



KfW Research

Wettbewerb(sfähigkeit) neu denken: Deutschlands Industrie am Scheideweg

Bank aus Verantwortung

KfW

Impressum

Herausgeber

KfW Bankengruppe
Abteilung Volkswirtschaft
Palmengartenstraße 5-9
60325 Frankfurt am Main
Telefon 069 7431-0, Telefax 069 7431-2944
www.kfw.de

Redaktion

KfW Bankengruppe
Abteilung Volkswirtschaft
research@kfw.de

Copyright Titelbild
Quelle: Pharrel Williams / iStock

Frankfurt am Main, November 2025

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	3
1. Lage der deutschen Industrie: auf der schwierigen Suche nach dem neuen Gleichgewicht	5
2. Aktuelle Lage der Industrie im Mittelstand	9
3. Ein Energiepreisschock mit hartnäckigen Folgen	17
4. Die Konkurrenz durch China hat stark zugenommen	21
5. Die Autoindustrie: Paradebranche mit großen Problemen	25
6. Die klassischen Standortfaktoren: Arbeitskosten, Steuern, Bürokratie	29
7. Mangel an (qualifizierten) Arbeitskräften	33
8. Digitalisierung – Deutschland hängt zurück	37
9. Innovationswettbewerb: Deutsches Innovationsökosystem ist leistungsfähig, gerät aber zunehmend unter Druck	41
10. Das Umfeld für den Außenhandel Deutschlands ist herausfordernder geworden	47
11. Gründe, die Anpassung der Industrie wirtschaftspolitisch zu begleiten	51
12. Schrumpfung des Industriesektors: Folgen für den Arbeitsmarkt	55
13. Wie entwickeln sich die Energiepreise weiter?	61
14. Dekarbonisierung und Wettbewerbsfähigkeit	67
15. Besonderheiten im Wettbewerb mit China	73
16. Globale Handelsfragmentierung und die Rolle Europas	77
17. Rohstoffe – ein zunehmender Risikofaktor	87
18. Wie können Forschung und Innovation in Deutschland gestärkt werden?	91
19. Die Bedeutung von Start-ups und was noch getan werden kann, um die Champions von morgen zu schaffen	95
20. Was tun gegen den Fachkräftemangel in der Industrie?	101
21. Mittelständisches Verarbeitendes Gewerbe sieht wachsende Risiken für seine internationale Wettbewerbsfähigkeit	105
22. Alterung und Nachfolge im mittelständischen Verarbeitenden Gewerbe	111
23. Infrastruktur als Grundlage für industrielle Wertschöpfung	117
Fazit: In einer komplexen Welt gilt: ändern, was man ändern kann	121

Einleitung: die deutsche Industrie am Scheideweg

Die Wachstumsschwäche Deutschlands ist eine leider wohlbekannte Tatsache. Obgleich diese Schwäche in etlichen Sektoren der Wirtschaft zu beobachten ist, ist die Stagnation im Verarbeitenden Gewerbe besonders ausgeprägt. Die Dauer der Schwäche ist dabei ein klarer Hinweis auf zugrundeliegende strukturelle Probleme der deutschen Industrie.

Nun sind strukturelle Herausforderungen und ein sich veränderndes Umfeld für die Industrieunternehmen in Deutschland per se nichts Neues. Was allerdings die jetzige Lage besonders kritisch macht, ist die Tatsache, dass die Herausforderungen, denen sich die Unternehmen gegenüberstehen, ungewöhnlich groß sind und in geballter Form auftreten.

Wir versuchen in dieser Studie der Größe dieser Herausforderungen gerecht zu werden, indem wir die deutsche Industrie umfassend und in großer Detailschärfe untersuchen. Unsere Studie ist in mehrere Abschnitte gegliedert. Zunächst nehmen wir eine detaillierte Bestandaufnahme vor. Einen besonderen Blick richten wir dabei auf den industriellen Mittelstand.

Dann stellen wir die Frage, was die Gründe hinter der Schwäche der Industrie sind. Hier gibt es unmittelbare Faktoren, wie den Energiepreisschock im Zuge des Angriffs Russlands auf die Ukraine, aber auch den 2. China-Schock der nun Deutschland mit voller Wucht trifft, sowie die Umstellung der Autoindustrie auf den Elektroantrieb.

Diese unmittelbaren Gründe für die Schwäche der Industrie haben auch zugrundeliegende „schwelende“ Standortnachteile Deutschlands wieder zu Tage treten lassen. Diese reichen von der sattem bekannten überbordenden Bürokratie, hohe Steuern bis zum immer offener zu Tage tretenden Fachkräftemangel. Dazu gesellen sich ein Hinterherhinken bei der Digitalisierung und ein Innovationssystem, das seine Aufmerksamkeit zu sehr auf „reife“ Sektoren fokussiert. Schließlich macht der deutschen Industrie die Erosion des globalen Handelssystems, die mit der zweiten Präsidentschaft von Donald Trump noch einmal Fahrt aufgenommen hat, zu schaffen.

Wir widmen uns dann der Frage, ob die Summe der Herausforderungen eine staatliche Antwort notwendig macht, die jenseits von strukturellen Reformen auch eine aktivere Rolle des Staates im Wirtschaftsgeschehen beinhaltet. Wir blicken in diesem Zusammenhang speziell auf die Konsequenzen für den Arbeitsmarkt.

Der letzte Abschnitt unserer Studie dreht sich dann um die Frage, wie der weitere Ausblick ist und was zu tun ist, um den Ausblick wieder freundlicher werden zu lassen. Dabei schauen wir zunächst auf die Entwicklung der Energiepreise. Auch bei einem schnellen Ausbau der erneuerbaren Energien werden die Energiepreise in Deutschland aller Voraussicht über dem Niveau in anderen Ländern liegen. Gleichzeitig bietet, wie das nächste Kapitel zeigt, die Dekarbonisierung auch Chancen für die deutsche Industrie.

Dann blicken wir auf die Möglichkeiten, der Herausforderung durch chinesische Unternehmen – speziell der Kombination aus staatlicher Unterstützung und Skaleneffekte – begegnen zu können. Das nächste Kapitel behandelt die Frage, was die Konsequenzen einer weiteren Fragmentierung des globalen Handelssystems sind und wie Europa in einer solch fragmentierten Welt manövrierfähig bleiben kann. Eng verbunden damit ist die Frage, wie die Rohstoffversorgung für die deutsche Industrie auch in Zukunft gelingen kann. Daraufhin wenden wir in den folgenden Kapiteln wieder den Blick ins Inland und analysieren was nötig ist, um das deutsche Innovationssystem zu einem echten Standortvorteil zu machen und welche besondere Rolle Start-ups und Venture Capital hierbei spielen.

Schließlich diskutieren wir, was nötig ist, um dem Fachkräftemangel zu begegnen, und wie es um die Wettbewerbsfähigkeit des (industriellen) Mittelstands steht. Hier stellt sich die oft ungelöste Frage der Unternehmensnachfolge als besonderes Hindernis dar. Im letzten Kapitel erläutern wir die Bedeutung der öffentlichen Infrastruktur für die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie.

Wir wünschen viel Vergnügen bei der Lektüre oder zumindest – sollte sich das Vergnügen aufgrund der Lage nur begrenzt einstellen – einen hoffentlich großen Erkenntnisgewinn.

1. Die Lage der deutschen Industrie: auf der schwierigen Suche nach dem neuen Gleichgewicht

Autor: Dr. Dirk Schumacher, Tel. 069 7431-2931, dirk.schumacher@kfw.de

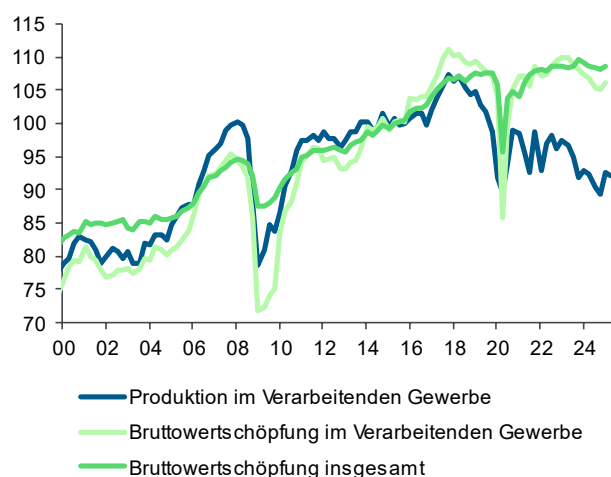
Wir wollen in diesem Kapitel zunächst eine kurze Bestandsaufnahme der deutschen Industrie anhand einer Reihe makroökonomischer Kennziffern vornehmen. Welchen Blickwinkel man auch nimmt, es zeigt sich eine langanhaltende Schwäche, die auf tieferliegende Probleme verweist.

Starker Abwärtstrend bei der Produktion – moderater Rückgang in der Wertschöpfung.

Die Produktion der deutschen Industrie befindet sich seit 2017 in einem klaren Abwärtstrend (Grafik 1.1). Gegenüber dem Höhepunkt der Produktion im 2. Quartal 2017 ist die Industrieproduktion um 14 % gefallen. Schaut man auf die Wertschöpfung des Verarbeitenden Gewerbes zeigt sich ein etwas freundlicheres, wenn auch immer noch ernüchterndes Bild. Hier beträgt der Rückgang über denselben Zeitraum „nur“ knapp 5 %. Bei der Berechnung der Wertschöpfung werden Vorleistungsgüter, die in die Produktion eines Gutes einfließen, herausgerechnet, um die Wertschöpfung, die auf jeder Stufe der Produktion stattfindet, isoliert zu betrachten.

Grafik 1.1: Industrieproduktion und Wertschöpfung in langfristiger Betrachtung

Index: 2015=100; preis- und kalenderbereinigt



Quelle: Destatis; KfW Research.

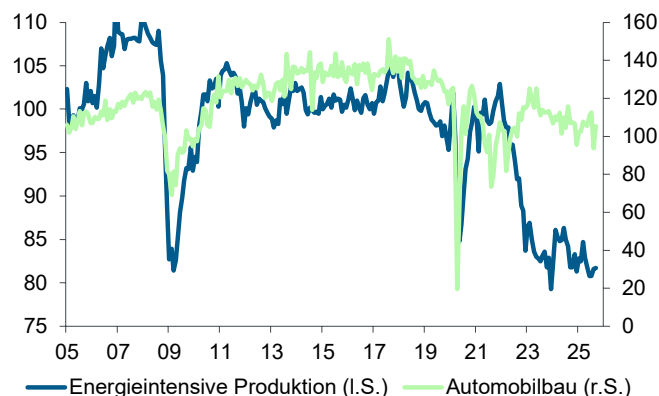
Die Wertschöpfung gibt damit ein klareres/genaueres Bild der industriellen Tätigkeit. Die Diskrepanz zwischen Produktion und Wertschöpfung deutet daraufhin, dass die deutschen Unternehmen in der Lage waren

die Vorleistungsquote zu reduzieren, also mehr Wertschöpfung im Unternehmen zu generieren.¹ Darüber hinaus kam es auch vermutlich zu strukturellen Veränderungen, die dazu führten, dass die Unternehmen industriennahe Dienstleistungen anboten. Aber auch wenn der Verlauf der Wertschöpfung sich weniger dramatisch darstellt, besteht wenig Zweifel, dass die Lage des deutschen Verarbeitenden Gewerbes prekär ist.

Ein Blick auf einzelne Untersektoren zeigt ebenfalls eine schwierige Lage für die jeweiligen Unternehmen. Nicht überraschend ist die Produktion in der energieintensiven Industrie seit 2022 – im Zuge des gravierenden Anstiegs der Energiepreise – stark eingebrochen (Grafik 1.2). Es scheint, als hätte sich die Produktion im energieintensiven Sektor nun auf einem Niveau stabilisiert, das 15–20 % unter dem Niveau vor dem Beginn der Energiekrise liegt. Die Lage im Automobilsektor ist etwas besser, wobei auch hier ein deutlich niedrigeres Niveau an wirtschaftlicher Aktivität vorliegt (Grafik 1.2).

Grafik 1.2: Produktion im energieintensiven Gewerbe und im Automobilbau

Index: 2015=100; preis- und kalenderbereinigt



Quelle: Destatis, KfW Research.

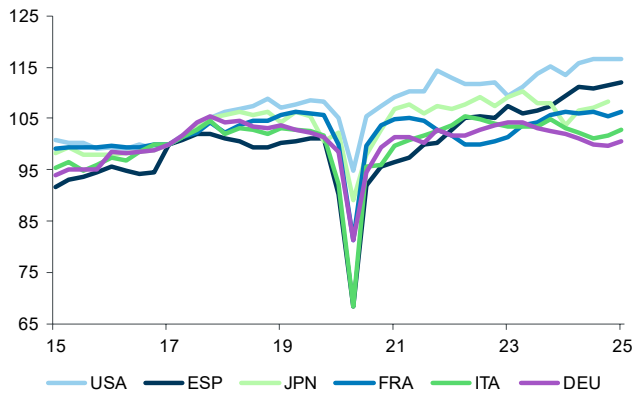
Die Schieflage der deutschen Industrie wird auch bei einem Vergleich mit anderen Ländern offensichtlich. So hat sich die Wertschöpfung der deutschen Industrie schwächer entwickelt als in den meisten Industrieländern (Grafik 1.3). Dies ist ein klarer Hinweis, dass es nicht allein eine globale zyklische Schwäche des

¹ Siehe auch Lehmann und Wollmershäuser „Struktureller Wandel im Verarbeitenden Gewerbe: Produktion unterzeichnet Bruttowertschöpfung“; Ifo Schnelldienst 2/2024.

Industriesektors ist, die hinter dem Rückgang der industriellen Aktivität in Deutschland steckt.

Grafik 1.3: Bruttowertschöpfung im Verarbeitenden Gewerbe

Index: Q1:2017=100; preis- und kalenderbereinigt



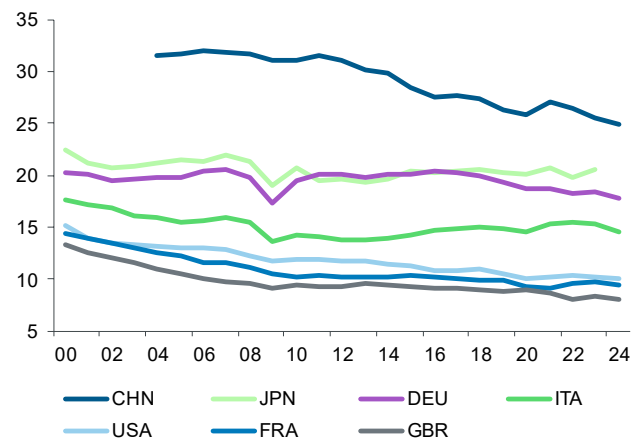
Quelle: OECD, Fed St. Louis.

