

9. Innovationswettbewerb: Deutsches Innovationsökosystem ist leistungsfähig, gerät aber zunehmend unter Druck

Autor: Dr. Volker Zimmermann, Tel. 069 7431-3725, volker.zimmermann@kfw.de

In diesem Kapitel widmen wir uns der Frage, ob das deutsche Innovationssystem auf der Höhe der Zeit ist und der deutschen Industrie hilft, die Märkte „von Morgen“ zu erschließen.

Die Leistungsfähigkeit eines Landes hinsichtlich des Hervorbringens von Innovationen wird durch das jeweilige Innovationökosystem geprägt. Unter einem Innovationökosystem versteht man ein Netzwerk von Akteuren, wie Wissenschaftseinrichtungen, etablierte Unternehmen, Start-ups, Finanzierungsinstitutionen, Wirtschaftspolitik und weiteren Akteuren, die bei der Erforschung von Technologien und der Entwicklung und Umsetzung neuer Ideen in neue Produkte, Dienstleistungen, Prozesse oder Geschäftsmodelle und deren Vermarktung zusammenarbeiten. Ein nationales Innovationsökosystem stellt typischerweise das Ergebnis eines viele Jahrzehnte langen Entwicklungsprozesses dar, der durch die besonderen Gegebenheiten und der verfolgten Wirtschaftspolitik im betreffenden Land sowie durch ausgeprägte Pfadabhängigkeiten gekennzeichnet ist.

Hohe Forschungsanstrengungen in Deutschland

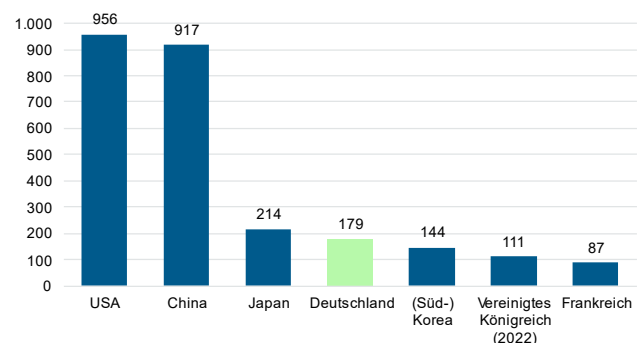
Zentraler Indikator für die Messung der Forschungsanstrengungen eines Landes und den internationalen Vergleich sind die Forschungs- und Entwicklungsausgaben. Forschung und Entwicklung (FuE) ist definiert als „systematische, schöpferische Arbeit zur Erweiterung des vorhandenen Wissens [...] sowie dessen Verwendung mit dem Ziel, neue Anwendungsmöglichkeiten zu finden“.¹

Deutschland verfügt über ein leistungsfähiges Innovationsökosystem, dessen Stärken in der akademischen Forschung und hohen FuE-Anstrengungen im Unternehmenssektor basieren.² So rangiert Deutschland – zwar deutlich gegenüber den USA und China abgeschlagen – bei der absoluten Höhe der FuE-Ausgaben auf der 4. Position unter den OECD-Ländern plus China, aber mit einem deutlichen Abstand vor vergleichbaren großen, europäischen Ländern, wie dem Vereinigten Königreich oder Frankreich (Grafik 9.1). Auch bei den Patentanmeldungen liegt Deutschland mit gut 26.400 Patenten auf dem 4. Rang.³ Bezogen

auf das BIP rangiert Deutschland bei den FuE-Ausgaben mit deutlichem Abstand hinter Ländern wie Israel, (Süd-)Korea, USA und Japan, aber vor anderen großen Ländern wie China, Frankreich oder dem Vereinigten Königreich auf der 9. Position.

Grafik 9.1: FuE-Ausgaben in ausgewählten Ländern 2023

In Mrd. Kaufkraftparitäten-USD



Quelle: OECD, eigene Berechnung.

Deutlicher Anstieg der FuE-Quote zwischen 2008 und 2019

Im Verhältnis zum BIP verharrte die FuE-Quote in Deutschland nach der Jahrtausendwende zunächst auf Werten um 2,4 %. Im Zeitraum von 2008 bis 2019 kann eine deutliche Zunahme der FuE-Quote bis auf 3,11 % beobachtet werden (Grafik 9.2).

