE. Bezogen auf das BIP verharren die FuE-Ausgaben seitdem bei Werten um 3,1 %, was im internationalen Vergleich den 9. Rang bedeutet.⁶

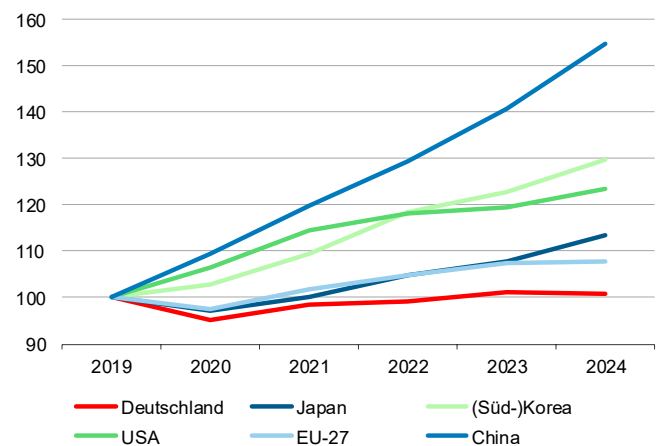
⁵ Vgl. Zimmermann, V. (2022): Die Entwicklung der FuE-Ausgaben in Deutschland im internationalen Vergleich, Fokus Volkswirtschaft 404, KfW Research.

Zur Stagnation in Deutschland trugen verschiedene Faktoren bei, wie die Corona-Pandemie, die Folgen des Ukraine-Kriegs oder die stockende Exportkonjunktur, von denen weite Teile der letzten Legislaturperiode geprägt waren. So wurde anders als in der Wirtschafts- und Finanzkrise 2008/2009 – in der als Krisenreaktion die staatliche Förderung der Unternehmens-FuE signifikant ausgebaut wurde – zu Beginn der Corona-Pandemie lediglich die steuerliche FuE-Förderung moderat ausgeweitet. Auch trugen Verschiebungen bei den politischen Prioritäten und haushalterische Zwänge dazu bei.

Mit der 2023 verabschiedeten Zukunftsstrategie wurden als wichtig erachtete Themen und Ziele in den Blick genommen. Bis zum Ende der damaligen Regierungskoalition konnten davon jedoch keine wesentlichen Impulse mehr ausgehen.⁷ Auf mittlere und langfristige Sicht trug zur Stagnation der FuE-Ausgaben auch bei, dass sich in Deutschland nur in einem geringen Ausmaß neue Branchen entwickelt haben, die auf neuen Technologiebereichen basieren und entsprechen hohe Forschungspotenziale aufweisen.

Grafik 4.1.3: Entwicklung der FuE-Ausgaben ab 2019 im internationalen Vergleich

Index: 2019=100, konstante Preise



Quelle: OECD, KfW Research.

Unternehmens-FuE in Deutschland: günstige Branchenstruktur und starke Konzentration auf enge Segmente

Deutschland verfügt über einen hohen Anteil FuE-intensiver Wirtschaftszweige. Die FuE-Intensität in den einzelnen Wirtschaftszweigen – d. h. die FuE-Ausgaben bezogen auf die Bruttowertschöpfung – liegt in

⁶ Vgl. Zimmermann, V. (2025): Das Innovationsökosystem in Deutschland: leistungsfähig, aber zunehmend unter Druck. KfW Research Chartbook.

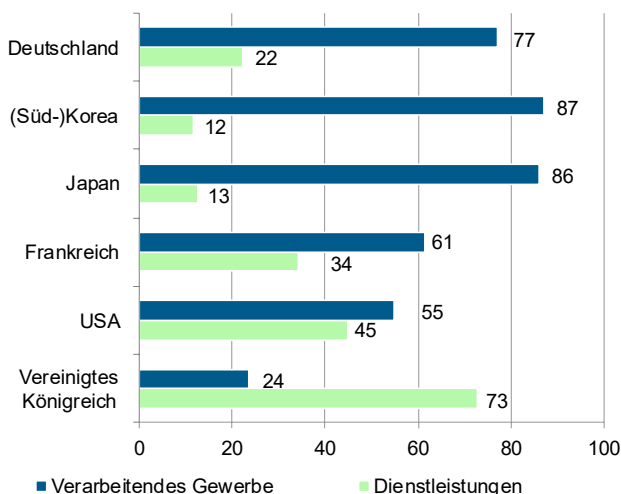
⁷ Vgl. EFI-Kommission (2025): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands.

Deutschland im internationalen Vergleich jedoch eher niedrig.⁸

Ähnlich wie in Japan und (Süd-)Korea sind die FuE-Ausgaben der Unternehmen in Deutschland mit 77 % stark auf das Verarbeitende Gewerbe konzentriert (Grafik 4.1.4). In den USA und Frankreich verteilen sich die FuE-Ausgaben dagegen ausgewogener. Im Vereinigten Königreich dominieren mit 73 % die Unternehmen aus den Dienstleistungen die FuE-Ausgaben. Mit 34 % nimmt in Deutschland insbesondere die Automobilindustrie einen hohen Anteil ein.⁹ Weitere wichtige Wirtschaftszweige sind die Chemiebranche sowie die Elektroindustrie.¹⁰

Grafik 4.1.4: FuE-Ausgaben nach Wirtschaftsbereichen 2023

In Prozent



Quelle: OECD, KfW Research.