Ein noch immer hoher Industrieanteil – ein gradueller Rückgang der Beschäftigung

Trotz der Schwäche der Industrie bleibt der Anteil der industriellen Wertschöpfung am BIP in Deutschland im internationalen Vergleich hoch (Grafik 1.4). Im Vergleich mit den USA und Frankreich ist der Anteil sogar annähernd doppelt so hoch. Auch ist die Stärke des Rückgangs nicht ausgeprägter als in anderen Ländern. So ist der Rückgang des Anteils der Industrie an der gesamten Wertschöpfung in China deutlich stärker, wenn auch von einem viel höheren Niveau. Der immer noch hohe Anteil der Industrie in Deutschland bedeutet aber auch, dass strukturelle Probleme der Industrie die Volkswirtschaft als Ganzes mehr in Mitleidenschaft ziehen als in Ländern mit niedrigerem Anteil.

Grafik 1.4: Anteil des Verarbeitenden Gewerbes am BIP

In Prozent des BIP

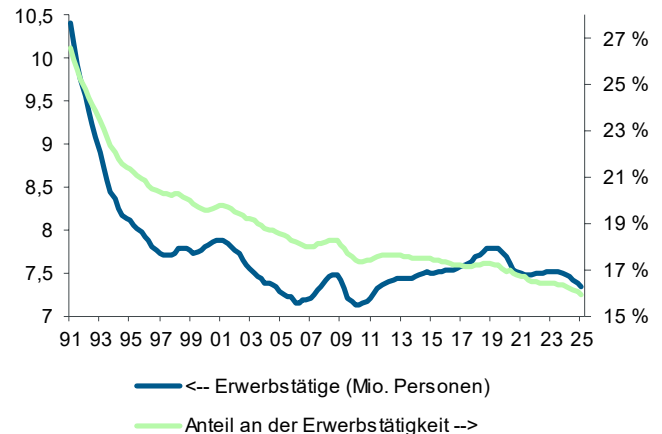


Quelle: Weltbank, KfW Research.

Der Rückgang des Anteils der Industrie ging Hand in Hand mit einem Rückgang am Anteil an der Erwerbstätigkeit (Grafik 1.5) – zu Beginn der 1990er-Jahre beschleunigt durch die Auflösung der oftmals nicht international wettbewerbsfähigen Industrie in der ehemaligen DDR. Allerdings ist die absolute Anzahl der Beschäftigten im Verarbeitenden Gewerbe recht konstant und etwa auf demselben Niveau wie vor 20 Jahren.

Grafik 1.5: Beschäftigungsentwicklung im Verarbeitenden Gewerbe

Erwerbstätige in Mio; Anteil an den Erwerbstätigen in Prozent



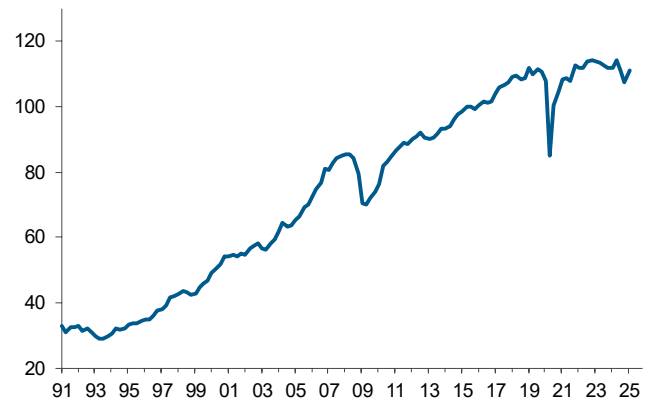
Quelle: Destatis, KfW Research

Stagnation der Exporte

Die Schwäche der deutschen Industrie spiegelt sich zwangsläufig auch in den Exporten deutscher Unternehmen wider (Grafik 1.6). So haben sich die Exporte – ähnlich wie die Wertschöpfung im Verarbeitenden Gewerbe – seit 2019 seitwärts bewegt. Gleichzeitig ist das globale Handelsvolumen um etwa 10 % gestiegen, was wiederum auf spezifische Probleme hinter der deutschen Exportschwäche verweist.

Grafik 1.6: Exporte

Real, Index (2015=100)



Quelle: Destatis, KfW Research.

Die hier gezeigten Zahlen machen klar, dass sich die deutsche Industrie in einer langanhaltenden Schwächephase befindet, die über normale konjunkturelle Schwankungen hinausgeht und auf tieferliegende

strukturelle Probleme hinweist. Nach dieser Bestandsaufnahme werden wir in den folgenden Kapiteln diese Probleme im Detail analysieren.

2. Aktuelle Lage der Industrie im Mittelstand

Autoren: Dr. Juliane Gerstenberger, Tel. 069 7431-4420, juliane.gerstenberger@kfw.de

Dr. Jennifer Abel-Koch, Tel. 069 7431-9592, jennifer.abel-koch@kfw.de

Dr. Michael Schwartz, Tel. 069 7431-8695, michael.schwartz@kfw.de

Im vorherigen Kapitel haben wir den Industriesektor als Ganzes betrachtet. In diesem Kapitel richten wir den Blick nun speziell auf die mittelständischen Unternehmen.

Bedeutung des Mittelstands für die Gesamtwirtschaft

Der Mittelstand in Deutschland gilt nicht grundlos als das Herzstück der hiesigen Unternehmenslandschaft – 99,95 % aller Unternehmen zählen dazu.² Die Vielzahl an kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) – dazu zählen kleine Handwerksbetriebe genauso wie Selbstständige oder traditionsreiche Familienunternehmen –, eine ausgewogene Branchenstruktur, die zahlreichen regional verankerten Firmen und ihre Innovationen sind wichtige Faktoren für die kontinuierliche Modernisierung und Zukunftsfähigkeit Deutschlands.

Die rund 3,9 Mio. mittelständischen Unternehmen prägen durch ihre Investitionen die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands – rund 45 % aller Unternehmensinvestitionen gehen auf KMU zurück – und sind damit ein wesentlicher Hebel für Wachstum und Wohlstand. Rund die Hälfte aller Unternehmensumsätze werden von KMU erbracht. Mehr noch: Der Mittelstand gilt zu Recht als Jobmotor der deutschen Wirtschaft – in den vergangenen zwanzig Jahren hat die Beschäftigung im Mittelstand um rund 7 Mio. Personen zugenommen. Rund 33 Mio. Personen bzw. über 71 % aller Erwerbstätigen in Deutschland haben mittlerweile ihren Arbeitsplatz in mittelständischen Unternehmen. Zudem findet der weit überwiegende Teil der dualen Berufsausbildung in KMU statt. Etwa 90 % der Auszubildenden in Deutschland haben ihren Ausbildungsplatz im Mittelstand.

Aktuelle Struktur des Verarbeitenden Gewerbes

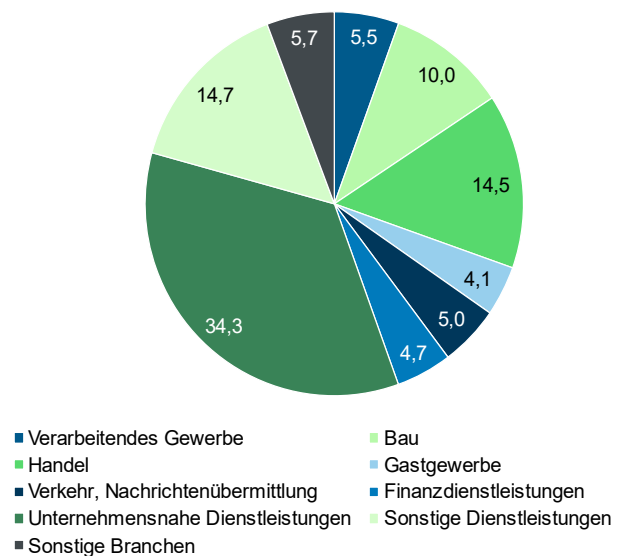
Der Anteil des Verarbeitenden Gewerbes an allen mittelständischen Unternehmen beträgt aktuell rund 5,5 % (Grafik 2.1).³ Innerhalb dieses Sektors sind etwa ein Viertel der Unternehmen im Forschungs- und Entwicklungs (FuE)-intensiven Verarbeitenden Gewerbe tätig,

während drei Viertel auf das sonstige Verarbeitende Gewerbe entfallen.

Der Anteil des Verarbeitenden Gewerbes an der Beschäftigung im Mittelstand liegt bei 15,6 % und damit deutlich über dem Anteil der Branche am mittelständischen Unternehmensbestand.⁴ Dieser hohe Anteil ist darauf zurückzuführen, dass KMU im Verarbeitenden Gewerbe im Durchschnitt größer sind. Die durchschnittliche Beschäftigtenzahl je Unternehmen beträgt aktuell rund 23,8. Im Dienstleistungssektor sind es lediglich 8,3 Beschäftigte. Über den gesamten Mittelstand hinweg liegt dieser Wert bei 8,6.

Grafik 2.1: Branchenstruktur des deutschen Mittelstands

Anteil an allen KMU in Prozent.



Quelle: KfW-Mittelstandspanel

Obwohl im Verarbeitenden Gewerbe wie in vielen anderen Branchen auch kleine Unternehmen mit weniger als fünf Beschäftigten überwiegen, ist ihr Anteil mit 60 % im Vergleich zu anderen Branchen deutlich niedriger (Grafik 2.2). Im Dienstleistungssektor liegt dieser Anteil bei 84 %, während er für alle Unternehmen bei 80,7 % liegt. Der Anteil größerer Unternehmen mit 100 Beschäftigten und mehr liegt im Verarbeitenden Gewerbe bei 4,9 %. Dies ist deutlich über dem Durch-

² Zum Mittelstand zählen (nach dem hier verwendeten Verständnis) sämtliche Unternehmen in Deutschland, deren Jahresumsatz 500 Mio. EUR nicht überschreitet.

³ Die Mehrheit der Unternehmen im Mittelstand gehören dem Dienstleistungssektor an. In diesem waren 2024 rund 64 % der Unternehmen tätig.

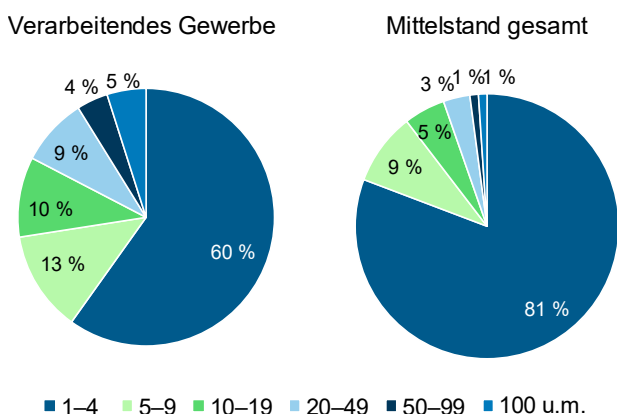
⁴ Der Anteil des Dienstleistungssektors an der Beschäftigung im Mittelstand entspricht mit rund 62 % in etwa seinem Anteil an der Anzahl der Unternehmen.

schnitt des gesamten Mittelstands, der nur 1,0 % beträgt. In diesen größeren Unternehmen sind rund 56 % aller Beschäftigten im Verarbeitenden Gewerbe tätig, während im gesamten Mittelstand lediglich rund 40 % der Beschäftigten in größeren Unternehmen arbeiten (Grafik 2.3).

In den KMU des Verarbeitenden Gewerbes sind nicht nur überdurchschnittlich viele Beschäftigte tätig – auf sie entfällt auch ein beträchtlicher Teil der mittelständischen Umsätze. Im Jahr 2023 wurden rund 15,8 % der Umsätze im Mittelstand im Verarbeitenden Gewerbe generiert (Durchschnitt 2018–2023: 15,6 %). Entsprechend ihrer Anteile am Unternehmensbestand entfielen auf das FuE-intensive Verarbeitende Gewerbe rund ein Viertel und auf das sonstige Verarbeitende Gewerbe etwa drei Viertel der generierten Umsätze.

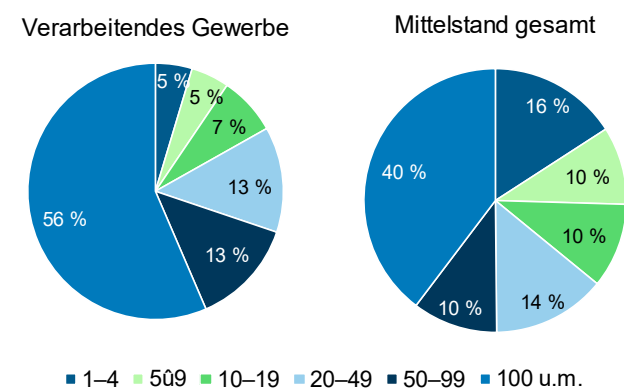
Grafik 2.2: Zusammensetzung nach Beschäftigten-größenklassen

Anteil an allen KMU



Quelle: KfW-Mittelstandspanel

Grafik 2.3: Anteil der Beschäftigtengrößenklassen an allen Beschäftigten



Quelle: KfW-Mittelstandspanel

An den Auslandsumsätzen des Mittelstands, die im Jahr 2023 mit 698 Mrd. EUR rund 14 % der gesamten

mittelständischen Umsätze ausmachten, hat das Verarbeitende Gewerbe einen noch viel höheren Anteil: Rund 46 % aller Auslandsumsätze des Mittelstands wurden 2023 von Unternehmen aus dem Verarbeitenden Gewerbe erzielt. Damit ist das Verarbeitende Gewerbe ein wesentlicher Treiber des mittelständischen Auslandsgeschäfts. Umgekehrt spielt der Export eine entscheidende Rolle für den Erfolg des mittelständischen Verarbeitenden Gewerbes. So erzielen im sonstigen Verarbeitenden Gewerbe mehr als 43 %, im FuE-intensiven Gewerbe sogar fast 55 % aller KMU einen Teil ihrer Umsätze im Ausland. Im Dienstleistungssektor sind es im Vergleich dazu nur rund 17 %. Insgesamt hängen im FuE-intensiven VG mehr als 47 % und im sonstigen VG mehr als 27 % aller Umsätze vom Ausland ab. Im Dienstleistungssektor gehen dagegen nicht einmal 8 % der Umsätze auf das Ausland zurück. Geopolitische Krisen und Konflikte, protektionistische Tendenzen und ein wachsender Druck auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit sind für das Verarbeitende Gewerbe daher in besonderem Maße relevant.

Wie hat sich die Struktur des Verarbeitenden Gewerbes verändert?

In den letzten zwei Jahrzehnten hat die Struktur des Verarbeitenden Gewerbes im Mittelstand signifikante Veränderungen erfahren (Grafik 2.4). Mitte der 2000er-Jahre betrug der Anteil des Verarbeitenden Gewerbes an allen KMU noch 8 %, ist jedoch bis heute um etwa ein Drittel zurückgegangen. Dieser Rückgang ist nicht nur auf die Zunahme von Unternehmen in anderen Branchen (+13 %) zurückzuführen, sondern auch auf einen signifikanten Rückgang der Anzahl an Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe selbst (-23 %). Dies scheint dabei nicht auf bestimmte Segmente des Verarbeitenden Gewerbes konzentriert zu sein, sondern eher die Breite des Sektors zu betreffen. Der Anteil des FuE-intensiven Verarbeitenden Gewerbes am mittelständischen Unternehmensbestand ist mit 22 % ähnlich stark gesunken, wie der Anteil des sonstigen Verarbeitenden Gewerbes (-28 %). Im gleichen Zeitraum ist der Anteil des Dienstleistungssektors von 57 auf 64 % gestiegen.