Im internationalen Vergleich zeigt sich jedoch auch, dass viele Länder im Untersuchungszeitraum ambitionierte FuE-Strategien verfolgen. Dies gilt insbesondere für Länder wie (Süd-)Korea und China, die in den zurückliegenden 25-Jahren ihre FuE-Quoten mehr als verdoppelten. Mit Steigerungen von durchschnittlich 3,4 % p.a. in Deutschland wurde in dieser Phase der Aufwuchs von FuE-Kapazitäten jedoch nur von wenigen Ländern übertroffen. Deutschland übertraf in der Phase des starken FuE-Wachstums bei der FuE-Quote sogar zeitweilig die USA und konnte den Abstand zu Japan verringern. Im OECD-Ranking erreichte Deutschland im Jahr 2019 die 8. Position.

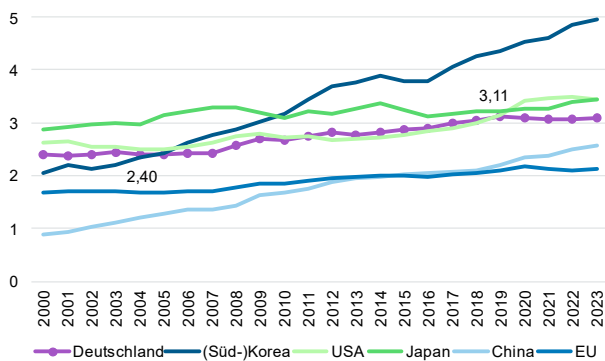
¹ Vgl. OECD (2015): Frascati Manual 2015. Guidelines for collecting and reporting data on research and experimental development.

² Vgl. OECD (2022): OECD-Berichte zur Innovationspolitik: Deutschland 2022: Agile Ansätze für erfolgreiche Transformationen, OECD Publishing.

³ Transnationale Patente: Transnationale Patentanmeldungen sind 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.

Grafik 9.2: Entwicklung der FuE-Quote* in ausgewählten Ländern

In Prozent



*FuE-Ausgaben bezogen auf das BIP

Quelle: OECD, eigene Berechnung.

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

Der Anstieg der FuE-Quote ab 2008 steht in einem Zusammenhang mit der Neuausrichtung der Forschungspolitik. Demnach sollte die FuE-Intensität der EU bis 2010 auf 3,0 % erhöht werden und im Jahr 2006 wurde die erste Hightech-Strategie der Bundesregierung vorgestellt. Flankierend trat der Pakt für Forschung und Innovation mit Bezug auf die außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie die Exzellenzinitiative mit Fokus auf Hochschulen in Kraft.

Von zentraler Bedeutung für die Expansion der FuE-Kapazitäten in Deutschland war, dass diese neuen Initiativen längerfristig angelegt waren und der Wirtschaft dadurch eine klare Orientierung gegeben wurde. Darüber hinaus wurde die Entwicklung durch zusätzliche Fördermittel für FuE zur Abfederung der negativen Folgen der Finanz- und Wirtschaftskrise sowie eine hohe Nachfrage nach Technologiegütern aus den Schwellenländern unterstützt. Zum Anstieg der FuE-Ausgaben trugen private und staatliche FuE im selben Maße bei.⁴ Nach dem Erreichen der 3,0%-Marke wurde 2017 das 3,5%-Ziel für die FuE-Ausgaben bezogen auf das BIP formuliert, das bis 2025 erreicht werden sollte.

Stagnation der FuE-Quote nach 2019

Nach 2019 stagniert die FuE-Quote in Deutschland jedoch bei Werten um 3,1 %, während sie in vielen anderen Ländern weiterhin gestiegen sind. Zur Entwicklung in Deutschland haben verschiedene Faktoren, wie die Corona-Pandemie, die Folgen des Ukrainekriegs oder die stockende Exportkonjunktur, beigetragen. Auf

mittlere und langfristige Sicht trug – wie im Folgenden dargelegt wird – auch die Nichterschließung neuer Technologiebereiche dazu bei, dass sich Innovationspotenziale nicht eröffnet haben.