Auch hinsichtlich der Unternehmensgröße sind die FuE-Ausgaben in Deutschland stark konzentriert. Neben Japan ist Deutschland mit 86 % das Land mit dem zweithöchsten Anteil der großen Unternehmen (500 und mehr Beschäftigte) an den FuE-Ausgaben. In Frankreich, (Süd-)Korea oder den USA liegt dieser Anteil mit 65 bis 75 % deutlich niedriger. Allein die Unternehmen mit 5.000 oder mehr Beschäftigten vereinigen 62 % der gesamten FuE-Ausgaben der deutschen Wirtschaft auf sich.¹¹

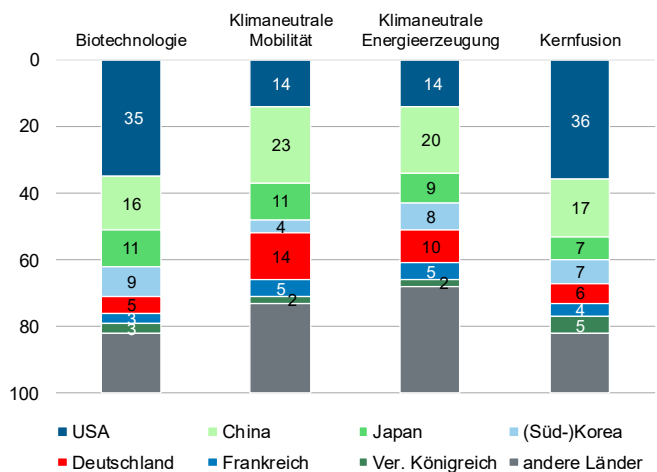
Die Erschließung neuer Technologien ist keine Stärke des deutschen Innovationsökosystems

Die hohe Konzentration in Deutschland auf das Verarbeitende Gewerbe und insbesondere auf die Automobilindustrie spiegelt auch wider, dass in Deutschland in den zurückliegenden Jahrzehnten kaum neue Technologien erschlossen worden sind, die sich zu forschungsstarken Branchen entwickelt haben. Am eindrucksvollsten zeigt sich dies bei der Digitalisierung, der mit Kapitel 4.2 ein eigenes Kapitel gewidmet ist.

Exemplarisch kann dies auch am Anteil Deutschlands an den Patentanmeldungen bei verschiedenen Schlüsseltechnologien verdeutlicht werden. So entfallen in den Technologiefeldern Biotechnologie, klimaneutrale Mobilität, klimaneutrale Energieerzeugung und Kernfusion mit Werten von zusammen zwischen 34 und 53 % große Teile der Patentanmeldungen auf die USA und China (Grafik 4.1.5).

Grafik 4.1.5: Anteile an den weltweiten Patentanmeldungen im jeweiligen Technologiefeld 2022

In Prozent



Quelle: EFI-Kommission.

Deutschland rangiert mit Anteilen von 5 bis 14 % deutlich abgeschlagen hinter diesen Ländern, jedoch noch vor anderen großen europäischen Ländern. Durch die Schwäche bei der Erschließung neuer Technologiebereiche droht Deutschland nicht nur zukünftiges Potenzial bei der Wertschöpfung zu entgehen und in technologische Abhängigkeiten gegenüber den in diesen Technologien führenden Ländern zu geraten, sondern

⁸ Vgl. Zimmermann, V. (2022): Die Entwicklung der FuE-Ausgaben in Deutschland im internationalen Vergleich, Fokus Volkswirtschaft 404, KfW Research.

⁹ Vgl. SV Wissenschaftsstatistik (2026): Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft 2024, Stifterverband.

¹⁰ Vgl. Zimmermann, V. (2025): Das Innovationsökosystem in Deutschland: leistungsfähig, aber zunehmend unter Druck, KfW Research Chartbook.

¹¹ Aktuellste verfügbare Werte. Werte für die Unternehmen mit 500 oder mehr Beschäftigte: 2021, für die Unternehmen mit über 5.000 Beschäftigten: 2017. Vgl. Zimmermann, V. (2025): Das Innovationsökosystem in Deutschland: leistungsfähig, aber zunehmend unter Druck. KfW Research Chartbook.

auch seine bisherigen Stärken nicht weiter behaupten zu können.¹²

Technologietransfer in Deutschland häufig als Schwäche wahrgenommen

Die Schwäche bei der Erschließung neuer Technologien wird häufig als Hinweis auf bestehende Defizite des deutschen Innovationsökosystems beim Technologie- und Wissenstransfer gedeutet,¹³ auch wenn objektive, international vergleichbare Indikatoren dafür kaum vorliegen.