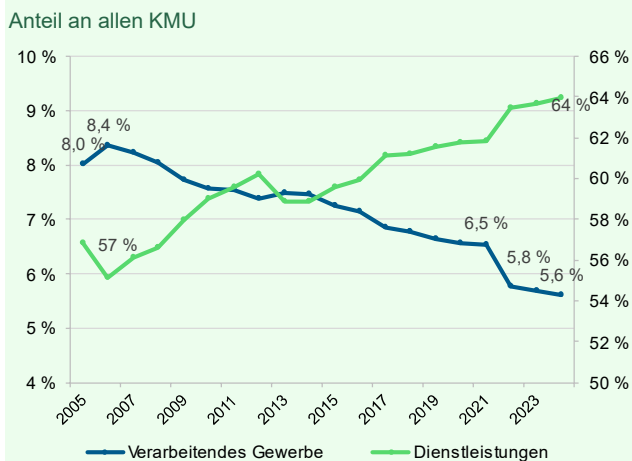
Besonders auffällig ist der Rückgang der Anzahl kleinerer Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe. Der Bestand an Unternehmen mit weniger als 20 Beschäftigten ist in den letzten 20 Jahren um mehr als ein Viertel gesunken (-27 %). Im Gegensatz dazu stagnierte die Zahl größerer KMU im Verarbeitenden Gewerbe mit mehr als 100 Beschäftigten. Dies deutet auf einen relativen Bedeutungsgewinn der größeren Unternehmen hin, deren Anteil von 3,7 auf 4,9 %

gestiegen ist, während der Anteil größerer KMU im restlichen Mittelstand unverändert blieb (Grafik 2.5).

Diese Entwicklungen hatten auch Auswirkungen auf die durchschnittliche Beschäftigtenzahl je Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe, die von 17,4 auf 23,8 gestiegen ist. Über alle Größenklassen hinweg ist eine Zunahme der durchschnittlichen Beschäftigtenzahl zu beobachten, was auf einen möglichen Konsolidierungsprozess / Konzentrationsprozess im Verarbeitenden Gewerbe hindeutet.

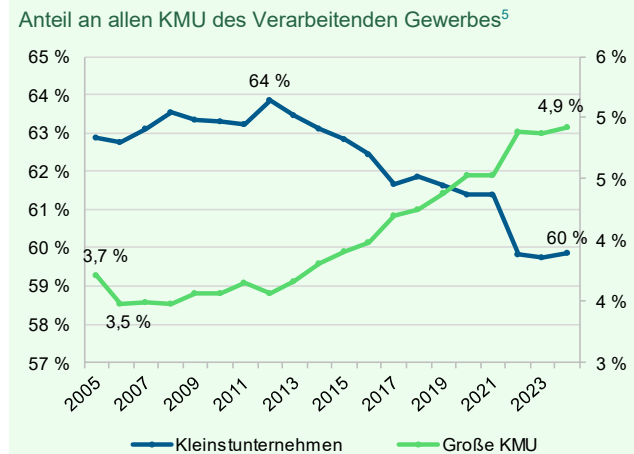
Der Bedeutungsverlust des Verarbeitenden Gewerbes zeigt sich auch im Beschäftigungsanteil. Trotz eines Beschäftigungsaufbaus von 5 % im Verarbeitenden Gewerbe in den letzten 20 Jahren bleibt dieser hinter dem Zuwachs in anderen Branchen zurück, die insgesamt einen Anstieg von 34 % verzeichnen konnten. Im Jahr 2005 waren noch rund 20 % aller Beschäftigten im Mittelstand im Verarbeitenden Gewerbe tätig, während dieser Anteil aktuell nur noch bei 15,6 % liegt, was einem Rückgang um etwa ein Fünftel entspricht. Der Beschäftigungszuwachs konzentrierte sich dabei vor allem auf größere KMU im Verarbeitenden Gewerbe mit mehr als 20 Beschäftigten.

Grafik 2.4: Entwicklung der Branchenanteile



Quelle: KfW-Mittelstandspanel

Grafik 2.5: Entwicklung der Anteile kleiner und großer KMU im Verarbeitenden Gewerbe



Quelle: KfW-Mittelstandspanel

Entwicklung des Verarbeitenden Gewerbes im Zeitraum von 2005 bis 2023

Umsätze

Bis zur Finanzkrise durchlief das Verarbeitende Gewerbe im Mittelstand eine beeindruckende Wachstumsphase. Zu Beginn der 2000er-Jahre profitierte vor allem das exportorientierte Segment, darunter große mittelständische und FuE-intensive Unternehmen, von einer dynamischen Weltwirtschaft (Grafik 2.6). Dieser Trend setzte sich fort und breitete sich zunehmend auch auf binnenmarktorientierte KMU des Verarbeitenden Gewerbes aus. Bis 2008 stiegen die Umsätze im FuE-intensiven Verarbeitenden Gewerbe jährlich im Durchschnitt um rund 10 %, während das sonstige Verarbeitende Gewerbe ein Wachstum von 9 % aufwies.

Das mittelständische Verarbeitende Gewerbe war von der Finanz- und Wirtschaftskrise im Jahr 2009 besonders stark betroffen: Die Umsätze im Verarbeitenden Gewerbe brachen um rund 14 % ein. Der traditionell zuverlässige Wachstumstreiber „Export“ erwies sich im Krisenjahr 2009 als vorübergehendes Hemmnis. Auslandsorientierte KMU, die zwischen 2005 und 2008 bis zu vier Prozentpunkte pro Jahr schneller als ihre binnenmarktorientierten Pendanten wuchsen, mussten 2009 einen deutlich stärkeren Umsatzeinbruch hinnehmen.⁶

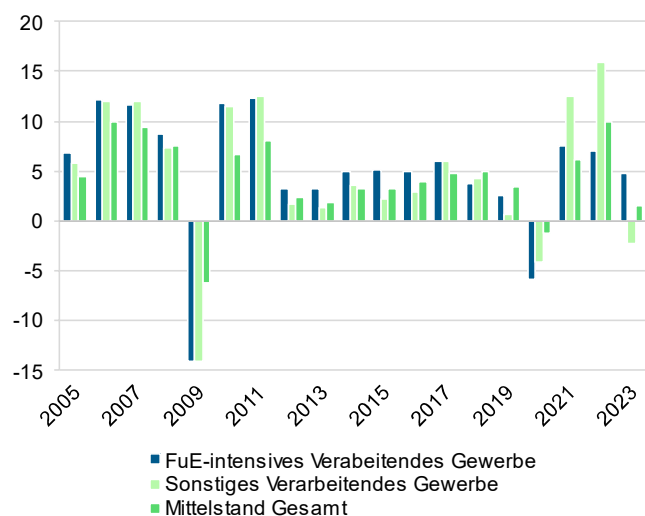
⁵ Die Veränderung im Anteil der Kleinstunternehmen zwischen 2021 und 2022 geht in Teilen auch auf Veränderungen der zugrundeliegenden Datenquelle zurück. So wurde im Unternehmensregister eine Umstellung von Stichtagswerten (auf Basis des 31.12. eines Berichtsjahres) auf Durchschnittswerte über alle zwölf Monate hinweg vorgenommen. Dies kann zu branchenspezifischen Verschiebungen in der Anzahl der Unternehmen und Beschäftigten führen. Darüber hinaus werden ab dem Berichtsjahr 2022

Beschäftigtengrößenklassen auf Basis der abhängig Beschäftigten (auch geringfügig Beschäftigte) statt nur auf sozialversicherungspflichtig Beschäftigten definiert. Das vermindert die Zahl und den Anteil an Kleinstunternehmen in einigen Branchen bzw. führt zu Verschiebungen. Eine inhaltliche Trennung zwischen Umstellungs- und tatsächlichen Effekten ist nicht möglich.

⁶ KfW-Mittelstandspanel 2010

Grafik 2.6: Jährliches Umsatzwachstum im Verarbeitenden Gewerbe

In Prozent



Quelle: KfW-Mittelstandspanel

Das Verarbeitende Gewerbe erholte sich zwar nach der Finanzkrise schnell – die Umsätze legten in den Jahren 2010 und 2011 jeweils um rund 12 % zu. Der konjunkturelle Aufschwung seit 2010 basierte jedoch stärker auf binnenwirtschaftlichen Wachstumskräften, im Gegensatz zur Expansionsphase zwischen 2003 und 2008. Nach 2011 zeigten sich im Verarbeitenden Gewerbe daher deutlich niedrigere Wachstumsraten. Zwischen 2012 und 2019 stiegen die Umsätze im FuE-intensiven Verarbeitenden Gewerbe durchschnittlich um 4,3 %, während das sonstige Verarbeitende Gewerbe ein Umsatzwachstum von rund 2,8 % verzeichnete.

Im Jahr 2020 erlitt das Verarbeitende Gewerbe durch die Corona-Pandemie spürbare Umsatzrückgänge, jedoch weniger drastisch als während der Finanzkrise. Insbesondere die schwächelnde Außenwirtschaft, Störungen in den Lieferketten und der Ausfall von Mitarbeitern setzten den KMU des Verarbeitenden Gewerbes zu. Wie auch in der Finanzkrise waren die auslandsaktiven Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes besonders stark von den Auswirkungen der Corona-Pandemie betroffen.⁷ Nach dem anfänglichen Schock kehrte zwar schnell eine Erholung ein, aber bereits 2023 schwächte sich die Wachstumsdynamik wieder ab.

Über den gesamten Beobachtungszeitraum (2005–2023) stiegen die Umsätze im Verarbeitenden Gewerbe jährlich um durchschnittlich 5 % (FuE-intensives Verarbeitendes Gewerbe) bzw. 4,6 % (sonstiges Ver-

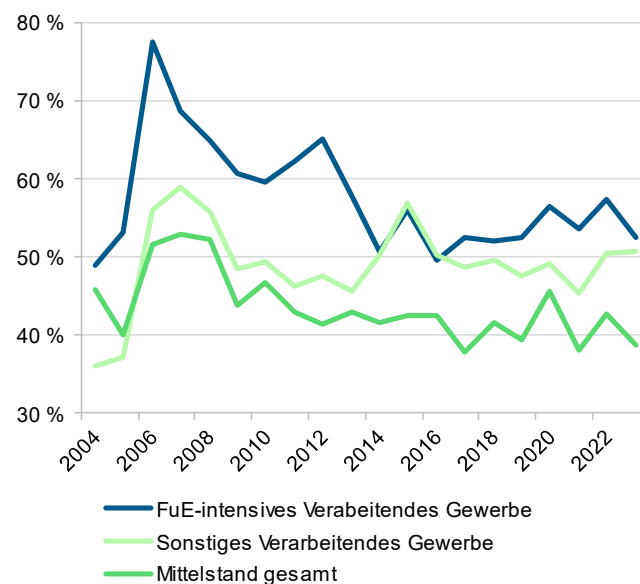
arbeitendes Gewerbe). Wachstumsraten im Dienstleistungssektor lagen mit 4,2 % leicht darunter. Mit Ausnahme weniger Jahre (2009, 2018–2020) waren die Wachstumsraten im Dienstleistungssektor niedriger als im Verarbeitenden Gewerbe.

Investitionen

Vor der Finanzkrise zeichnete sich das Verarbeitende Gewerbe im Mittelstand durch eine dynamische Investitionstätigkeit aus, die vor allem von exportorientierten Mittelständlern aus dem FuE-intensiven Verarbeitenden Gewerbe vorangetrieben wurde. Zwischen 2006 und 2008 investierten durchschnittlich sieben von zehn KMU im FuE-intensiven Verarbeitenden Gewerbe, während im sonstigen Verarbeitenden Gewerbe knapp sechs von zehn Unternehmen Investitionen tätigten (Grafik 2.7). Trotz seines vergleichsweise geringen Anteils an der Gesamtzahl der mittelständischen Unternehmen war das Verarbeitende Gewerbe für mehr als ein Fünftel aller Investitionen im Mittelstand verantwortlich (Grafik 2.8). Im gleichen Zeitraum entfielen auf den Dienstleistungssektor zwar rund 44 % aller Investitionen – dies liegt jedoch deutlich unter dem Anteil der Branche am mittelständischen Unternehmensbestand. Dies liegt auch daran, dass lediglich jedes zweite mittelständische Dienstleistungsunternehmen Investitionen tätigte.

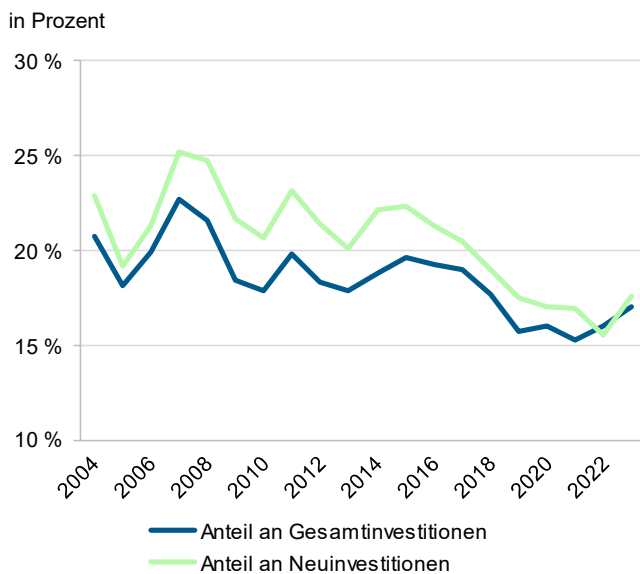
Grafik 2.7: Anteil investierender KMU

Anteil an allen KMU der Branche in Prozent



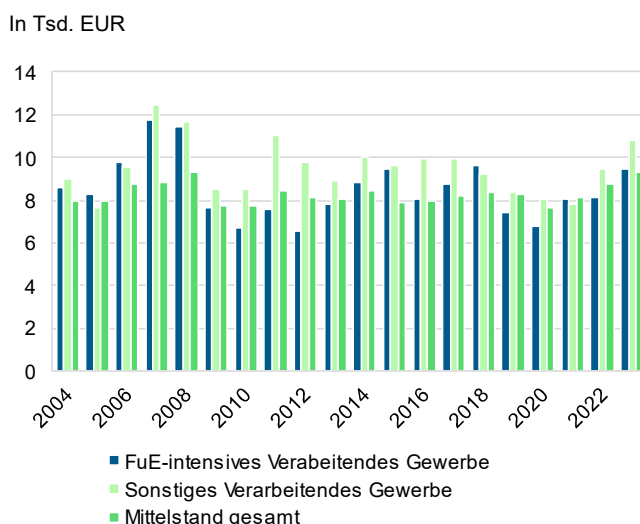
Quelle: KfW-Mittelstandspanel

⁷ KfW-Internationalisierungsbericht 2021

Grafik 2.8: Anteil des Verarbeitenden Gewerbe am Investitionsvolumen

Quelle: KfW-Mittelstandspanel

Besonders hervorzuheben ist der seit 2007 anhaltend sehr hohe Anteil von nahezu 90 % der Investitionsausgaben, den Unternehmen im FuE-intensiven Verarbeitenden Gewerbe in neue Anlagen und Bauten tätigten. Vor der Finanzkrise lag der Anteil des Verarbeitenden Gewerbes an allen Neuinvestitionen bei beachtlichen 25 %. Auch die Investitionsintensität lag in beiden Segmenten des Gewerbes deutlich über dem Durchschnitt des gesamten Mittelstands (Grafik 2.9).