Darüber hinaus ist es auch der deutschen Forschungs- und Innovationspolitik in den zurückliegenden Jahren nicht gelungen, eine Innovationsdynamik zu entwickeln und die bestehenden Defizite im Innovationsökosystem wirksam anzugehen. So war der Beginn der zurückliegenden Legislaturperiode noch stark von der akuten Bewältigung der Corona-Pandemie geprägt. Mit der 2023 verabschiedeten Zukunftsstrategie wurden als wichtig erachtete Themen und Ziele in den Blick genommen. Bis zum Ende der Regierungskoalition konnten davon jedoch keine wesentlichen Impulse mehr ausgehen.⁵

FuE-Quote in Deutschland profitiert von günstiger Branchenstruktur

Deutschland verfügt über einen hohen Anteil FuE-intensiver Wirtschaftszweige, was sich positiv auf die FuE-Quote auswirkt. Die FuE-Intensität in den einzelnen Wirtschaftszweigen – d. h. die FuE-Ausgaben bezogen auf die Bruttowertschöpfung – liegt in Deutschland im internationalen Vergleich jedoch eher niedrig. Die FuE-Intensitäten innerhalb der Wirtschaftszweige haben sich in Deutschland selbst in der Expansionsphase nur geringfügig verändert. Wesentlicher Treiber für die Ausweitung der FuE-Ausgaben der deutschen Wirtschaft war hingegen das starke Wachstum der FuE-intensiven Wirtschaftszweige.⁶

Hohe Konzentration der FuE-Ausgaben in Deutschland

An den FuE-Ausgaben der Wirtschaft nimmt das Verarbeitende Gewerbe mit einem Anteil von 82,7 % im internationalen Vergleich einen hohen Anteil ein. Ähnlich hohe Werte weisen auch (Süd-)Korea und Japan (86,1 bzw. 85,8 %) sowie China mit 78,7 % auf. In den USA (53,2 %), Frankreich (60,8 %) und dem Vereinigten Königreich (22,3 %) liegt dieser Anteil dagegen deutlich niedriger.⁷

Auf Wirtschaftszweigebezug dominiert mit 33,6 % der Automobilbau die FuE-Aktivitäten in Deutschland, auf den ein doppelt so hoher Anteil wie auf den zweitstärksten Wirtschaftszweig, die Elektroindustrie, entfällt (15,7 %). Auf den Rängen 3 und 4 folgen mit den wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen der erste Dienstleistungswirtschaftszweig (9,5 %) sowie

⁴ Vgl. Zimmermann, V. (2022), Die Entwicklung der FuE-Ausgaben in Deutschland im internationalen Vergleich, Fokus Volkswirtschaft Nr. 404, KfW Research.

⁵ Vgl. EFI-Kommission (2025): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands. Gutachten 2025.

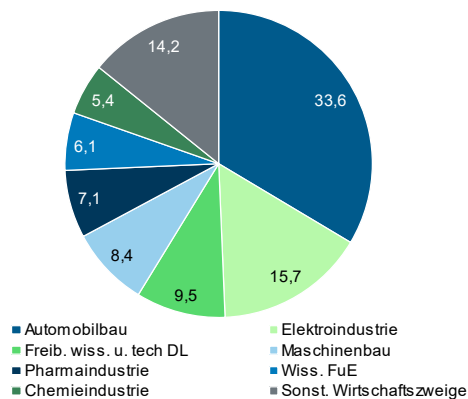
⁶ Vgl. Zimmermann, V. (2022), Die Entwicklung der FuE-Ausgaben in Deutschland im internationalen Vergleich, Fokus Volkswirtschaft Nr. 404, KfW Research.

⁷ Quelle: OECD, Werte für 2021; Vereinigtes Königreich für 2022.

mit dem Maschinenbau (8,4 %) ein weiterer traditioneller deutscher Wirtschaftszweig des Verarbeitenden Gewerbes (Grafik 9.3). Auch im internationalen Vergleich sind die FuE-Ausgaben in Deutschland stark – teilweise sogar stärker als in kleineren Ländern, in denen eher eine „Smart Specialisation“ hätte erwartet werden können – auf wenige Wirtschaftszweige konzentriert.⁸ Außerdem ballen sich die FuE-Aktivitäten in Deutschland im internationalen Vergleich stark auf Großunternehmen.⁹