So gilt der Transfer zwischen FuE-treibenden (Groß-) Unternehmen – aus vornehmlich traditionellen Wirtschaftszweigen des Verarbeitenden Gewerbes – und dem Wissenschaftssektor als gut ausgebildet, was sich beispielsweise am im internationalen Vergleich hohen Anteil der von den Unternehmen finanzierten staatlichen FuE-Ausgaben oder dem Anteil von wissenschaftlichen Studien mit öffentlich-privater Koautorenschaft ablesen lässt.¹⁴ Als deutlich schlechter entwickelt gilt dagegen der Transfer aus der Wissenschaft in den Unternehmenssektor bei neuen Technologien. Eine zentrale Rolle hierbei spielen technologie- und wachstumsorientierte Start-ups, denen ebenfalls ein eigenes Kapitel gewidmet ist.¹⁵

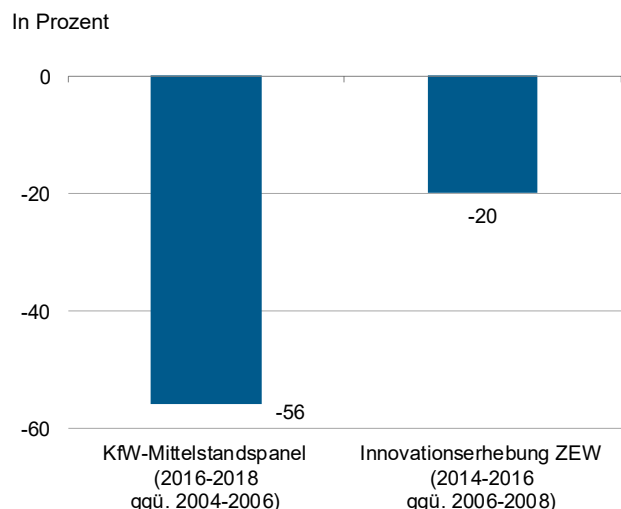
Innovationen konzentrieren sich auf immer weniger Unternehmen

Darüber hinaus kann die zunehmende Konzentration der Innovationsaktivitäten auf immer weniger Unternehmen¹⁶ als eine Schwäche beim Technologie- und Wissenstransfer in die Breite der Wirtschaft gedeutet werden. So ermittelt die Innovationserhebung des ZEW Mannheim zwischen 2006–2008 und 2014–2016 – und damit in der Phase der starken Ausweitung der FuE-Aktivitäten in Deutschland – einen Rückgang der Innovatorenquote um 20 % (Grafik 4.1.6).¹⁷ Das KfW-Mittelstandspanel ermittelt einen Rückgang des Anteils

innovativer mittelständischer Unternehmen von sogar 56 % zwischen 2004–2006 und 2016–2018.¹⁸

Vor allem kleine Unternehmen, Unternehmen aus Wirtschaftszweigen, in denen Innovationen keinen zentralen Wettbewerbsparameter darstellen, sowie Unternehmen, die Innovationsaktivitäten mit eher geringem finanziellem Aufwand und oft niedriger Innovationshöhe durchführen, haben sich aus der Innovationstätigkeit zurückgezogen. Die Innovationsanstrengungen werden damit stärker als früher durch wenige große Unternehmen getrieben, was sich mittelfristig negativ auf den Wettbewerb und auf die Innovationsanreize auswirken kann und die Anpassungsfähigkeit der deutschen Wirtschaft insgesamt schmälert.¹⁹ Ähnlich den FuE-Aktivitäten entwickelt sich die Innovatorenquote im Mittelstand nach 2019 ohne einen ausgeprägten Trend.

Grafik 4.1.6: Langfristige Entwicklung der Innovatorenquote gemäß KfW-Mittelstandspanel und Innovationserhebung des ZEW



Quelle: KfW-Mittelstandspanel, ZEW, KfW Research.

¹² Vgl. Zimmermann, V. (2021): Informationstechnologien sind keine deutsche Stärke, aber von zentraler Bedeutung als Zukunftstechnologie, Fokus Volkswirtschaft 332, KfW Research.

¹³ Vgl. OECD (2022): OECD-Berichte zur Innovationspolitik: Deutschland 2022; EFI-Kommission (2023): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands; EFI-Kommission (2022): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands.

¹⁴ Vgl. Rammer, C. et al. (2022): Studie zur Entwicklung der Forschungs- und Entwicklungsausgaben in Deutschland im internationalen Vergleich; Zimmermann, V. (2025): Das Innovationsökosystem in Deutschland: leistungsfähig, aber zunehmend unter Druck. KfW Research Chartbook.

¹⁵ Vgl. hierzu das Kapitel 4.3.

¹⁶ Vgl. Rammer, C. und T. Schubert (2018): Concentration of the few: mechanisms behind a falling share of innovative firms in Germany, Research Policy 47(2), S. 379–389.

¹⁷ Dabei erfasst die Innovationserhebung neben den technischen (Produkt- und Prozess-) Innovationen auch Marketing- und organisatorische Innovationen. Sie ist jedoch auf Unternehmen mit 5 oder mehr Beschäftigten sowie auf hauptsächlich vergleichsweise innovationsstarke Wirtschaftszweige beschränkt. Vgl. www.zew.de/publikationen/zew-gutachten-und-forschungsberichte/forschungsberichte/innovationen/innovationserhebung/kernindikatoren [Zugriff 3.12.2025].