Grafik 2.9: Investitionsvolumen je Vollzeitäquivalentbeschäftigtem

Quelle: KfW-Mittelstandspanel

Während der Finanzkrise erlebte das Verarbeitende Gewerbe im Mittelstand einen signifikanten Rückgang der Investitionstätigkeit. Diese Entwicklung war branchenübergreifend zu beobachten, jedoch fiel der Einbruch im FuE-intensiven Verarbeitenden Gewerbe

besonders dramatisch aus. Hier war der Rückgang der Investitionsaktivitäten im Unterschied zu anderen Branchen hauptsächlich auf die Investitionszurückhaltung exportorientierter Unternehmen zurückzuführen. Der Anteil des Verarbeitenden Gewerbes an allen Investitionen und an den Neuinvestitionen im Mittelstand sank leicht auf 18 %. Besonders stark war der Rückgang der Investitionsintensität in beiden Segmenten des Verarbeitenden Gewerbes: im FuE-intensiven Gewerbe um 33 % und im sonstigen Verarbeitenden Gewerbe um 28 %.

Nach der Finanzkrise erholte sich die Investitionstätigkeit im Verarbeitenden Gewerbe, jedoch blieb das Niveau deutlich unter dem von vor der Krise. Der Investorenanteil im FuE-intensiven Verarbeitenden Gewerbe ging weiter zurück und schwankt seitdem um rund 55 %, während sich der Investorenanteil im sonstigen Verarbeitenden Gewerbe bei etwa 50 % stabilisierte. Obwohl ab 2014 auch eine Erholung der Investitionsintensität zu verzeichnen war, erreichte sie nicht das frühere Niveau und blieb gedämpft.

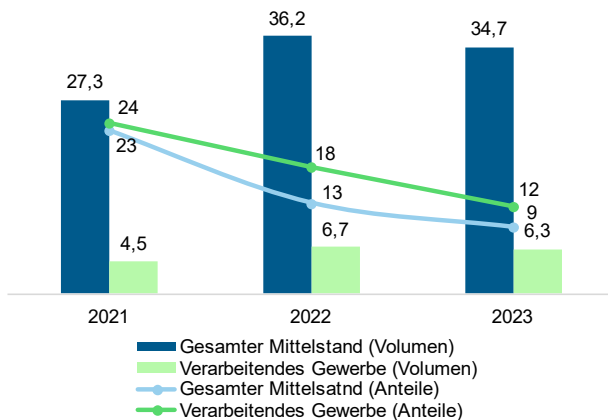
Die Bedeutung des Verarbeitenden Gewerbes für die Investitionstätigkeit im Mittelstand blieb zwar hoch, jedoch sank der Anteil sowohl an den gesamten Investitionen als auch an den Neuinvestitionen. Von 2010 bis 2020 lagen die Anteile bei 18 % (alle Investitionen) bzw. 21 % (Neuinvestitionen), während sie seit 2020 nochmals auf 16 bzw. 17 % gesunken sind. Gleichzeitig stieg die Bedeutung des Dienstleistungssektors für die mittelständische Investitionstätigkeit. Zuletzt wurden rund 58 % aller Investitionen im Mittelstand von Dienstleistungsunternehmen umgesetzt. Dabei ist die grundsätzliche Bereitschaft von Dienstleistern Investitionen zu tätigen im Beobachtungszeitraum ebenfalls rückläufig gewesen. Zuletzt setzen weniger als vier von zehn Dienstleister Investitionsprojekte um. Die Investitionsintensität lag in den vergangenen Jahren insbesondere im Wissensintensiven DL-Sektor mit rund 11 Tsd. EUR je Beschäftigten dagegen deutlich über dem Wert im Verarbeitenden Gewerbe.

Transformationsinvestitionen

Klimaschutz: Mit einem Anteil von 24 % an den nationalen Treibhausgasemissionen ist die Industrie der zweitgrößte Emittent in Deutschland – nach dem Energiesektor (28 %) und vor Verkehr (22 %) und Gebäuden (16 %, Stand 2024). Die (mittelständischen) Unternehmen im Industriesektor spielen somit eine entscheidende Rolle bei der Erreichung der deutschen Klimaschutzziele bis zur Mitte des Jahrhunderts. Wichtige Maßnahmen sind die Steigerung der Energieeffizienz, der Ausbau der Kreislaufwirtschaft und die Elektrifizierung auf Basis erneuerbarer Energien.

Grafik 2.10: Klimaschutzinvestitionen des deutschen Mittelstandes

Anteile an Unternehmen mit Klimaschutzinvestitionen in Prozent (Linien), Volumen in Mrd. EUR (Balken)



Quelle: KfW-Klimabarometer

In den vergangenen Jahren ist die Investitionstätigkeit des Mittelstandes im Bereich Klimaschutz kontinuierlich zurückgegangen. Während im Jahr 2021 noch 23 % der mittelständischen Unternehmen entsprechende Investitionen tätigten, waren es 2024 nur noch 9 % (Grafik 2.10). Diese Entwicklung gilt ebenso für die Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes, wenngleich der Rückgang hier (von 23 % im Jahr 2021 auf 9 % im Jahr 2023) etwas weniger stark ausgeprägt war. Hauptursachen dafür waren die gestiegenen Kosten für Energie, Materialien und Löhne, die schwache gesamtwirtschaftliche Entwicklung in Deutschland sowie unsichere weltwirtschaftliche Rahmenbedingungen.

Im Gegensatz dazu entwickelten sich die aggregierten Klimaschutzinvestitionen uneinheitlich. Im Jahr 2022 stiegen die gesamten Investitionsvolumina des Mittelstandes im Bereich Klimaschutz zunächst stark an, unter anderem aufgrund der stark gestiegenen Energiepreise für fossile Energieträger, die Investitionen in Energieeffizienz und erneuerbare Energien attraktiver machten. Zuletzt wirkte jedoch das herausfordernde konjunkturelle Umfeld eher dämpfend auf die Höhe der Klimaschutzinvestitionen. Im Jahr 2023 wurden insgesamt 34,7 Mrd. EUR von mittelständischen Unternehmen in den Klimaschutz investiert, wovon 18 % oder 6,3 Mrd. EUR auf das Verarbeitende Gewerbe entfielen. Insgesamt zeigt sich damit ein wachsender Unterschied zwischen den Unternehmen: Während weniger Mittelständler Klimaschutzaktivitäten unternahmen, weiteten diejenigen Unternehmen, die weiterhin investierten, ihre Anstrengungen deutlich aus.

Darüber hinaus stellen auch die Bereiche **Digitalisierung und Innovation** für Unternehmen wichtige Transformationsfelder dar. Beide gelten als Schlüssel

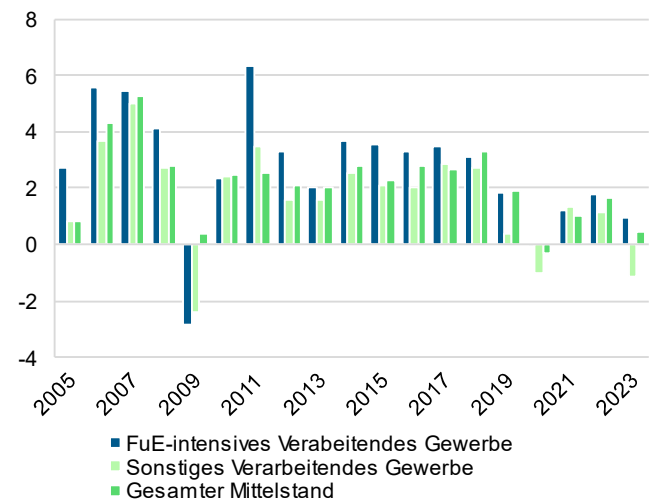
zur Erschließung von Effizienzpotenzialen, neuen Wachstumsfeldern und Geschäftsmodellen und können einen entscheidenden Beitrag für mehr Effizienz und Beschäftigung leisten. Die Entwicklung der Digitalisierungs- und Innovationsausgaben wird in gesonderten Kapiteln betrachtet (für Details zu Digitalisierung siehe Kapitel 8, zu Innovation Kapitel 9)

Beschäftigung

Trotz eines überdurchschnittlich hohen Beschäftigtenanteils im Verhältnis zur Unternehmensanzahl und seiner Bedeutung für den Mittelstand, erlebte das Verarbeitende Gewerbe in den frühen 2000er-Jahren zunächst nur einen moderaten Beschäftigungsaufbau. Zwischen 2003 und 2005 blieb die Beschäftigtenzahl weitgehend stabil, wobei insbesondere im nicht FuE-intensiven Segment ein Rückgang der Erwerbstätigen zu beobachten war (Grafik 2.11). Erst kurz vor der Finanzkrise verzeichneten auch mittelständische Industrieunternehmen ein kräftiges Wachstum im Beschäftigungsbereich. Während der Finanzkrise im Jahr 2009 kam es zu deutlichen Einbußen in der Beschäftigung innerhalb des Verarbeitenden Gewerbes.

Grafik 2.11: Beschäftigungsentwicklung

Durchschnittliche jährliche Wachstumsraten in Prozent



Quelle: KfW-Mittelstandspanel

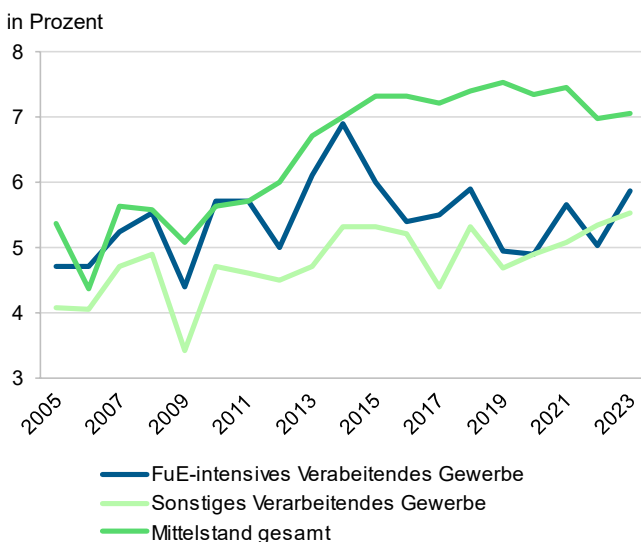
Nach der Krise stabilisierte sich die Beschäftigungslage. Insbesondere das FuE-intensive Verarbeitende Gewerbe verzeichnete bis 2017 ein im Vergleich zum gesamten Mittelstand überdurchschnittliches Beschäftigungswachstum. Bereits seit 2019 fiel der Beschäftigungsaufbau jedoch deutlich schwächer aus als in den Vorjahren – im Jahr 2020 kam es sogar zu einem Beschäftigungsrückgang im Verarbeitenden Gewerbe. Die folgenden Jahre waren von einem eher schwach Beschäftigungsaufbau geprägt. Bereits seit 2018 lag das jährliche Beschäftigungswachstum im Dienstleistungssektor deutlich über den Werten im Verarbeitenden Gewerbe.

Umsatzrenditen

Die Entwicklung der Umsatzrendite im Verarbeitenden Gewerbe war in den vergangenen Jahren von deutlichen Schwankungen geprägt mit einem schwachen Aufwärtstrend (Grafik 2.12). Im FuE-intensiven Verarbeitenden Gewerbe lag die durchschnittliche Umsatzrendite über die letzten 20 Jahre bei etwa 5,4 %, leicht über dem Wert des sonstigen Verarbeitenden Gewerbes mit 4,8 %.

Die Finanzkrise markierte 2009 einen Tiefpunkt in der Umsatzrendite für beide Segmente. Danach erlebte das FuE-intensive Gewerbe im Jahr 2014 seinen Höchstwert mit einer Rendite von 6,9 %, gefolgt von einer rückläufigen Entwicklung und zuletzt einer leichten Erholung. Im sonstigen Verarbeitenden Gewerbe setzte seit 2019 eine positive Entwicklung ein, die zum jüngst erreichten Höchstwert von 5,5 % führte.

Grafik 2.12: Entwicklung der Umsatzrenditen



Quelle: KfW-Mittelstandspanel

Im Vergleich zum Dienstleistungssektor, der strukturell höhere Umsatzrenditen aufweist⁸, stagnierten die Umsatzrenditen im Verarbeitenden Gewerbe nach der Finanzkrise bis 2017, während der Dienstleistungssektor deutliche Steigerungen verzeichnete. Danach erlebte der Dienstleistungssektor einen Rückgang der Renditen, wohingegen im Verarbeitenden Gewerbe eine leichte Verbesserung zu beobachten war.

Nach der Corona-Pandemie hat das Verarbeitende Gewerbe den Anstieg der Material-, Energie- und Lohnkosten vergleichsweise gut verkraftet. Dies ist zurückzuführen auf einen größeren Handlungsspielraum dieser Unternehmen, die gestiegenen Kosten ganz oder teilweise an ihre Kunden weiterzugeben.

⁸ Die niedrigeren Umsatzrenditen im Verarbeitenden Gewerbe im Vergleich zu anderen Branchen liegen insbesondere daran, dass im VG eher größere

Kostenentwicklung im Verarbeitenden Gewerbe

Seit Mitte 2021 hat eine Reihe von Faktoren die Kosten für Unternehmen in Deutschland erheblich in die Höhe getrieben. Nach dem Ende der Corona-Pandemie führten zunächst Angebotsengpässe, gepaart mit einer starken gesamtwirtschaftlichen Nachfrage, zu wahrnehmbaren Preissteigerungen. Diese Entwicklung wurde ab 2022 im Zusammenhang mit dem Angriff Russlands auf die Ukraine durch drastische Preissprünge insbesondere bei Energie und Nahrungsmitteln weiter verschärft. Die Preissteigerungen erreichten ihren Höhepunkt im Jahr 2022 und spiegelten sich damals sowohl in den Verbraucherpreisen (+8,7 % im Vergleich zu 2021) als auch in den für viele Unternehmen relevanteren Erzeugerpreisen für gewerbliche Produkte (+29,8 % im Vergleich zu 2021) wider.

Mit einer gewissen Verzögerung zog auch das Lohnwachstum an. Im Jahr 2023 stieg das Wachstum der Bruttolöhne und -gehälter je Arbeitnehmer auf 6,4 %, den höchsten Wert seit Mitte der 1990er-Jahre. Inzwischen haben die Preissteigerungsraten deutlich nachgelassen und befinden sich wieder auf einem vergleichsweise moderaten Niveau (Verbraucherpreise 2024: +2,5 % gegenüber 2023; Erzeugerpreise gewerblicher Produkte: -1,8 %). Das hohe Lohnwachstum hielt auch während des vergangenen Jahres an. Im Jahr 2024 lag das Wachstum der Bruttolöhne und -gehälter noch bei 5,3 % und war damit weiterhin historisch hoch.