Grafik 9.3: Anteile der Wirtschaftszweige an den FuE-Ausgaben der Unternehmen 2023

Anteile in Prozent



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

Die Erschließung neuer Technologien ist keine Stärke des deutschen Innovationsökosystems

Die hohe Konzentration in Deutschland auf wenige und traditionelle Wirtschaftszweige spiegelt auch wider, dass in Deutschland in den zurückliegenden Jahrzehnten kaum neuen Technologien erschlossen worden sind, die sich zu forschungsstarken Branchen entwickelt haben. Am eindrucksvollsten zeigt sich dies bei der Digitalisierung, bei der China, die USA, Japan und (Süd-)Korea sich zu den führenden Ländern entwickelt haben.¹⁰ Eine Ausnahme bilden die Umwelttechnologien, bei den es Deutschland gelang, sich eine gute Marktposition zu erarbeiten, und bei denen Anknüpfungspunkte zum Maschinenbau bestehen.¹¹

⁸ Vgl. Rammer et al. (2022): Studie zur Entwicklung der Forschungs- und Entwicklungsausgaben in Deutschland im internationalen Vergleich.

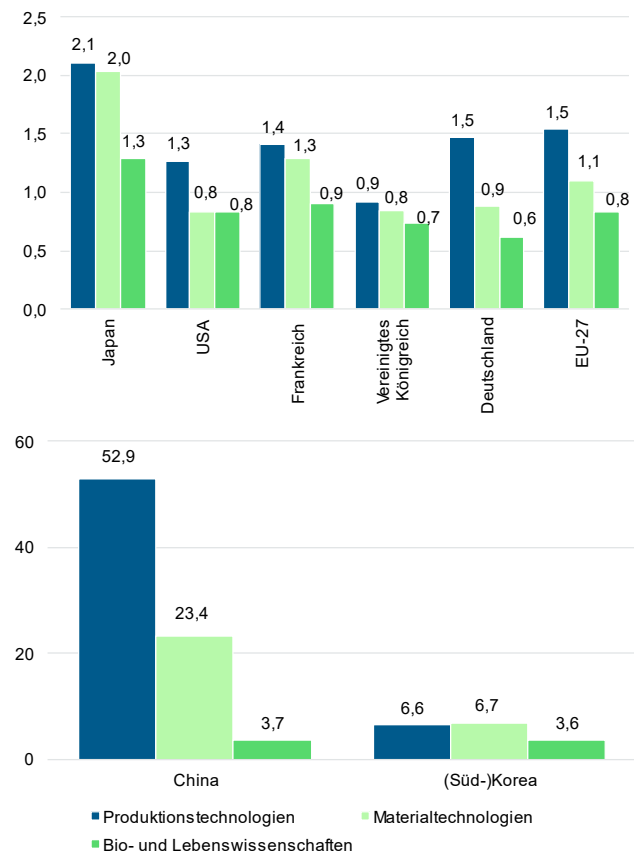
⁹ Vgl. Zimmermann, V. (2022), Die Entwicklung der FuE-Ausgaben in Deutschland im internationalen Vergleich, Fokus Volkswirtschaft Nr. 404, KfW Research.

¹⁰ Der Digitalisierung ist in diesem Band ein eigener Beitrag gewidmet. Vgl. hierzu Zimmermann, V. (2025): Digitalisierung – Deutschland hängt zurück.

¹¹ Vgl. Grewenig, E. und A. Brüggemann (2024): Geschäftsmodell Klimaschutz: Bereits 30 % der Unternehmen in Deutschland haben Klimaschutzgüter im Produktportfolio, Fokus Volkswirtschaft Nr. 358, KfW Research,

Grafik 9.4: Veränderung der Anzahl der Patentanmeldungen in ausgewählten Technologiebereichen

Veränderungsfaktor zwischen den Mittelwerten der Jahre 2000–2002 und 2017–2019



Quelle: EFI-Kommission (Hrsg.) (2022): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit.