¹⁸ Bezogen auf mittelständische Unternehmen aller Wirtschaftszweige und inklusive der Unternehmen mit weniger als 5 Beschäftigten. Im KfW-Mittelstandspanel wurden in diesem Zeitraum jedoch lediglich technische Innovationen (ohne Marketing- und organisatorischen Innovationen) erfasst. Vgl. Zimmermann, V. (2021): KfW-Innovationsbericht Mittelstand 2020, KfW Research.

¹⁹ Vgl. Hottenrott, H. et al. (2024): Wie steht es um die Innovationsfähigkeit Deutschlands? Wirtschaftsdienst 104(4), S. 230–235; Trunschke M. et al. (2024): Pandemic effects: Do innovation activities of firms suffer from long-Covid? Research Policy 53(7), 104873.

Zentrale Herausforderungen im deutschen Innovationsökosystem

Aus dieser Bestandsaufnahme lassen sich drei zentrale Schwächen des deutschen Innovationsökosystems ableiten. Dies sind die seit 2019 stagnierenden und im Branchenvergleich niedrigen FuE-Ausgaben in einem Umfeld dynamischer FuE-Entwicklung in anderen Ländern, das zu langsame Erschließen neuer Technologien und der Rückgang der Innovationsaktivitäten in der Breite der Wirtschaft.

Handlungsempfehlungen

Um die Wettbewerbsfähigkeit Deutschland langfristig zu sichern, empfehlen wir die Innovationskraft in der Spitze und in der Breite auszubauen. In der Spitze gilt es, FuE-Anstrengungen zu stärken und insbesondere die Potenziale neuer Technologien für Deutschland zu erschließen. In der Breite bietet es sich an, die Innovationsfähigkeit mittelständischer Unternehmen zu verbessern und bestehende Innovationshemmnisse zu mildern.



Transformationsprozesse über Missionen und technologiespezifische Förderung anstoßen. Um grundlegende Transformationsprozesse anzustoßen und zentrale gesellschaftliche Probleme anzugehen, bietet sich der Politikansatz der Neuen Missionsorientierung an.²⁰ Dabei werden konkrete Transformationsziele als Missionen oder hinsichtlich einzelner Technologiefelder formuliert, wie z. B. die Entwicklung eines funktionsfähigen Quantencomputers bis 2030.

Damit die angestrebten Transformationen gelingen, müssen sowohl forschungs- und innovationspolitische Maßnahmen als auch Maßnahmen zur Verbesserung der Rahmenbedingungen eng aufeinander abgestimmt werden. Typische Maßnahmen sind die Entwicklung einer Strategie für die betreffenden Bereiche mit Roadmaps und den zu erreichenden Meilensteinen sowie eine verstärkte finanzielle Förderung im akademischen und privatwirtschaftlichen Bereich. Hinzukommen flankierende Maßnahmen hinsichtlich der Rahmenbedingungen, die je nach Bereich unterschiedlich ausfallen können.

Grundsätzlich hat die Politik in Deutschland die Notwendigkeit solcher Ansätze erkannt. So stehen Schlüsseltechnologien und missionsorientierte Ansätze seit

längerem im Fokus der Forschungs- und Innovationspolitik.²¹ Die Hightech Agenda der aktuellen Bundesregierung greift viele Konzepte und Handlungsempfehlungen der EFI-Kommission der letzten Jahre auf.

Unter dem Stichwort „Schlüsseltechnologien“ benennt die Hightech Agenda Künstliche Intelligenz, Quantentechnologien, Mikroelektronik, Biotechnologie, Kernfusion und klimaneutrale Energieerzeugung sowie Technologien für klimaneutrale Mobilität als prioritäre Themenfelder, die sie auch mit konkreten Zielen unterlegt. Als weitere Schwerpunkte werden Luft- und Raumfahrt, Gesundheitsforschung, Sicherheits- und Verteidigungsforschung, Meeres-, Klima- und Nachhaltigkeitsforschung sowie Geistes- und Sozialwissenschaften unter dem Stichwort „strategische Handlungsfelder“ genannt.

Eine gewollte Betonung einzelner Handlungsfelder impliziert eine Fokussierung auf einzelne Bereiche. Es überrascht jedoch, dass moderne Produktionstechnologien keine eigenständigen Handlungsfelder sind, sondern einzelne Aspekte daraus lediglich am Rande genannt werden, obwohl sie mit dem Maschinenbau an eine bestehende deutsche Stärke anknüpfen.

Die Identifikation vielversprechender Handlungsfelder sowie die konkrete Ausgestaltung der Maßnahmen stellen hohe Anforderungen an die wirtschaftspolitischen Entscheider. Um mögliche Fehlentscheidungen zu verhindern, bedarf es einer guten Informationsgrundlage. Die erarbeiteten Strategien müssen mit operablen Zielbildern versehen und konsequent umgesetzt werden. Für eine erfolgreiche Umsetzung bedarf es einer Ministerien-übergreifenden Koordination und einer operativen Umsetzung über Roadmaps und Meilensteinpläne. Nicht zuletzt schließt dies auch Mechanismen für Politiklernen und eine entsprechende Ausstattung mit finanziellen Mitteln ein.