Die grundsätzliche Kostenstruktur des Verarbeitenden Gewerbes (Grafik 2.13) reflektiert, dass sich diese Branche auf die Beschaffung bzw. Herstellung physischer Güter konzentriert. Entsprechend stellten die Ausgaben für Materialien, Rohstoffe, Vorprodukte und Zutaten den größten Kostenfaktor dar. Lohnkosten, die z. B. im Dienstleistungssektor mit 39 % die dominierende Rolle in der Kostenstruktur darstellen, machten im Verarbeitenden Gewerbe durchschnittlich nur rund 29 % der Gesamtkosten aus. Bemerkenswert angesichts des hohen Lohnwachstums ist, dass sich im Verarbeitenden Gewerbe zwischen 2024 und 2025 der Anteil der Lohnkosten an den Gesamtkosten nicht verändert hat. In diesem Zeitraum hat aber auch die Kurzarbeit im Verarbeitenden Gewerbe zum Teil (deutlich) zugenommen. Im Gegensatz dazu zeigt sich im Baugewerbe und vor allem im Dienstleistungssektor ein anderes Bild. Dort hat der

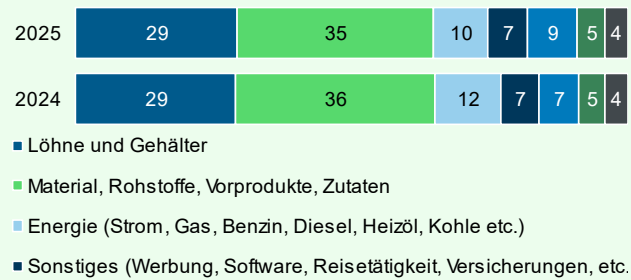
Unternehmen tätig sind, die tendenziell geringere Umsatzrenditen aufweisen.

Lohnkostenblock innerhalb des letzten Jahres jeweils merklich an Bedeutung gewonnen.

Zeitgleich zeigt sich im Verarbeitenden Gewerbe, dass die Kostensteigerungen immer häufiger zu erheblichen Mehrbelastungen führen, die sie finanziell überfordern (Grafik 2.14). Der Anteil der mittelständischen Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe, die von einer Mehrbelastung betroffen sind, ist von 18 % im Frühjahr 2024 auf 24 % zu Beginn des Jahres 2025 gestiegen.

Grafik 2.12: Kostenstruktur im Verarbeitenden Gewerbe

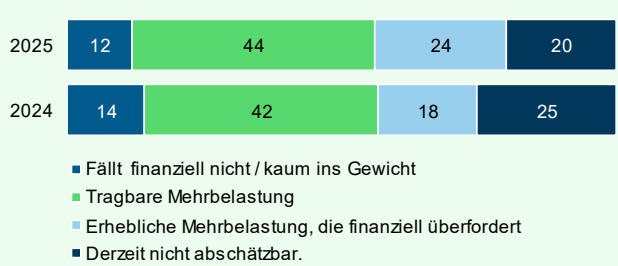
Anteile an den Gesamtkosten in Prozent



Quelle: Sondererhebungen zum KfW-Mittelstandspanel April 2024 und Januar 2025.

Grafik 2.13: Tragbarkeit der Gesamtkosten, sollten die Kosten dauerhaft auf dem aktuellen Niveau verweilen

Anteile in Prozent

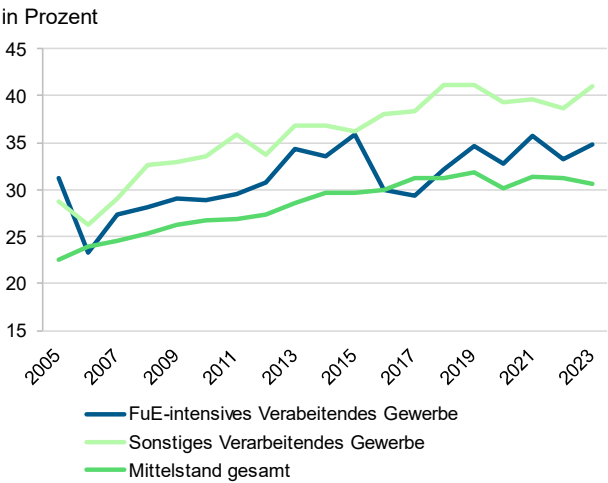


Quelle: Sondererhebungen zum KfW-Mittelstandspanel April 2024 und Januar 2025.

Eigenkapitalquoten

Die Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes zeichnen sich durch eine solide Kapitalstruktur aus. Die durchschnittliche Eigenkapitalquote des sonstigen Verarbeitenden Gewerbes lag im Jahr 2023 bei 35,8 %, die des FuE-intensiven Verarbeitenden Gewerbe mit durchschnittlich 31,3 % etwas darunter (Grafik 2.15). Die Eigenkapitalquoten liegen damit deutlich über Werten von Anfang der 2000er-Jahre. Bis 2023 stieg die Eigenkapitalquote im sonstigen Verarbeitenden Gewerbe um 15 Prozentpunkte im Vergleich zu 2006, während im FuE-intensiven Bereich ein Anstieg von 11,4 Prozentpunkten verzeichnet wurde.

Grafik 2.14: Entwicklung der Eigenkapitalquoten



Quelle: KfW-Mittelstandspanel

Im Vergleich zum Dienstleistungssektor zeigt sich, dass das Verarbeitende Gewerbe strukturell höhere Eigenkapitalquoten aufweist. So lag die EKQ im Verarbeitenden Gewerbe im Jahr 2023 bei durchschnittlich 38,4 % und im Dienstleistungssektor bei 27,8%. Diese Differenz hat sich über die letzten 20 Jahre tendenziell vergrößert.

Fazit

Das mittelständische Verarbeitende Gewerbe hat in den vergangenen zwei Dekaden eine stabile Entwicklung gezeigt. Hohe durchschnittliche Eigenkapitalquoten und Umsatzrenditen weisen auf ein derzeit noch robustes (finanzielles) Fundament hin. Das im Durchschnitt positive Umsatzwachstum seit 2005 lässt darauf schließen, dass das mittelständische Verarbeitende Gewerbe in den vergangenen zwanzig Jahren noch eine solide Geschäftsbasis vorweisen konnte. Seit 2020 hat die Wachstumsdynamik jedoch deutlich nachgelassen.

Die Ergebnisse legen somit nahe, dass die Schwäche der Industrie in Deutschland eher von Großunternehmen ausgeht. Aber das mittelständische Verarbeitende Gewerbe steht über die Wertschöpfungsketten teilweise in enger Verbindung zu den Großunternehmen und ist daher auch nicht immun gegen eine Schwäche in diesem Segment.

Ein Grund zur Sorge ist auch die seit 2010 anhaltende Zurückhaltung bei Investitionen – insbesondere im FuE-intensiven Verarbeitenden Gewerbe. Die Ursachen dafür sind vielfältig, neben der zunehmenden Alterung der Unternehmensinhaber, hoher Bürokratie, unklarer Rahmenbedingungen dürfte auch der Mangel an Zuversicht und Wachstumsperspektiven eine Rolle spielen. Durch ausbleibende Investitionen erodiert jedoch die Wettbewerbsfähigkeit bzw. Zukunftsfähigkeit der Unternehmen.

3. Ein Energiepreisschock mit hartnäckigen Folgen

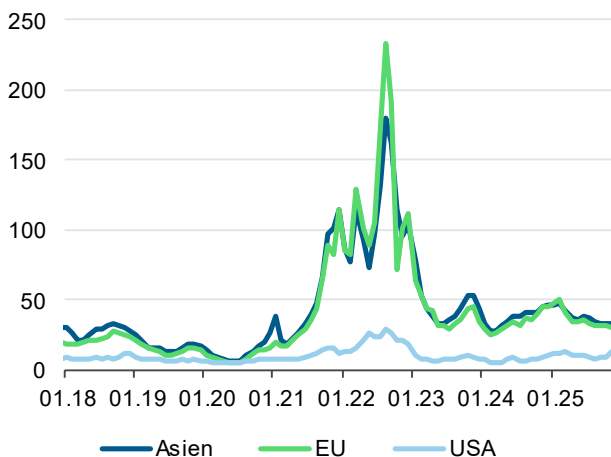
Autor: Dr. Philipp Scheuermeyer, Tel. 069 7431-4017, philipp.scheuermeyer@kfw.de

In diesem Kapitel analysieren wir die Bedeutung der Energiepreise für die Krise der deutschen Industrie.

Im Zuge des russischen Überfalls auf die Ukraine stiegen die Energiepreise explosionsartig. Dies zeigte sich vor allem im Gaspreis, dessen Anstieg schon im Laufe von 2021 mit einer rückläufigen Belieferung des Spotmarktes durch Russland begonnen hatte. Nach dem Überfalls Russlands auf die Ukraine im Februar 2022 kam es dann zu weiteren erheblichen Preissprüngen im Großhandel für Gas. Um die russische Kriegskasse nicht unnötig zu befüllen und der Gefahr einer Gas-mangellage nach einem eventuellen Lieferstopp vorzubeugen, musste Deutschland seine große Abhängigkeit von russischen Gaslieferungen schnell verringern und konkurrierte so verstärkt am Weltmarkt für Flüssig-gas mit Abnehmern aus aller Welt.⁹

Grafik 3.1: Gaspreise im Großhandel

EUR je MWh; monatliche Mittelwerte



Quelle: Macrobond

In der Spitze stieg der europäische Großhandelspreis für Gas (Dutch TTF) nach der Sprengung der Pipeline Nordstream 1 am 26. August 2022 bis auf einen Wert von über 300 EUR je MWh an. Im Jahresdurchschnitt von 2022 hatte sich der Gaspreis mit rund 124 EUR je MWh im Vergleich zum Mittelwert der Jahre von 2010 bis 2019 (23 EUR je MWh) mehr als verfünffacht. Hinzu kam ein beträchtlicher Anstieg des Ölpreises sowie der Strompreise, die durch das Merit-Order-

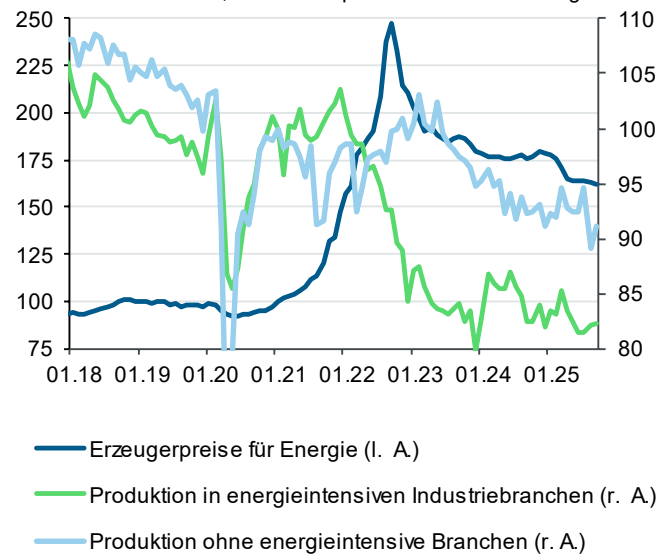
⁹ Etwa ein Viertel des deutschen Primärenergieverbrauchs und rund ein Drittel der industriellen Energieverwendung beruhte im Jahr 2021 auf Erdgas, das wiederum zur Hälfte aus Russland stammte und über Pipelines bezogen wurde. Der deutsche Ölverbrauch wurde indes zu etwa einem Drittel aus Russland gedeckt. Vgl. Table 1 in: Bachmann et al. (2024): What if? The macroeconomic and distributional effects for Germany of a stop of energy imports from Russia, *Economica*, Vol. 91, Issue 364.

¹⁰ Zunächst werden zur Deckung der Stromnachfrage die in den Grenzkosten

Prinzip¹⁰ stark vom aktuellen Gaspreis bestimmt werden. Der Erzeugerpreisindex für Energie, der die für die Industrie relevante Energiepreisentwicklung zusammenfasst, stieg somit von Anfang 2021 bis zum Hochpunkt im Spätsommer 2022 um 150 % (Grafik 3.2).

Grafik 3.2: Energiepreise und Produktion

Indizes: Jan 2021=100; Produktion preis- und saisonbereinigt



Quelle: Destatis

Besonders betroffen vom Energiepreisschock waren die fünf energieintensivsten Industriezweige, die vor der Krise für 17 % der industriellen Wertschöpfung, 15 % der industriellen Beschäftigung und rund drei Viertel des industriellen Energieverbrauchs verantwortlich waren.¹¹ Hierzu zählt die chemische Industrie als größter und in absoluten Zahlen energieintensivster Industriezweig sowie die Bereiche Metallerzeugung und -bearbeitung, Kokerei und Mineralölverarbeitung, die Herstellung von Glas, Glaswaren, Keramik und die Verarbeitung von Steinen und Erden sowie die Herstellung von Papier und Pappe. Während die gesamte Industrieproduktion dank einer Erholung in den zuvor stark von Materialengpässen betroffenen Branchen, wie der Automobilindustrie, zunächst stabil geblieben ist, verzeichneten die energieintensiven Industriezweige unmittelbar erhebliche Produktionsverluste. Bis Ende des Jahres 2022 sank die reale Produktion in

kostengünstigsten Anlagen, wie erneuerbare Energien aktiviert. Wenn diese nicht ausreichen, kommen teurere Anlagen, wie Gaskraftwerke, zum Einsatz. Der Marktpreis für Strom wird durch die Grenzkosten der letzten, zur Deckung des Bedarfs eingesetzten Anlage bestimmt.

¹¹ Vgl. Bedeutung der energieintensiven Industriezweige in Deutschland - Statistisches Bundesamt

den energieintensiven Industriebranchen um gut 15 % und bewegte sich von da an nur noch unter Schwankungen seitwärts.