Exemplarisch kann diese Schwäche des deutschen Innovationsökosystems an der Patententwicklung in den zu den Schlüsseltechnologien mit hohem technologischen und wirtschaftlichen Potenzial zählenden Technologiebereichen Moderne Produktionstechnologien, Materialwissenschaften sowie Bio- und Lebenswissenschaften verdeutlicht werden.¹² Gegenüber der Jahrtausendwende sind die Patentanmeldungen in diesen Technologiebereichen vor allem in asiatischen Ländern, insbesondere China, stark gestiegen (Grafik 9.4). In Deutschland haben die Patentanmeldungen lediglich bei den modernen Produktionstechnologien moderat zugenommen, während sie in den Materialwissenschaften sowie den Bio- und Lebenswissenschaften

Römer, D.; Zimmermann, V. und A. Brüggemann (2021): Die Zukunft ist grün – welche Chancen bieten sich der deutschen Wirtschaft? Fokus Volkswirtschaft Nr. 355, KfW Research oder Bundesumweltamt (Hrsg.), GreenTech Atlas 2025, <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/wirtschaft-umwelt/wirtschaft-fuer-umwelt-klimaschutz/greentech-atlas-2025#undefined>, zuletzt abgerufen am 25.7.2025.

¹² Vgl. EFI-Kommission (2022): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands. Gutachten 2022. Zu den modernen Produktionstechnologien werden hier Advanced Manufacturing, Photonik und KI gezählt, zu den Materialwissenschaften Neue Werkstoffe und Nanotechnologie.

sogar gesunken sind. Die Entwicklung in Deutschland liegt auf einem ähnlichen Bereich wie in den USA, großen europäischen Ländern sowie der EU insgesamt. Mit jener in Japan, (Süd-)Korea oder gar in China konnte Deutschland jedoch bei weitem nicht mithalten.

Durch die Schwäche bei der Erschließung neuer Technologiebereiche droht Deutschland zukünftiges Potenzial bei der Wertschöpfung zu entgehen und in technologische Abhängigkeiten gegenüber den in diesen Technologien führenden Ländern zu geraten.

Forschungs- und Wissenstransfer in Deutschland mit Defiziten

Die Schwäche bei der Erschließung neuer Technologien steht in einem Zusammenhang mit der Schwäche des deutschen Innovationsökosystems beim Technologie- und Wissenstransfer.¹³ Darunter wird verstanden, dass in Deutschland zu wenige Forschungsergebnisse ihren Weg in den Unternehmenssektor finden.

Ein Segment, in dem der Wissens- und Technologietransfer gut gelingt, ist zwischen FuE-treibenden (Groß-)Unternehmen aus vornehmlich traditionellen Wirtschaftszweigen des Verarbeitenden Gewerbes und dem Wissenschaftssektor. Die Vernetzung, etwa gemessen an den von den Unternehmen finanzierten staatlichen FuE-Ausgaben, ist in Deutschland im internationalen Vergleich außerordentlich hoch, was als ein Indiz für einen intensiven Austausch zwischen beiden Gruppen gewertet werden kann.¹⁴

Deutlich schlechter hat sich dagegen bislang, wie bereits dargelegt, der Transfer zwischen der Wissenschaft und dem Unternehmenssektor bei neuen Technologien – und damit gerade im Bereich mit dem höchsten Potenzial für zukünftiges Wachstum – entwickelt. Zentral für den Transfer neuer Technologien sind technologie- und wachstumsorientierte Start-ups. Sie greifen neue Erkenntnisse und Technologien häufig als erste auf und entwickeln daraus neue Produkte und Geschäftsmodelle. Der Entwicklung des

Startup-Sektors widmet sich ein eigener Beitrag und wird hier im Folgenden nicht weiter betrachtet.¹⁵

Innovationen konzentrieren sich auf immer weniger Unternehmen

Darüber hinaus deutet die zunehmende Konzentration der Innovationsaktivitäten auf immer weniger Unternehmen auf eine Schwäche beim Technologie- und Wissenstransfer in die Breite der Wirtschaft hin. Die Innovatorenquote in Deutschland ist nach Berechnungen mit der Innovationserhebung des ZEW, Mannheim, gegenüber Mitte der 2000er-Jahre um 26 % zurückgegangen.¹⁶ Dies ist ein Indiz dafür, dass Neuerungen zunehmend seltener in der Breite der Wirtschaft zur Anwendung kommen. Die Diffusion von neuem Wissen und Technologien hat sich in den zurückliegenden zwei Jahrzehnten somit deutlich verlangsamt.