Für den Auswahlprozess bedeutet dies konkret, bestehende Strukturen zu einem von politischen und wirtschaftlichen Lobbygruppen unabhängigen Monitoring- und Foresight-Prozess auszubauen.²² Wie gut die Koordination der Maßnahmen gelingt, ist derzeit noch nicht abzusehen. Namhafte Beobachter mahnen beispielsweise an, auch wachstums- und konjunkturpolitische Maßnahmen mit den Maßnahmen der High-Tech-Agenda zu verzahnen.²³ Als zentral für eine erfolgreiche Koordination gilt der verfolgte Governance-Ansatz.

²⁰ Vgl. EFI-Kommission (2025): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands.

²¹ Vgl. Fier, A. und D. Harhoff (2001): Die Evolution der bundesdeutschen Forschungs- und Technologiepolitik: Rückblick und Bestandsaufnahme, ZEW Diskussionspapier 01-61.

²² Vgl. EFI-Kommission (2026): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands.

²³ Vgl. Cantner, U. (2025): Raus aus der Struktur- und Wachstumskrise: mit Forschungs- und Innovationspolitik, Wirtschaftsdienst 105(12), S. 870–875.

Ein Vorschlag der Wissenschaft ist die Schaffung von übergreifenden Ministerien, wie sie aktuell mit dem Digitalministerium praktiziert wurde. Eine solche Bündelung weiterer innovations- und transformationsbezogener Politikfelder, wie sie etwa in Österreich derzeit erfolgt, stellt daher einen vielversprechenden Ansatz für die Verbesserung der Koordination transformativer Maßnahmen dar. Ebenso wird interministeriellen „Missionsteams“, wie sie von der zurückliegenden Bundesregierung geplant waren, eine wichtige Rolle bei der Koordination beigemessen.²⁴

Eine zentrale Rolle kommt dabei auch Missionsagenturen zu. Eine Gefahr hinsichtlich einer erfolgreichen Umsetzung der Hightech Agenda ist daher, dass Pläne zur weiteren Stärkung der Unabhängigkeit der Agentur für Sprunginnovationen (Sprind) sowie zur Schaffung einer auf Transfer ausgerichteten Agentur DATI nicht umgesetzt wurden bzw. nicht weiterverfolgt werden. Nicht zuletzt stellen – nach erfolgtem Kabinettsbeschluss – die zügige Einführung der seit Jahren angedachten Reallabore²⁵ und eine neue Technologien-unterstützende, staatliche Beschaffungspolitik weitere, dringend benötigte Elemente einer transformativen Politik dar.²⁶

Die Bundesregierung bezieht sich in der Hightech Agenda nicht explizit auf den Ansatz der Neuen Missionsorientierung. Trotzdem erscheint es angeraten, zentrale Elemente der Neuen Missionsorientierung bei der Umsetzung und Weiterentwicklung der Hightech Agenda einzusetzen. Dazu zählt etwa ambitionierte, aber realistische Ziele zu definieren sowie ein darauf gerichtetes, interministeriell koordiniertes Maßnahmenbündel umzusetzen und dadurch Akteure im Forschungsökosystem in den strategischen Forschungsfeldern zu mobilisieren.²⁷

 **Maßnahmen im akademischen Bereich und bei Unternehmen ansetzen.** Konkrete Maßnahmen zur Förderung der FuE-Anstrengungen in den ausgewählten Bereichen müssen an der Unternehmens- und der akademischen Forschung ansetzen. Hinsichtlich der Unternehmen bedeutet dies spezifische, finanzielle Förderangebote in den ausgewählten Bereichen. Auch bietet es sich an, die akademische

Forschung in den betreffenden Bereichen weiter auszubauen und beispielsweise zusätzliche Lehrstühle in Schlüsseltechnologien zu schaffen und mehr finanzielle Mittel für die Durchführung von Forschungsvorhaben bereitzustellen. Ansatzpunkte liegen auch in der Attraktivität des deutschen Wissenschaftssystems für ausländische Forscher und der Forschungsinfrastruktur.

Der Ausbau der akademischen Forschung dürfte auch der Unternehmens-FuE zugutekommen, da auf diese Weise zusätzliche Kooperationsmöglichkeiten zwischen (FuE treibenden) Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen entstehen und Forscher für die Unternehmens-FuE ausgebildet werden.²⁸ Auch das seit langem geplante Forschungsdatengesetz sollte zügig umgesetzt werden, um Forschenden besseren Datenzugang und bessere Datennutzung zu gewährleisten.