Ihr hoher Energiebedarf im Verhältnis zur Bruttowertschöpfung macht die ökonomisch rentable Produktion und die internationale Wettbewerbsfähigkeit der energieintensiven Industrie besonders abhängig vom Energiepreis. Zu den Gründen für die Persistenz der Produktionsverluste gehört neben der konjunkturell schwachen Nachfrage nach Grundstoffen¹² eine unvollständige Rückbildung der Energiepreise, was zur Abwanderung von bestimmten Produktionsprozessen geführt haben dürfte. Als es sich zum Jahreswechsel 2022/2023 hin abzeichnete, dass dank alternativer Lieferanten und erheblicher Energieeinsparungen von Unternehmen und Haushalten eine Gasmangellage ausbleiben würde, kam es zwar zunächst zu einem rapiden Rückgang der Großhandelspreise für Gas und Strom. Auch im Durchschnitt der ersten Hälfte des laufenden Jahres 2025 lag der europäische Gaspreis mit 41 EUR je MWh aber noch immer in etwa doppelt so hoch wie während der Jahre von 2010 bis 2019. Außerdem ist der Preisabstand gegenüber Nordamerika, wo die MWh Gas im ersten Halbjahr von 2025 für umgerechnet nur 11,5 EUR gehandelt wurde, nach wie vor enorm hoch. Hoffnungen auf eine Anpassung der Preise durch eine Umlenkung der globalen Gaslieferbeziehungen haben sich bisher nicht bestätigt. Da nun Flüssiggas auf den europäischen Gasmärkten oftmals preisbestimmend ist, welches durch den notwendigen Verflüssigungsprozess, die Verschiffung und die Regasifizierung teurer als der Bezug von Pipelinegas ist, dürften die Gaspreise wohl auch auf absehbare Zeit über dem Niveau vor Beginn der Energiepreiskrise liegen.¹³

Ähnliches gilt für Strom, dem nach Erdgas zweitwichtigsten Energieträger für die deutsche Industrie.¹⁴ Hier gab es u. a. durch die Abschaffung der EEG-Umlage im Juli 2022 erhebliche staatliche Entlastungen für

kleine und mittlere industrielle Stromverbraucher, so dass laut BDEW-Strompreisanalyse der Endabnehmer-Strompreis für Neuabschlüsse in bestimmten Verbrauchskategorien inzwischen wieder so niedrig liegt wie vor dem Energiepreisschock.¹⁵ Gerade bei den besonders großen Stromverbrauchern, deren Wettbewerbsfähigkeit besonders stark vom Energiepreis abhängt, liegt der Industriestrompreis aber noch erheblich über dem Vorkrisenniveau: Hier haben die Unternehmen schon vor der Energiekrise von umfangreichen Ermäßigungen bei Steuern, Abgaben und Netzentgelten profitiert, sodass der Endkundenstrompreis stärker von dem noch immer erhöhten Börsenstrompreis abhängt.¹⁶ Mit 14 Cent je KWh lag der Endkundenstrompreis bei den industriellen Großverbrauchern im Jahr 2024 noch um knapp 50 % über dem Durchschnitt der Jahre von 2010 bis 2019. Außerdem hat auch im internationalen Vergleich relativ zu einigen anderen großen EU-Ländern wie Frankreich und Spanien der Abstand der Strompreise für Großverbraucher zugenommen (Grafik 3.3), was unter anderem mit einer geringeren Rolle von fossilen Brennstoffen bei der Stromerzeugung in diesen Ländern zusammenhängen könnte.¹⁷ Besonders gravierend ist der deutsche Aufschlag bei den Industriestrompreisen aber im Vergleich mit den USA und Kanada sowie mit China.¹⁸ Erschwerend hinzu kommt schließlich, dass am deutschen Strommarkt für die nähere Zukunft nur mit einem sehr langsamen Preisrückgang gerechnet wird: Für Strom im Jahr 2029 etwa wird per Terminkontrakt derzeit ein Preis von durchschnittlich 77 EUR je MWh fällig, was nur geringfügig unter dem mittleren Börsenstrompreis im Jahr 2024 liegt (78 EUR je MWh).

Letztendlich ist für das zukünftige Ausmaß an energieintensiver Produktion in Deutschland vor allem die weitere Energiepreisentwicklung inklusive der CO₂-Preise entscheidend, die in einem der folgenden Kapitel genauer analysiert wird.

¹² Die Branche Steine und Erden leidet z. B. stark unter Nachfragerückgang in der Bauwirtschaft, der durch das gestiegene Zinsniveau ausgelöst wurde. Die Metallerzeugung leidet auch unter schwächelnde Baukonjunktur sowie dem schwächelnden Absatz der Automobilwirtschaft.

¹³ Vgl. Brüggemann, A. (2023): Erdgas als Brücke auf dem Weg zur Klimaneutralität in Deutschland – eine Neubewertung. Fokus Volkswirtschaft Nr. 442, KfW Research.

¹⁴ Erdgas war im Jahr 2023 mit einem Anteil von 28 % der am meisten verwendete Energieträger in der Industrie, gefolgt von Strom (21 %), Mineralölen (16 %) sowie Kohle (15 %). Vgl. Energieverbrauch der Industrie 2023 um 7,8 % geringer als im Vorjahr - Statistisches Bundesamt

¹⁵ Vgl. BDEW Strompreisanalyse Juli 2025

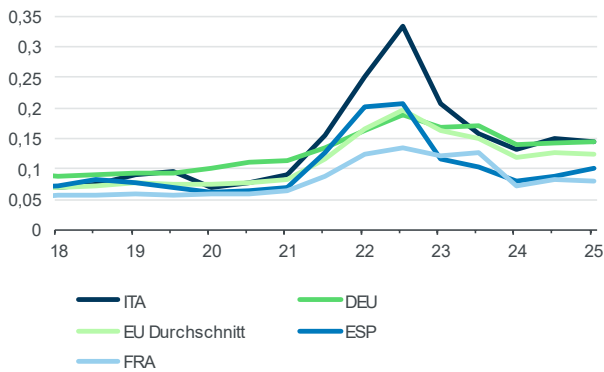
¹⁶ Vgl. ebd.

¹⁷ Vgl. Römer, D. und M. Schwarz (2024): Raus aus der fossilen Stromerzeugung – wo steht Europa heute? Fokus Volkswirtschaft Nr. 459, KfW Research.

¹⁸ Vgl. Borger, K. et al (2024): Wettbewerbsfähigkeit – vom kranken Mann Europas zum Superstar und zurück: Wo steht die deutsche Wirtschaft? Fokus Volkswirtschaft Nr. 461, KfW Research, für durchschnittliche Industriestrompreise sowie BCG / IW / BDI (2024): Transformationspfade für das Industrieland Deutschland, S.20 für einen Vergleich nach verschiedenen Verbrauchsgruppen inkl. China.

Grafik 3.3: Strompreise für industrielle Großkunden

(70.000 MWh–149.999 MWh); ohne abzugsfähige Umsatzsteuer.
EUR je KWh



Quelle: Eurostat

Außerdem stellt sich die Frage, ob sich bei den gegenwärtigen Energiepreisen ein stabiles Produktionsniveau herausgebildet hat oder weitere Produktionsverlagerungen drohen. Für eine Stabilisierung spricht insbesondere, dass sich die energieintensive Produktion schon seit gut zwei Jahren unter Schwankungen auf etwa 80 % des Vorkrisenniveaus seitwärtsbewegt. Außerdem passt die bisherige Entwicklung recht gut zu den qualitativen und quantitativen Studien vom Höhepunkt der Energiekrise, die bei persistent erhöhten

Energiepreisen eine dauerhafte Abwanderung von Teilen der energieintensiven Industrie vorhergesagt haben, aber aufgrund des Energiepreisschocks noch keine breite Deindustrialisierung vorsahen.¹⁹ Etwas Aufwärtspotenzial besteht außerdem durch die Möglichkeit von Effizienzgewinnen, wobei eine schon vor der Energiekrise relativ hohe Energieeffizienz in Deutschland aber weitere Fortschritte nicht unbedingt vereinfacht.²⁰

Grafik 3.4: Börsenstrompreise in Deutschland

Grundlastpreise, ab Aug. 2025 Terminpreise
(abgerufen: 14.11.2025), in EUR je MWh



Quelle: Macrobond, Intercontinental Exchange

¹⁹ Vgl. Sachverständigenrat (2022): Jahresgutachten Kapitel 5: Energiekrise solidarisch bewältigen, neue Realität gestalten. Bei einer modellbasierten Abschätzung der Auswirkung von dauerhaft erhöhten Energiekosten auf das deutsche Produktionspotential hat die Bundesbank außerdem einen industriellen Wertschöpfungsverlust berechnet, der skaliert auf das im Vergleich zu den damaligen Annahmen etwas geringere Preisniveau ungefähr zum aktuellen Produktionsniveau in den energieintensiven Bereichen passt: Vgl. Bundesbank (2022): Auswirkungen dauerhaft höherer Energiekosten auf das

deutsche Produktionspotential, Kasten im Monatsbericht vom Dezember 2022.

²⁰ Vgl. Scheuermeyer, P. (2023): Wettbewerbsfähigkeit nach dem Gaspreisschock: Auf Energiepreise und Effizienz kommt es an. Fokus Volkswirtschaft Nr. 434, KfW Research.

4. Die Konkurrenz durch China hat stark zugenommen

Autorin: Dr. Katrin Ullrich, Tel. 069 7431-9791, katrin.ullrich@kfw.de

In diesem Kapitel schauen wir nun auf die besondere Rolle, die China für die Schwäche der deutschen Industrie spielt.

Nach dem Beitritt zur Welthandelsorganisation hat China schnell Weltmarktanteile gewonnen – mit zunächst geringen Effekten für Deutschland

Zwischen 2001 und 2015 hat Chinas Anteil sowohl am globalen Export von Industrieerzeugnissen als auch der globalen Wertschöpfung des Verarbeitenden Gewerbes deutlich zugenommen (Grafik 4.1). Begünstigt wurde diese Entwicklung durch den Beitritt des Landes zur Welthandelsorganisation im Jahr 2001 und durch marktfreundliche Reformen in China selbst. Im gleichen Zeitraum haben vor allem die USA an Bedeutung in beiden Dimensionen verloren, während die Anteilsverluste für Deutschland viel geringer ausfielen.

Mit steigenden Anteilen Chinas am globalen Export und der globalen Wertschöpfung richtete sich der Fokus auf die Arbeitsmarktwirkungen dieser Verschiebungen in der internationalen Arbeitsteilung. Zwar ist das genaue Ausmaß der Arbeitsplatzverluste und die Gesamteffekte auf die Beschäftigung in den USA und Europa nicht endgültig geklärt. Denn zeitgleich nahm auch der Importwettbewerb aus anderen Ländern zu. Technologischer Fortschritt, ein steigendes Qualifikationsniveau der Arbeitnehmer und den Strukturwandel hin zu Dienstleistungen veränderten die Arbeitsnachfrage ebenfalls.

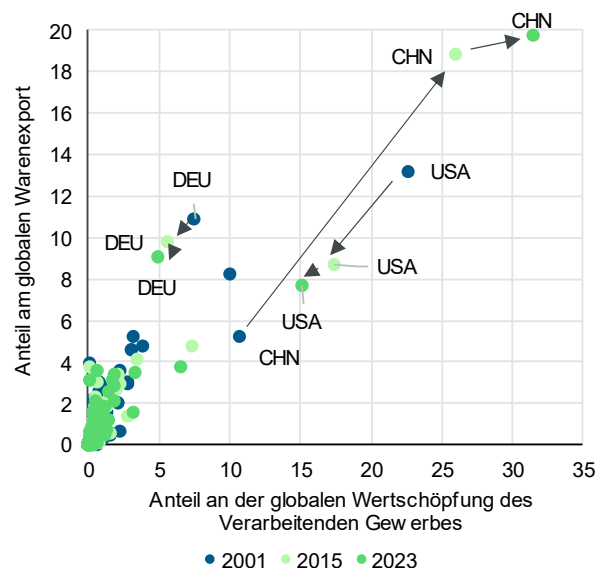
Für Deutschland wurden jedoch geringere negative Auswirkungen auf die Beschäftigung im Verarbeitenden Gewerbe als in den USA ermittelt.²¹ Dabei kamen noch der Importwettbewerb aus und die Verlagerung von Produktionsstandorten nach Osteuropa hinzu. Allerdings profitierte Deutschland von seiner Spezialisierung auf Investitionsgüter, die von den asiatischen und europäischen Schwellenländern nachgefragt wurden. Dies stärkte die Exporte und führte zu Beschäftigungsgewinnen. Hinzu kam, dass der Arbeitsmarkt zu

Beginn der 2000er-Jahre bei der Lohnentwicklung und Umschulungen von Arbeitskräften flexibler wurde.

Dieses Bild hat sich in den letzten Jahren verändert.²² Die Importe der EU aus China pro Beschäftigten sind seit 2020 erneut angestiegen, nachdem sie in den 10 Jahren zuvor relativ stabil geblieben waren. Dies gilt insbesondere für den Automobil- und Chemiesektor. Tendenziell verzeichnen Sektoren mit einem stärkeren Wettbewerb durch China auch die stärkeren Rückgänge in der Arbeitsnachfrage. Seit 2010 ist zudem ein negativer Zusammenhang zwischen den Importen pro Beschäftigten aus China und den sektoralen Beschäftigungsquoten zu verzeichnen. Wie bei den Analysen zum ersten China-Schock dürfte es jedoch eine Herausforderung darstellen, den Einfluss chinesischer Importe von anderen Veränderungen wie technologischem Fortschritt und allgemeinen Strukturveränderungen zu trennen.²³

Grafik 4.1: Anteile am globalen Export und globaler Wertschöpfung

Basierend auf Werten für den Export von Industrieerzeugnissen und auf der Wertschöpfung des Verarbeitenden Gewerbes in Preisen von 2015, in Prozent



Quelle: UNCTAD, KfW Research.

²¹ Siehe Caliendo, L. und F. Parro (2023), Lessons from US–China Trade Relations, Annual Review of Economics 15, 513–547; Lincicome, S. und A. Anand (2023), The “China Shock” Demystified: Its Origins, Effects, and Lessons for Today | Cato Institute; Autor, D. H., Dorn, D. und G. H. Hanson (2016), The China Shock: Learning from Labor-Market Adjustment to Large Changes in Trade, Annual Review of Economics, 8: 205–240; Dustmann, C. (2021), Trade, Labor Markets, and the China Shock: What Can Be Learned from the German Experience? CReAM Discussion Paper Series, No. 12/21; Südekum, J. (2018), The China Shock and the Rise of Robots: Why Germany is different, in: Marin, D. (Hrsg.), Explaining Germany’s Exceptional Recovery, CEPR, 47–54; Clarke, J. (2024), What we should – and shouldn’t – worry

about on China Shock 2.0 | Article | Hinrich Foundation; Dorn, D. und P. Levell (2024), Trade and inequality in Europe and the US, Oxford Open Economics, 2024, 3, i1042–i1068.

²² Berson, C., Foroni, C. Gunnella, V. und L. Lebastard (2025), What does increasing competition from China mean for euro area employment? ECB Economic Bulletin Issue 5, 2025.

²³ Lincicome, S. und A. Anand (2023), The “China Shock” Demystified: Its Origins, Effects, and Lessons for Today, Cato Institute, December 12, 2023.