Rückläufige Innovatorenquote im Mittelstand

Gegenüber der Periode 2018–2020 – in der im KfW-Mittelstandspanel erstmalig die neue, erweiterte Innovationsdefinition verwendet wurde¹⁷ – ging die Innovatorenquote im Mittelstand um drei Prozentpunkte zurück. Für die mittelfristige Entwicklung der Innovatorenquote dürfte eine Rolle spielen, dass die Corona-Pandemie anfänglich einen Innovationsschub ausgelöst hat, der sich im betreffenden Zeitraum auch in einem erhöhten Anteil an Unternehmen mit Innovationen niedergeschlagen hat.¹⁸ In den Folgejahren haben sich die Geschäftserwartungen vieler Unternehmen jedoch eingetrübt, was zu einem Rückgang der Innovationsaktivitäten beigetragen hat. Dies gilt in einem besonderen Maße für kleine bzw. auslandsaktive Unternehmen.

Im Verarbeitenden Gewerbe ist der Anteil der Unternehmen, der Innovationen hervorbringt, ähnlich wie im Dienstleistungssektor gesunken. Lediglich bei den Unternehmen des Baugewerbes zeichnet sich kein Abwärtstrend ab (Grafik 9.5). Tiefergehende Analysen zeigen, dass vor allem kleine Unternehmen sowie Unternehmen aus innovationsstarken Wirtschaftszweigen, wie Unternehmen des FuE-intensiven verarbeitenden Gewerbes sowie den Wissensintensiven Dienstleistungen ihre Innovationsaktivitäten eingestellt haben.¹⁹

¹³ Vgl. OECD (2022): OECD-Berichte zur Innovationspolitik: Deutschland 2022: Agile Ansätze für erfolgreiche Transformationen, OECD Publishing, EFI-Kommission (2023): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands. Gutachten 2023 sowie EFI-Kommission (2022): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands. Gutachten 2022.

¹⁴ Vgl. Rammer et al. (2022): Studie zur Entwicklung der Forschungs- und Entwicklungsausgaben in Deutschland im internationalen Vergleich.

¹⁵ Siehe Kapitel 19.

¹⁶ Vgl. Leibniz-Zentrum für europäische Wirtschaftsforschung (2025): Kernindikatoren zum Innovationsverhalten der Unternehmen, <https://www.zew.de/publikationen/zew-gutachten-und-forschungsberichte/forschungsberichte/innovationen/innovationserhebung/kernindikatoren>, zuletzt aufgerufen am 29.7.2025).

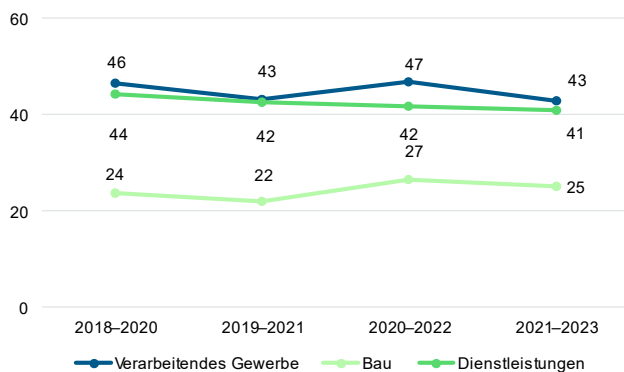
¹⁷ OECD und Eurostat (2018), Oslo Manual 2018. Guidelines for collecting, reporting and using innovation data. OECD Publishing.

¹⁸ Vgl. Zimmermann, V. (2020): Innovationen in der Corona-Krise: Not macht erfinderisch, Fokus Volkswirtschaft Nr. 295, KfW Research; Zimmermann, V. (2021): Corona-Krise belastet Innovationen, ambivalente Entwicklung bei der Digitalisierung, Fokus Volkswirtschaft Nr. 312, KfW Research.