 **FuE-Tätigkeit in der Breite ausbauen.** Die besondere Rolle kontinuierlich forschender Unternehmen im Innovationsökosystem legt es nahe, möglichst umfassende Anreize für die Durchführung von FuE – auch außerhalb von Förderschwerpunkten – durch breitwirkende, technologieoffene Ansätze zu setzen. Neben den eingangs dargelegten Befunden spricht auch dafür, dass die staatliche Unterstützung für die Unternehmens-FuE in Deutschland vergleichsweise niedrig ausfällt.²⁹

Die finanzielle Unternehmens-FuE-Förderung erfolgt in Deutschland traditionell über Zuschüsse. Seit 2020 steht mit der FuE-Zulage nach langer Diskussion auch eine steuerliche Förderung zur Verfügung, die zunehmend an Bedeutung gewinnt. Zur Wirkung der Forschungszulage liegen bislang noch keine Befunde vor. Sie zeichnet sich jedoch durch eine hohe Inanspruchnahme – auch durch mittelständische Unternehmen – aus. Eine Möglichkeit die FuE-Aktivitäten der Wirtschaft zusätzlich zu unterstützen, besteht darin, diese bestehenden Förderangebote weiter auszubauen.³⁰ Im Mindesten gilt es, erfolgreiche Förderprogramme mit den benötigten finanziellen Mitteln auszustatten, um

²⁴ Vgl. EFI-Kommission (2023): Mit welchen Governance-Strukturen lässt sich die Agilität der missionsorientierten F&I-Politik steigern? Policy Brief 1-2023.

²⁵ Vgl. Zimmermann, V. (2024): Best Practice Beispiele aus dem Ausland geben wertvolle Anregungen zur Beschleunigung der Digitalisierung in Deutschland, Fokus Volkswirtschaft 479, KfW Research.

²⁶ Vgl. EFI-Kommission (2026): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands; Cantner, U. (2025): Raus aus der Struktur- und Wachstumskrise: mit Forschungs- und Innovationspolitik, Wirtschaftsdienst 105(12), S. 870–875.

²⁷ Vgl. EFI-Kommission (2026): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands.

²⁸ Vgl. Zimmermann, V. (2022): Die Entwicklung der FuE-Ausgaben in Deutschland im internationalen Vergleich, Fokus Volkswirtschaft 404, KfW Research.

²⁹ Vgl. Rammer, C. (2025): Forschungszulage: Ein neues Förderinstrument wächst und gedeiht, ZEW policy brief 09; Hottenrott, H. et al. (2024): Wie steht es um die Innovationsfähigkeit Deutschlands? Wirtschaftsdienst 104(4), S. 230–235; Zimmermann, V. (2022): Die Entwicklung der FuE-Ausgaben in Deutschland im internationalen Vergleich, Fokus Volkswirtschaft 404, KfW Research.

³⁰ Vgl. Rammer, C. und M. Trunschke (2022): Studie zur Entwicklung der Forschungs- und Entwicklungsausgaben in Deutschland im internationalen Vergleich, ZEW Mannheim, Studie für die KfW Bankengruppe.

eine kontinuierliche Nutzung zu gewährleisten und Beantragungsstopps zu vermeiden.

Um die Aufnahme von FuE-Aktivitäten anzuregen, müssen insbesondere die spezifischen Voraussetzungen adressiert werden, die für den Einstieg in FuE erforderlich sind. Neben der Etablierung spezifischer finanzieller Förderangebote für den FuE-Einstieg können dies Beratungs- und Weiterbildungsangebote sein, die wissenschaftlich-technischen Kompetenzen der Beschäftigten, die strategischen Fähigkeiten des Unternehmens und die Fähigkeit für Kooperationen sowohl mit der Wissenschaft als auch mit Geschäftspartnern und Kunden betreffen.³¹



Transfer neuer Technologien in die Wirtschaft verbessern.

Die Verbesserung des Wissens- und Technologietransfers ist ein explizites Anliegen der Hightech Agenda. Die bereits angesprochenen Missionsagenturen, Reallabore und staatliche Beschaffung sind wichtige Elemente zur Verbesserung des Wissens- und Technologietransfers. Ein weiterer möglicher Ansatzpunkt zur Verbesserung des Wissenstransfers kann sein, Wissenschaftseinrichtungen bei der Verwertung ihrer Forschungsergebnisse stärker zu unterstützen.

Eine Möglichkeit besteht darin, größere Spielräume für das Ausloten des Verwertungspotenzials einzuräumen oder verzahnte Förderangebote zu entwickeln, bei denen Forschungseinrichtungen Zuschüsse für die Durchführung der FuE und Unternehmen Mittel für die Umsetzung der Forschungsergebnisse im Unternehmen erhalten.³² Nicht zuletzt spielen Technologie- und wachstumsorientierte Start-ups für den Transfer neuer wissenschaftlichen Erkenntnisse in die Wirtschaft eine zentrale Rolle.³³



Innovationshemmnisse lindern und Innovationsfähigkeit erhöhen.

Die Innovationsförderung ist in Deutschland stark auf FuE ausgerichtet, obwohl ein beachtlicher Anteil des Innovationserfolgs von Unternehmen ohne eigene FuE erbracht wird.³⁴ Auch liegt ein Großteil der mittelständischen Innovatoren hinsichtlich ihrer Produktivität nicht hinter ihren FuE-treibenden

Pendants zurück.³⁵ Ein solcher Förderschwerpunkt hat jedoch zur Folge, dass die betreffenden Programme nur einen kleinen Teil der innovationsaktiven Unternehmen erreichen³⁶ und dem Rückgang der Innovationstätigkeit in Breite mit Maßnahmen der FuE-Förderung nicht entgegengewirkt werden kann.