Seit 2015 nimmt der Weltmarktanteil Chinas im Aggregat deutlich langsamer zu, allerdings ist ein detaillierter Blick auf Warengruppen notwendig

Während der Anteil Chinas am globalen Export zwischen 2001 und 2015 um durchschnittlich 0,6 Prozentpunkte pro Jahr zunahm, waren es zwischen 2015 und 2023 nur noch 0,2 Prozentpunkte. Zugleich hat sich die Zusammensetzung und Art der Exportwaren Chinas verändert. So ist der Anteil des Exports, bei dem ausländische Unternehmen die Inputs für die Fertigung von Waren liefern, die anschließend ausgeführt werden, von 55 % im Jahr 2000 nahezu kontinuierlich auf 20 % im Jahr 2024 gesunken.²⁴

Ein Aspekt, der die Qualität und den Reifegrad der exportierten Waren verändert haben dürfte, ist die verstärkte Betonung von Innovation für das Wachstumsmodell Chinas. Schon mit dem 12. Fünf-Jahres-Plan (2011–2015) wurden sieben Industriezweige bestimmt, die als strategische Bereiche besondere Aufmerksamkeit erfordern: energieeffiziente und umweltfreundliche Technologien, Informationstechnologie der nächsten Generation, Biotechnologie, fortschrittliche Fertigungstechniken, neue Energien, neue Werkstoffe und Fahrzeuge mit neuen Antrieben.²⁵

Mit der 2015 verkündeten Made in China 2025-Strategie verstärkte China seine Anstrengungen, in den globalen Wertschöpfungsketten aufzusteigen, führend in der Technologie zu sein und seine internationale Wettbewerbsfähigkeit zu stärken.²⁶ Die Erfolge dieser Strategie und nachfolgender Ansätze (Wachstum hoher Qualität und duale Kreisläufe) sind vor allem bei Elektrofahrzeugen, erneuerbarer Energieerzeugung, Telekommunikation, Drohnen und Hightech-Schiffen zu verzeichnen.²⁷ Bei Technologien wie modernsten Halbleitern, Luft- und Raumfahrtkomponenten und einigen fortschrittlichen medizinischen Geräten besteht hingegen noch Aufholpotenzial. Entsprechend wurden jüngst

neue Maßnahmen im Bereich der Medizintechnik für ein innovationsfreundliches Umfeld beschlossen, die Produktentwicklung, den Markteintritt und strategische Partnerschaften unterstützen sollen.²⁸

Die Aufwertung von Industrien, der Fokus auf Technologieführerschaft und technologischer Unabhängigkeit – verstärkt durch den geoökonomischen Wettbewerb mit den USA – bedeutet nicht, dass traditionelle Industrien vernachlässigt werden. Vielmehr sollen auch traditionelle Wirtschaftszweige im Rahmen eines innovationsbasierten Wachstumsmodells aufgewertet werden.²⁹

Diese Entwicklungen spiegeln sich auch im offenbarten komparativen Vorteil Chinas beim Warenexport wider, der angibt, ob ein Land einen größeren Anteil am Export einer Ware aufweist als der globale Durchschnitt. Werden die Exportwaren nach Technologieniveau zusammengefasst, zeigt sich für die meisten Warengruppen, dass der Anteil der Warenkategorien mit offenbarem komparativem Vorteil im Vergleich zu 2001 höher liegt. Überdurchschnittliche Exportanteile hat China danach vor allem beim Export von Primärerzeugnissen verloren. Hingegen hat das Land beim Maschinenbau den Anteil der Warengruppen mit überdurchschnittlichem Exportanteil deutlich ausbauen können. Im Vergleich zu Deutschland zeigt sich ebenfalls der Zugewinn Chinas beim Maschinenbau, während für Deutschland der Anteil der Warengruppen mit Vorteil konstant geblieben ist (Grafik 4.2). Im Bereich Automobilbau zeigt sich zumindest auf der aggregierten Ebene keine Veränderung der relativen Position. Hierfür ist ein noch detaillierterer Blick notwendig.

²⁴ Zur Bedeutung von processing trade siehe auch Ohashi, H. (2015), China's External Economic Policy in Shifting Development Pattern, Public Policy Review, Policy Research Institute, Ministry of Finance Japan, 11(1), 141–174.

²⁵ Ohashi, H. (2015), China's External Economic Policy in Shifting Development Pattern, Public Policy Review, Policy Research Institute, Ministry of Finance Japan, 11(1), 141–174.

²⁶ Zenglein, M.J. (2024), The world's factory strikes back, MERICS and Hinrich Foundation Report.

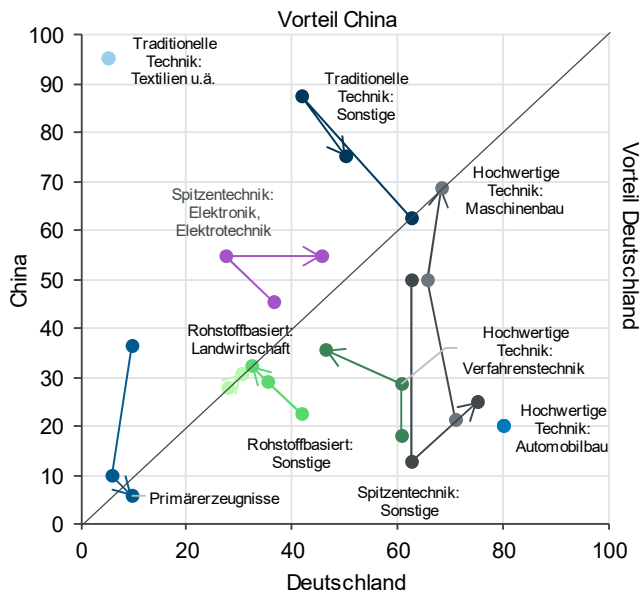
²⁷ Boullenois, C., Black, M. und D. H. Rosen (2025), Was Made in China 2025 Successful? Rhodium Group Report prepared for the US Chamber of Commerce.

²⁸ Interesse, G. (2025), China Releases 10 Measures to Support High-End Medical Devices, China Briefing by Dezan Shira & Associates, 22. Juli 2025.

²⁹ Huld, A. (2024), China's New Quality Productive Forces: An Explainer, China Briefing by Dezan Shira & Associates, 2. September 2024.

Grafik 4.2: Offenbarter komparativer Vorteil Chinas und Deutschlands beim Export nach Technologie-niveau der Waren

Anteil der Warenkategorien innerhalb der jeweiligen Technologiegruppe, für die China bzw. Deutschland einen RCA >1 aufweisen, 2001, 2015 und 2023, in Prozent



RCA=Anteil einer Warengruppe am Export eines Landes / Anteil einer Warengruppe an den globalen Exporten >1. Ein offener komparativer Vorteil für eine Warengruppe bedeutet, dass die Warengruppe einen größeren Anteil am Export eines Landes aufweist als im globalen Durchschnitt.

Quelle: UNCTAD, KfW Research.

Der Wettbewerbsdruck durch China nimmt für Deutschland zu

Neben den Exportanteilen auf dem Weltmarkt spielt für den Wettbewerb zwischen Deutschland und China auch die Ähnlichkeit der Exportprofile eine Rolle. Je ähnlicher diese ausfallen, desto ähnlicher dürften die Stärken beim Export sein und desto eher ist von einem direkten Wettbewerb in Drittmärkten auszugehen.

Zur Messung des Wettbewerbs auf makroökonomischer Ebene werden verschiedene Indizes verwendet.³⁰ Ein Index zum Handelswettbewerb zieht neben der Ähnlichkeit der Exportanteile auch die Bedeutung der jeweiligen Warenkategorie heran:

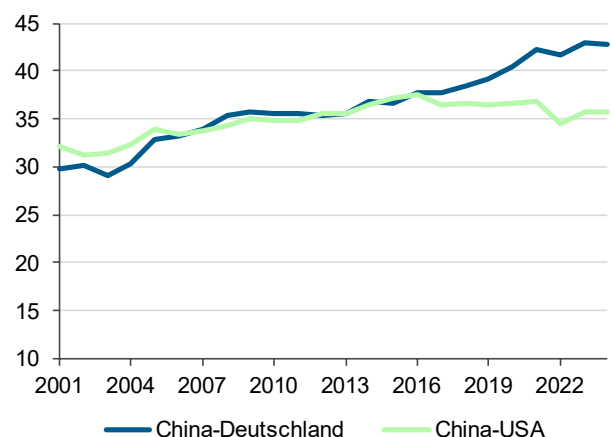
$$\sum_n \frac{EX_{CN}^n t + EX_{DE \text{ bzw. } US}^n t}{\sum_n EX_{CN}^n t + \sum_n EX_{DE \text{ bzw. } US}^n t} \left(1 - \frac{|a_{CN}^n t - a_{DE \text{ bzw. } US}^n t|}{a_{CN}^n t + a_{DE \text{ bzw. } US}^n t} \right)$$

mit EX – Exportwert, n – Warenkategorie, t – Jahr und a – Anteil der Warengruppe am Export des jeweiligen Landes. Der Index ist so konstruiert, dass ein Anstieg des Index einen höheren Wettbewerbsdruck bedeutet.

Für die Gesamtheit der Exportwaren zeigt sich, dass für Deutschland der Wettbewerbsdruck durch China seit Anfang der 2000er-Jahre recht kontinuierlich zugenommen hat (Grafik 4.3). Insbesondere zwischen 2017 und 2021 ist der Index zum Handelswettbewerb deutlich angestiegen und auch 2023/2024 hat sich der Wettbewerbsdruck nochmals erhöht. Interessant ist der Vergleich mit den USA. Hier zeigt der Wettbewerbsindex bis 2017 einen recht ähnlichen Verlauf. Seither ist für die USA der Wettbewerbsdruck auf dem Weltmarkt durch China tendenziell stabil geblieben und in den letzten Jahren sogar zurückgegangen.

Grafik 4.3: Handelswettbewerb mit China auf dem Weltmarkt

Index Handelswettbewerb



Auswertung basierend auf der HS-6-Steller-Ebene der Warenklassifikation.

Quelle: ITC, KfW Research.

Auch bei einem Blick auf die Branchen, die die wichtigsten Exportgüter Deutschlands herstellen – Kraftfahrzeuge, Maschinen und chemische Erzeugnisse – zeigt sich ein ähnliches Bild für den europäischen Markt.³¹ Für Deutschland nimmt der Wettbewerbsdruck durch China zu, der sich in einer Angleichung des Exportprofils und einem abnehmenden Vorsprung bei Marktanteilen niederschlägt.³²

³⁰ Dumitrescu, I. M., Crespo N. und N. Simões (2018), Trade Competition Measurement and the Choice of Measurement Indexes, Studia Universitatis Babeş-Bolyai Oeconomica, 63 (3), 3–14.

³¹ Ullrich, K. (2025), Internationaler Wettbewerb im Wandel: Konkurrenz zwischen China und Deutschland auf EU-Märkten, Fokus Volkswirtschaft Nr. 496, KfW Research.

³² Matthes, J. (2021), Konkurrenzdruck durch China auf dem EU-Markt, iw-Report 30/2021; Matthes, J. (2024), Competition from China in the EU market for Germany's manufacturing sector, SUERF Policy Brief No 775; Al-Hachimi, A., et al. (2024), Why competition with China is getting tougher than ever, The ECB Blog.

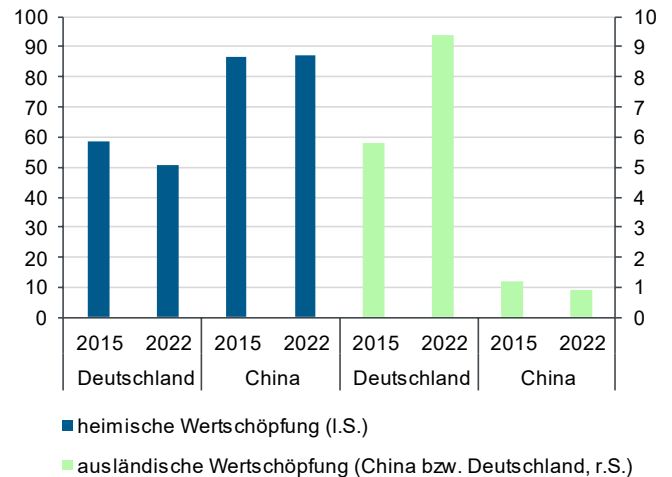
Beim Blick auf die Handelsbeziehungen zwischen Deutschland und China lässt sich eine Asymmetrie feststellen. Der Anteil Chinas an den Importen Deutschlands betrug 2024 rd. 12 %, wobei China seine Position im Vergleich zu 2019 nochmals ausbauen konnte. Zugleich ist Deutschland aus chinesischer Sicht weniger wichtig geworden, nur noch 3 % der chinesischen Exporte gehen nach Deutschland. China hingegen bezieht nur 4 % seiner Importe aus Deutschland, wobei Deutschland insbesondere seit 2019 Anteile verloren hat. Dies wird vom Anteil Chinas an den Exporten Deutschlands gespiegelt, der von 8 % im Jahr 2020 auf rund 6 % im vergangenen Jahr zurückgegangen ist.

In Deutschland oder China selbst entsteht der Wettbewerb allerdings nicht zwischen den exportierenden Unternehmen der beiden Länder, sondern im Verhältnis zu den jeweils im lokalen Markt ansässigen Unternehmen. Auf aggregierter Ebene zeigt sich, dass für China der Anteil der heimischen Wertschöpfung des Verarbeitenden Gewerbes in der Endnachfrage zwischen 2015 und 2022 konstant geblieben ist (Grafik 4.4). Die Endnachfrage in Deutschland hingegen greift stärker auf ausländische Wertschöpfung zurück als die Endnachfrage in China. Zudem ist der Anteil der heimischen Wertschöpfung insbesondere seit 2022 nochmals zurückgegangen. Dieses Muster gilt auch für die Wertschöpfung aus China und Deutschland, die in die Endnachfrage des jeweils anderen Landes einfließt.

Für die Endnachfrage Chinas hat die in Deutschland erzeugte Wertschöpfung im betrachteten Zeitraum an Bedeutung eingebüßt. Chinas Bedeutung für die Endnachfrage Deutschlands hat hingegen deutlich zugenommen. Dies dürfte zu einem stärkeren Wettbewerb durch chinesische Unternehmen in Deutschland beitragen.

Grafik 4.4: In der Endnachfrage enthaltene Wertschöpfung des Verarbeitenden Gewerbes

Anteil an der Wertschöpfung in Prozent



Quelle: OECD TiVa, KfW Research.

5. Die Autoindustrie: Paradebranche mit großen Problemen

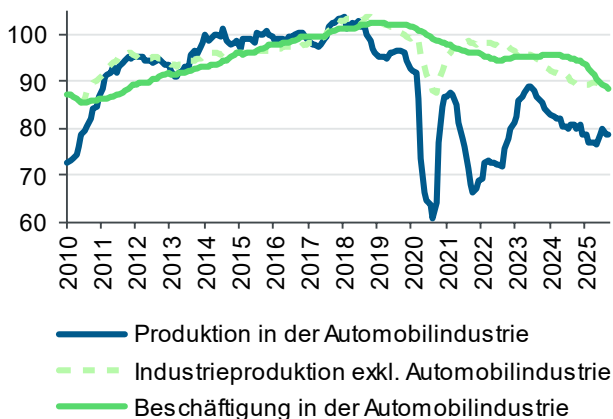
Autor: Dr. Philipp Scheuermeyer, Tel. 069 7431-4017, philipp.scheuermeyer@kfw.de

Der deutsche Automobilbau war über Jahrzehnte ein Wachstumstreiber der deutschen Wirtschaft. Der Übergang vom Verbrenner zur Elektromobilität – und der technologische Vorsprung Chinas bei Batterien – mischt nun die Karten neu in der Automobilindustrie.