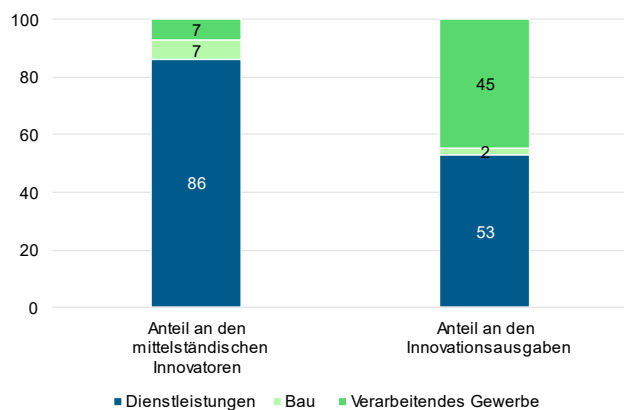
¹⁹ Vgl. Zimmermann, V. (2025): KfW-Innovationsbericht Mittelstand 2024: Konjunkturelles Umfeld bremst Innovationsaktivitäten, KfW Research.

Grafik 9.5: Innovatoren nach Wirtschaftszweigen

Anteile in Prozent



Quelle: KfW-Mittelstandspanel, eigene Berechnung.

Grafik 9.6: Konzentration der Innovationsausgaben im Mittelstand

Anteile in Prozent

Quelle: KfW-Mittelstandspanel, eigene Berechnung.

Die Innovationsausgaben entwickeln sich dagegen in den zurückliegenden vier Jahren stabil. Aktuell liegen die aggregierten Innovationsausgaben mittelständischer Unternehmen bei knapp 34 Mrd. EUR. Nahezu unverändert geben mittelständische Unternehmen somit für Sachinvestitionen deutlich mehr als das 7-Fache aus als für Innovationsvorhaben. Die Innovationsausgaben sind dabei deutlich auf das Verarbeitende Gewerbe konzentriert. So stellen Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes nur 7 % der mittelständischen Innovatoren, während sich ihr Anteil an den Innovationsausgaben im Mittelstand jedoch auf 45 % beläuft. Dagegen machen Dienstleistungsunternehmen 86 % der Innovatoren aber nur 53 % der Innovationsausgaben aus (Grafik 9.6).

²⁰ Vgl. Jensen, M. B., Johnson, B., Lorenz, E. und B. A. Lundvall (2007): Forms of knowledge and modes of innovation. Research Policy 36(5): 680–693.

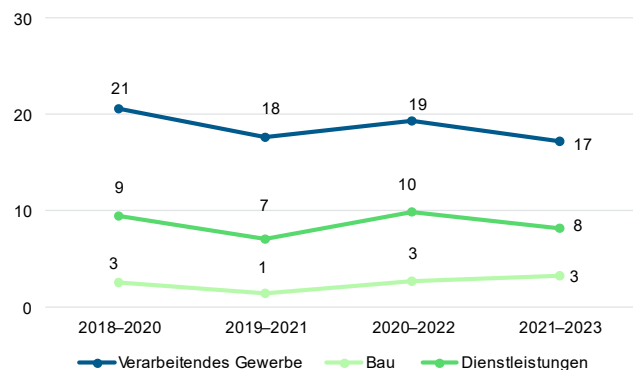
²¹ Vgl. Thomä, J. und V. Zimmermann (2020): Interactive learning – The key to innovation in non-R&D-intensive SMEs? A cluster analysis approach, Journal of Small Business Management 58(4):747–776 sowie Zimmermann, V.

Eigene FuE im Mittelstand eher selten

Wie bereits angedeutet, betreiben kleine und mittlere Unternehmen gerade in Deutschland eigene FuE vergleichsweise selten. In Mittelstand beläuft sich dieser Anteil auf insgesamt 8 %. Mit 17 % sind vor allem Mittelständler aus dem Verarbeitenden Gewerbe bei der Durchführung eigener FuE aktiv (Grafik 9.7). Der entsprechende Anteil liegt im Dienstleistungssektor und im Baugewerbe deutlich niedriger (8 bzw. 2 %).

Grafik 9.7: Unternehmen mit eigener FuE nach Wirtschaftszweigen

Anteile in Prozent



Quelle: KfW-Mittelstandspanel, eigene Berechnung.