Im Hinblick auf die Innovationsaktivitäten – der zumeist mittelständischen Unternehmen ohne eigene FuE – in der Breite bieten sich vielfältige Maßnahmen als mögliche Ansatzpunkte für die Wirtschaftspolitik an, die an bestehenden Hemmnissen und der Innovationsfähigkeit dieser Unternehmen anknüpfen, und im Folgenden erläutert werden.



Bürokratische Hemmnisse abbauen.

Viele Unternehmen fühlen sich durch eine Vielzahl an bürokratischen Regelungen in ihrer Innovationstätigkeit gebremst.³⁷ Um eine unverhältnismäßig hohe Belastung durch Bürokratie zu vermeiden, gilt es, bestehende und neue Regelungen im Hinblick auf ihre tatsächlichen Schutzwirkungen und ihre potenziell hemmende Wirkung auf Innovationen zu prüfen. Ziel muss sein, dass Regelungen einerseits notwendige Schutzziele wirksam erfüllen, andererseits aber den Freiraum für unternehmerische Initiative und Innovation möglichst wenig einschränken.

Eine niederschwellige Beteiligungsmöglichkeit für Unternehmen kann eine Meldestelle für bürokratische Innovationshemmnisse sein. Ein weiterer Ansatz liegt in der systematischen Innovationsprüfung neuer Regelungen sowie deren verständlicher und widerspruchsfreier Ausgestaltung. Darüber hinaus bietet die Digitalisierung der Verwaltung große Potenziale, bürokratischen Aufwand für Unternehmen spürbar zu senken und Abläufe effizienter zu gestalten.



Finanzierungsmöglichkeiten verbessern.

Schwierigkeiten bei der Finanzierung von Innovationen sind Ausdruck der besonderen Charakteristika dieser Vorhaben, die der Bereitstellung von Finanzmitteln für Innovationsaktivitäten entgegenstehen.³⁸ Sie führen dazu, dass insbesondere externe Geldgeber weniger bereit sind, entsprechende Projekte

³¹ Vgl. Zimmermann, V. (2022): Mittelständische Unternehmenstypen im Innovationssystem: Aktivitäten, Hemmnisse und Erfolge, Fokus Volkswirtschaft 394, KfW Research.

³² Vgl. Kulicke et al. (2023): Studie zum Förderfeld „Digitalisierung und Innovation“ im Auftrag der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), Fraunhofer ISI.

³³ Vgl. Kapitel 4.3.

³⁴ Vgl. Zimmermann, V. (2022): Mittelständische Unternehmenstypen im Innovationssystem: Aktivitäten, Hemmnisse und Erfolge, Fokus Volkswirtschaft 394, KfW Research.

³⁵ Vgl. Zimmermann, V. und J. Thomä (2019): Die Unternehmensperformance unterschiedlicher Typen von kleinen und mittleren Innovatoren, Fokus Volkswirtschaft 265, KfW Research.

³⁶ Vgl. Hottenrott, H. et al. (2024): Wie steht es um die Innovationsfähigkeit Deutschlands? Wirtschaftsdienst 104(4), S. 230–235.

³⁷ Vgl. Zimmermann, V. (2025): Innovationshemmnisse in mittelständischen Unternehmen, Fokus Volkswirtschaft 520, KfW Research; Zimmermann, V. (2024): Datenschutz, Steuer- und Arbeitsrecht sowie lange Verwaltungsverfahren mit Blick auf Bürokratie am häufigsten genannte Innovationshemmnisse, Fokus Volkswirtschaft 448, KfW Research.

³⁸ Vgl. Zimmermann, V. (2025): Innovationshemmnisse in mittelständischen Unternehmen, Fokus Volkswirtschaft 520, KfW Research; Zimmermann, V. (2022): Innovationsfinanzierung im Mittelstand: Selbst die externe Finanzierung wenig anspruchsvoller Vorhaben ist schwierig, Fokus Volkswirtschaft 397, KfW Research.

zu finanzieren. Einer externen Finanzierung von Innovationen durch die im Mittelstand ansonsten weitverbreitete Kreditfinanzierung stehen oftmals unzureichende Kreditsicherheiten und die begrenzte Risikotragfähigkeit von Bankkrediten entgegen.

Den Finanzierungsschwierigkeiten kann mit einer Ausweitung bewährter Fördermaßnahmen entgegensteuert werden. Die Zielgruppe der innovationsorientierten mittelständischen Unternehmen ohne FuE bringt Innovationen durch „learning by doing, using and interacting“ hervor. Dies bedeutet, dass das vorausgesetzte Ambitionsniveau für den Erhalt einer solchen Förderung nicht zu hoch angesetzt werden darf. Maßnahmen müssen bei diesen Unternehmen unterhalb der FuE-Schwelle, etwa bei den Ausgaben für Produktdesign und der Dienstleistungskonzeption, ansetzen.³⁹

 **Fachkräftemangel lindern und innovationsrelevante Kompetenzen aufbauen.** Hinsichtlich des in einem Unternehmen für Innovationsaktivitäten vorhandenen Knowhows kommt der Linderung des Fachkräftemangels eine hohe Bedeutung zu.⁴⁰ Darüber hinaus stellen auch die konkreten, für die Durchführung von Innovationsprojekten benötigten Kompetenzen eine Ansatzmöglichkeit für die Wirtschaftspolitik dar. Insbesondere Sozial- und Digitalkompetenzen sowie mathematisch-statistische Fähigkeiten stellen von innovativen Unternehmen besonders häufig nachgefragte Kompetenzen dar. Solche Inhalte gilt es stärker bereits in die schulischen, berufsbildenden und akademischen Bildungsgänge zu vermitteln.