Unternehmen mit FuE-Aktivitäten bilden gewissermaßen die Speerspitze der Innovatoren im Mittelstand. Sie bringen nahezu kontinuierlich Innovationen mit oftmals einem hohen Neuigkeitsgrad hervor. Dennoch werden die Innovationsaktivitäten im Mittelstand insgesamt von Unternehmen ohne eigene FuE bestimmt. So erneuern 80 % der mittelständischen Innovatoren ihre Produkte und Prozesse, ohne dass sie eigene FuE-Aktivitäten durchführen. Diese Unternehmen bringen Innovationen stattdessen durch erfahrungsbasierte Fertigkeiten hervor, deren Basis informelle Lern- und Erkenntnisprozesse im Arbeitsalltag sowie Interaktionen mit dem Unternehmensumfeld sind.²⁰ Diese Unternehmen sind ebenfalls erfolgreiche Innovatoren, auf die

ein beachtlicher Anteil der Innovationserfolge im Mittelstand entfällt.²¹ Auch bei den mittelständischen Unternehmen mit Digitalisierungsaktivitäten stellen Unternehmen ohne FuE mit 85 % die überwältigende Mehrheit.²²

In den zurückliegenden anderthalb Jahrzehnten haben Innovationshemmnisse in nahezu allen Segmenten

(2022): Mittelständische Unternehmenstypen im Innovationssystem: Aktivitäten, Hemmnisse und Erfolge, Fokus Volkswirtschaft Nr. 394.

²² Vgl. Zimmermann, V. (2025): KfW-Digitalisierungsbericht Mittelstand 2024. Schub bei der Digitalisierung hält trotz schwacher Konjunktur an, KfW Research.

des Mittelstands an Bedeutung gewonnen.²³ In einem besonderen Maße gilt dies für die Gruppe der Innovatoren ohne FuE, bei denen auch die Innovatorenquote am deutlichsten zurückgegangen ist.²⁴ Unter den Innovationshemmnissen rangieren kompetenz- sowie finanzierungsbezogene Hemmnisse auf den vorderen Positionen. Am häufigsten bremsen der Mangel an Fachkräften und hohe Innovationskosten. Aber auch organisatorische Probleme sowie hohe Risiken und Schwierigkeiten bei der Finanzierung sowie bürokratische Hürden werden häufig genannt.²⁵

Fazit

Deutschland verfügt über ein leistungsfähiges Innovationsökosystem, dessen Stärke insbesondere auf hohen FuE-Aktivitäten von Großunternehmen sowie von Wissenschaftseinrichtungen basiert. In den

zurückliegenden Jahren hat das deutsche Innovationsökosystem jedoch gegenüber der Situation vor Ausbruch der Corona-Pandemie im internationalen Vergleich an Boden verloren. So stagniert nach deutlichen Steigerungen der FuE-Ausgaben ab der zweiten Hälfte der 2000er-Jahre die FuE-Quote seit 2019 bei Werten um 3,1 %. Deutliche Schwächen bestehen bei der Entwicklung, dem Transfer in die Wirtschaft sowie der Vermarktung neuer Technologien, wie beispielsweise digitaler oder anderer Schlüsseltechnologien, was dazu führt, dass Deutschland bei solchen Technologien im internationalen Vergleich zurückfällt. Auch der Wissens- und Technologietransfer zu kleinen und mittleren Unternehmen hat sich in den zurückliegenden rund zwei Jahrzehnten verlangsamt.

²³ Vgl. Zimmermann, V. (2022): Mittelständische Unternehmenstypen im Innovationssystem: Aktivitäten, Hemmnisse und Erfolge, Fokus Volkswirtschaft Nr. 394 bzw. Rammer, C. et al. (2022): Studie zu den Treibern und Hemmnissen der Innovationstätigkeit im deutschen Mittelstand. Studie im Auftrag der KfW Bankengruppe.

²⁴ Vgl. Hottenrott, H. et al. (2024): Wie steht es um die Innovationsfähigkeit Deutschlands? Wirtschaftsdienst 104(4), S. 230–235.

²⁵ Vgl. Zimmermann, V. (2022): Mittelständische Unternehmenstypen im Innovationssystem: Aktivitäten, Hemmnisse und Erfolge, Fokus Volkswirtschaft Nr. 394 bzw. Rammer, C. et al. (2022): Studie zu den Treibern und Hemmnissen der Innovationstätigkeit im deutschen Mittelstand. Studie im Auftrag der KfW Bankengruppe.