Um die Bedürfnisse innovativer Unternehmen zu adressieren, müssen auch innovationsspezifische Weiterbildungsmaßnahmen hier ansetzen.⁴¹ Auch gilt es, mehr Menschen für den Arbeitsmarkt zu mobilisieren. Dazu gilt es, das inländische Arbeitskräfteangebot besser auszuschöpfen (z. B. hinsichtlich der

Erwerbsbeteiligung von Frauen und älteren Menschen) und Zuwanderung als Potenzial für die Fachkräftegewinnung zu begreifen.⁴²

 **Innovationsfähigkeit erhöhen.** Insbesondere für Unternehmen ohne eigene FuE ist es von Bedeutung, die innerbetrieblichen Lern- und Erkenntnisprozesse auch unter Nutzung externer Wissensquellen zu verbessern. Dazu gilt es die Arbeits- und Unternehmensorganisation anzupassen und entsprechende Managementpraktiken einzuführen. Nicht zuletzt zählt dazu auch eine gelebte Risikokultur, die neue Ideen fördert und dabei auch Fehlschläge in Kauf nimmt.⁴³ Eine Option für die Förderung dieser Aspekte könnte die Kombination von Beratungsangeboten mit Finanzierungslösungen für deren Umsetzung sein.

Last but not least können durch eine Stärkung der Strategiefähigkeit die Innovationsaktivitäten der Unternehmen erhöht werden. So bestimmt die strategische Ausrichtung eines Unternehmens maßgeblich seine Innovationsaktivitäten. Zu den Ansätzen zur Verbesserung der Strategiefähigkeit zählen Kampagnen zur Sensibilisierung hinsichtlich strategischer Aspekte sowie niedrigschwellige Informationsangebote für mittelständische Unternehmen zu Innovationsstrategien und Innovationsmanagement.

Darüber hinaus kann das Bewusstsein für die Bedeutung strategischer Überlegungen durch eine stärkere Berücksichtigung solcher Aspekte in der beruflichen Bildung, d. h. in der Fachkräfte- und Meisterausbildung, gefördert werden. Nicht zuletzt könnte die explizite Berücksichtigung von strategischen Fragen im Rahmen der Innovationsförderung, wie z. B. ein Innovationsaudit, das modular genutzt und als förderfähige Kosten abgerechnet werden kann, ein hilfreicher Ansatzpunkt sein.⁴⁴

³⁹ Vgl. Jensen, M.B. et al. (2007): Forms of knowledge and modes of innovation, Research Policy 36(5), S. 680–693; Thomä, J. und V. Zimmermann (2020): Interactive learning — The key to innovation in non-R&D-intensive SMEs? A cluster analysis approach, Journal of Small Business Management 58(4), S. 747–776.

⁴⁰ Auch diesem Aspekt ist ein eigenes Kapitel gewidmet. Vgl. Kapitel 3.1.

⁴¹ Vgl. Zimmermann, V. (2023): Mittelständische Unternehmen setzen auf Qualifizierung und allgemeine personalpolitische Maßnahmen zur Sicherung des Fachkräftebedarfs, Fokus Volkswirtschaft 445, KfW Research.

⁴² Vgl. Zimmermann, V. (2024): Hohe Anforderungen an die Kompetenzen erschweren die Stellenbesetzung vor allem in innovativen Unternehmen, Fokus Volkswirtschaft 451, KfW Research; Zimmermann, V. (2023): Mittelständische Unternehmen setzen auf Qualifizierung und allgemeine

personalpolitische Maßnahmen zur Sicherung des Fachkräftebedarfs, Fokus Volkswirtschaft 445, KfW Research; Zimmermann, V. (2023): Fehlende Digitalkompetenzen erschweren die Besetzung offener Stellen in digital aktiven Unternehmen, Fokus Volkswirtschaft 420, KfW Research.

⁴³ Vgl. Thomä, J. und V. Zimmermann (2020): Interactive learning — The key to innovation in non-R&D-intensive SMEs? A cluster analysis approach, Journal of Small Business Management 58(4), S. 747–776.

⁴⁴ Vgl. Zimmermann, V. (2024): Unternehmen mit Wettbewerbsstrategie sind erfolgreicher und haben höhere Innovations- und Digitalisierungsaktivitäten, Fokus Volkswirtschaft 467, KfW Research; Zimmermann, V. (2024): Unternehmen mit Vorreiterstrategien gehen Innovationen und Digitalisierung breiter an und führen ambitioniertere Vorhaben durch, Fokus Volkswirtschaft 473, KfW Research.