Während der Sektor bis zum Jahr 2017 bei der Produktion, Beschäftigung und vor allem bei der Wertschöpfung in Deutschland deutliche Zugewinne verbuchte, ging es anschließend steil bergab.³³ Dabei handelt es sich bei der Autoindustrie („Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen“) mit Abstand um die größte Industriebranche in Deutschland, die im Jahr 2022 noch für 21 % der Wertschöpfung des Verarbeitenden Gewerbes in Deutschland verantwortlich war. Ihr direkter Anteil an der gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung in Deutschland lag 2022 bei 4,2 %, wobei es zusammen mit dem indirekten Anteil über Wertschöpfungsverflechtungen noch etwas mehr sein dürfte.³⁴

Grafik 5.1: Produktion und Beschäftigungsentwicklung in der deutschen Automobilindustrie

Index: 2017=100; gleitender Durchschnitt über 6 Monate



Quelle: Destatis

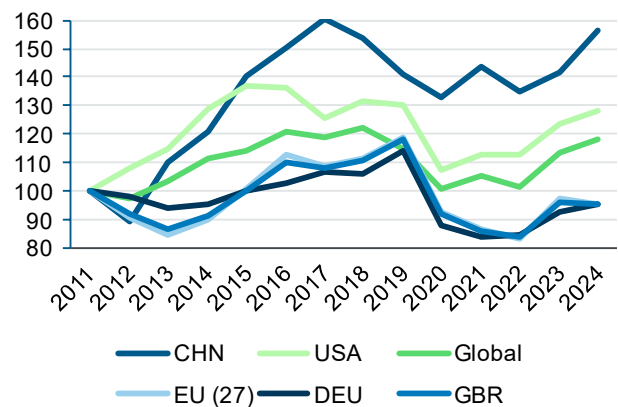
Zu den vielfältigen strukturellen Herausforderungen der Automobilindustrie gehört die Transformation zur Elektromobilität und die zunehmende Konkurrenz durch chinesische Hersteller. Hinzu kam ein temporärer Nachfrageeinbruch auf dem Höhepunkt der Corona-Krise und nach zunächst schneller Erholung ein weiterer temporärer Produktionseinbruch aufgrund von Materialengpässen im Jahr 2021. Zuvorderst aber spielt

³³ Wertschöpfungsdaten sind bisher nur bis zum Jahr 2022 verfügbar, wobei die preisbereinigte Wertschöpfung in diesem Jahr ein neues Rekordniveau erreicht hat. Dies dürfte allerdings stark mit den damals noch grassierenden Materialengpässen zusammenhängen, die zu einer Priorisierung von hochwertigen Modellen geführt hat.

es eine große Rolle, dass sich die globale Automobilmachfrage seit dem Ende der 2010er-Jahre erheblich abgeschwächt hat. Insbesondere die Pkw-Verkäufe in Europa liegen noch immer deutlich unter den alten Spitzenwerten: In der EU-27 lag die Zahl der verkauften Pkw zuletzt um ganze 20 % unter dem Wert von 2019. Das trifft die deutsche Automobilindustrie besonders hart, da sie etwa drei Viertel der hierzulande hergestellten Automobile in Deutschland oder dem restlichen Europa absetzt.

Grafik 5.2: Neuwagenverkäufe weltweit

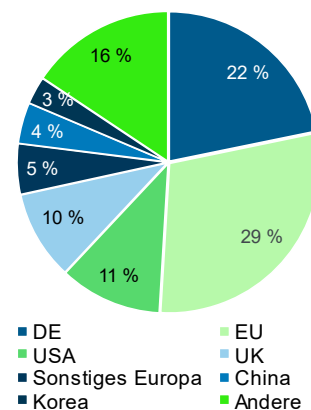
Index: 2011=100



Quelle: IEA, Our World in Data

Grafik 5.3: Absatzmärkte für in Deutschland hergestellte Pkw

2024, in Prozent des Gesamtabsatzes



Quelle: VDA, KfW Research

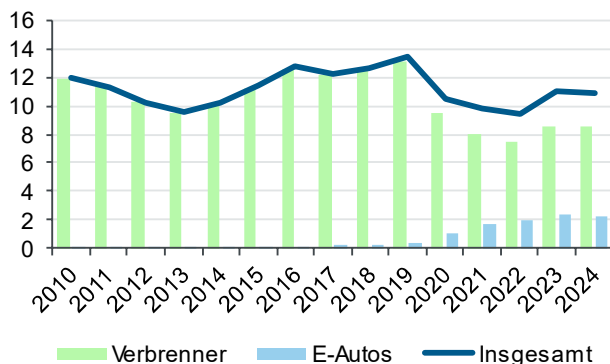
³⁴ Vgl. Puls, T. und M. Fritsch (2020), Eine Branche unter Druck: Die Bedeutung der Autoindustrie für Deutschland, Institut der Deutschen Wirtschaft, IW-Report, 43/2020.

Die schwächelnde Nachfrage in Europa dürfte wiederum auf diverse Faktoren zurückgehen: Kurzfristig haben sicherlich die Pandemie und die Energiekrise eine große Rolle gespielt, indem sie zu Reallohnverlusten geführt haben, während gleichzeitig das bspw. für die Leasingkosten wichtige Zinsniveau deutlich angestiegen ist. Die Automobilnachfrage könnte aber auch längerfristig schwächeln, wenn am europäischen Markt inzwischen eine Sättigung eingetreten ist. Insbesondere die alternde Bevölkerung könnte die Nachfrage in den nächsten Jahren belasten.

Aber auch die gegenwärtige Transformation in der Antriebstechnik scheint die Autonachfrage in der EU zu belasten. Zwar ist der Absatz von E-Autos in der EU von 2019 bis 2023 erheblich gewachsen. Aber der Anstieg reicht nicht aus, um den schwachen Absatz von Verbrennern zu kompensieren. Im vergangenen Jahr 2024 stagnierten die Verkäufe von E-Autos in der EU dann sogar, nachdem Kaufsubventionen in Deutschland ausgelaufen waren. Die Aussicht auf weitere technologische Fortschritte oder Preisrückgänge bei E-Autos in Zusammenspiel mit einer als noch unausgereift empfundenen Ladeinfrastruktur kann Attentismus beim Autokauf erklären, während gleichzeitig der Kauf von Verbrennern bei absehbar steigenden Treibstoffpreisen unattraktiv ist.³⁵

Grafik 5.4: Neuwagenverkäufe in der EU-27

Millionen Fahrzeuge



Quelle: VDA, KfW Research

Abgesehen von dem potenziell ambivalenten Effekt des Technologiewandels auf die Autonachfrage spielt die Transformation hin zum batterieelektrischen Antrieb aber auch eine große Rolle für die Marktanteile

³⁵ Seit 2021 ist in Deutschland ein CO₂-Preis für Benzin und Diesel in Kraft, ab 2027 könnte sich der CO₂-Preis durch die Einführung des europäischen Emissionshandelssystems weiter erhöhen.

³⁶ Vgl. Palmas F. (2024): The slow agony of Germany's auto industry. Capital Economics, Europe Economic Focus.

³⁷ Vgl. Puls, T. und M. Fritsch (2020), Eine Branche unter Druck: Die Bedeutung der Autoindustrie für Deutschland, Institut der Deutschen Wirtschaft, IW-Report, 43/2020.

deutscher Hersteller und Zulieferbetriebe. Zwar hat sich der Marktanteil deutscher Automarken an den Pkw Verkäufen in Deutschland nach einem Tief im Jahr 2022 wieder erholt und auch in der EU ist eher eine Seitwärtsbewegung zu beobachten.³⁶ Doch der Anteil von verbauten Automobilteilen aus Deutschland ist mit einer erhöhten Produktionsquote von E-Autos zurückgegangen, was die besonders großen Probleme der deutschen Zulieferindustrie erklärt.³⁷ Insgesamt bezogen die anderen EU-Mitgliedsländer im Segment Kraftfahrzeugbau im Jahr 2024 nur noch rund 29 Prozent des gesamten Importwerts aus Deutschland, während es 2013 noch rund 33 Prozent waren. Gleichzeitig ist der Importanteil aus China von rund 1 auf 4 % angestiegen.³⁸ Insbesondere bei der Batterie, dem Herzstück des Autos, haben chinesische Hersteller eine dominante Stellung inne.

Grafik 5.5: Deutsche Automobilexporte

Mrd. Euro; rollierende Summe über 12 Monate; Kraftfahrzeuge und Fahrzeugteile.



Quelle: Destatis

Außerhalb der EU und insbesondere in China kam es außerdem in den letzten Jahren zu einem Verlust von Marktanteilen sowohl bei fertigen Pkws als auch bei Autoteilen aus Deutschland. Die deutschen Exporte nach China sind entsprechend seit 2022 deutlich zurückgegangen (Grafik 5.5), was auch die Autoproduktion in Deutschland belastet hat. Da deutsche Hersteller den chinesischen Markt allerdings vor allem von China aus bedienen, schlagen sich die abnehmenden Absätze dort primär in den Gewinnen der deutschen Automobilindustrie nieder.³⁹

³⁸ Vgl. Ritter und Ullrich (2025): Internationaler Wettbewerb im Wandel: Konkurrenz zwischen China und Deutschland auf EU-Märkten. Fokus Volkswirtschaft, Nr. 496, KfW Research.

³⁹ Vgl. Palmas F. (2024): The slow agony of Germany's auto industry. Capital Economics, Europe Economic Focus.

Relativ gut liefen hingegen bis vor kurzem noch die deutschen Automobilexporte in die USA. Infolge des Anstiegs der US-Autozölle auf 25 % im April 2025 kam es jedoch auch hier zu einem Rückschlag und auch in

Zukunft dürfte, der mit 15 % etwas moderater erhöhte US-Zoll noch die Absatzchancen aus Deutschland heraus eintrüben.

6. Die klassischen Standortfaktoren: Arbeitskosten, Steuern, Bürokratie

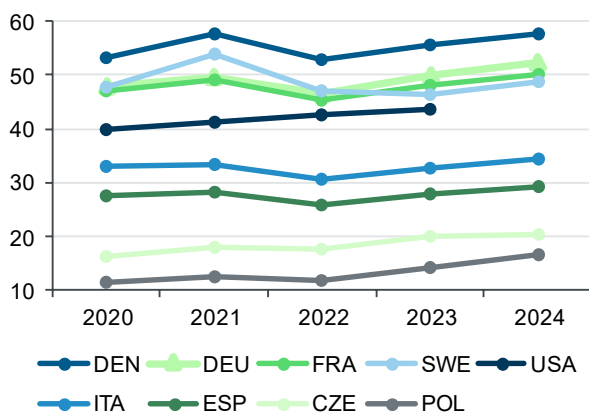
Autor: Dr. Philipp Scheuermeyer, Tel. 069 7431-4017, philipp.scheuermeyer@kfw.de

In diesem Kapitel soll zunächst die Rolle der klassischen Standortfaktoren Arbeitskosten, Steuern und Bürokratiebelastung beurteilt werden.

Die unmittelbaren Schocks lassen alte, chronische Schwächen der deutschen Industrie wieder bedrohlicher erscheinen. Ein wesentlicher Standortfaktor sind die Arbeitskosten. Neben den Löhnen zählen hierzu auch die Lohnnebenkosten, wie insbesondere die vom Arbeitgeber zu entrichtenden Sozialversicherungsbeiträge und lohnbezogene Steuern. Während Deutschland bei den sektorübergreifenden Arbeitskosten eher im Mittelfeld der großen Industrieländer liegt,⁴⁰ sind die durchschnittlichen Arbeitskosten im Verarbeitenden Gewerbe hierzulande tatsächlich schon lange sehr hoch. Signifikant sind im Vergleich mit anderen großen Industrieländern vor allem die Aufschläge gegenüber Italien und Spanien, außerdem existieren gravierendere Lohnkostennachteile im Vergleich zu den ehemaligen Transformationsstaaten in Mittel- und Osteuropa.

Grafik 6.1: Arbeitskosten in der Industrie

USD je Stunde, inkl. Lohnnebenkosten



Quelle: ilo stat

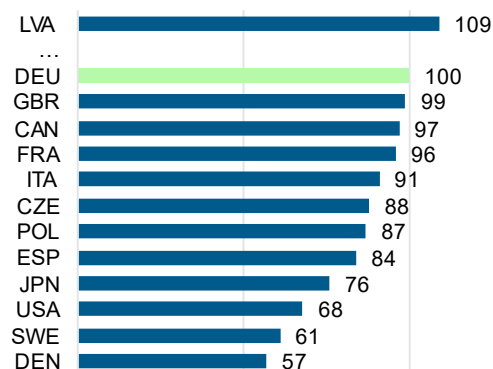
Grundsätzlich müssen große Lohnunterschiede in international exponierten Wirtschaftsbereichen wie dem Verarbeitenden Gewerbe die Wettbewerbsfähigkeit des Standorts nicht gefährden, wenn sie durch Produktivitätsunterschiede ausgeglichen werden. Diese hängen zwar von den Investitionen der Unternehmen ab – und sind somit streng genommen kein exogener Standortfaktor – zum Teil werden sie aber auch von der Arbeitsproduktivität im engen Sinne und dem

⁴⁰ Vgl. Borger, K. et al (2024): Wettbewerbsfähigkeit – vom kranken Mann Europas zum Superstar und zurück: Wo steht die deutsche Wirtschaft? Fokus Volkswirtschaft Nr. 461, KfW Research

volkswirtschaftlichen Umfeld wie etwa der Existenz von Unternehmensclustern bestimmt. Daher lohnt es sich abgesehen von den direkten Lohnkosten auch die Lohnstückkosten zu betrachten, die neben den Lohnkosten auch die erbrachte Wertschöpfung je Arbeitsstunde beinhalten. Hier zeigt sich, dass die Produktivität des Verarbeitenden Gewerbes in Deutschland zwar im internationalen Vergleich hoch ist, allerdings nicht hoch genug, um das sehr hohe Lohnniveau auszugleichen. Nach einer aktuellen Berechnung lagen die Lohnstückkosten in der deutschen Industrie im Jahr 2024 unter 27 Vergleichsländern auf dem vierthöchsten Niveau (Grafik 6.2). Das sehr hohe Lohnkostenniveau in Nordeuropa wird dagegen durch eine sehr hohe Produktivität kompensiert. Innerhalb der G7 Gruppe unterbieten die beiden großen Volkswirtschaften Japan und die USA außerdem die deutschen Lohnstückkosten erheblich.

Grafik 6.2: Lohnstückkostenniveau

Verarbeitendes Gewerbe im Jahr 2024, Index: Deutschland=100



Auf Basis der Wechselkurse und Preise von 2024

Quelle: IW Köln (Schröder C. (2025))⁴¹

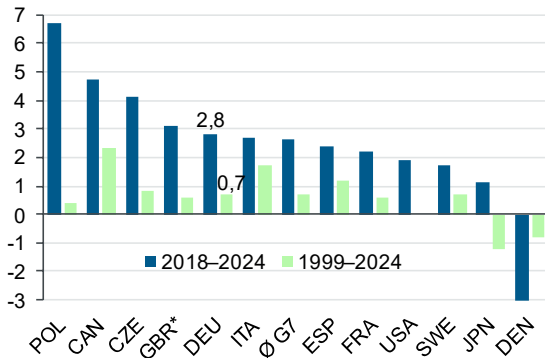
Ein Blick auf die Entwicklung (Grafik 6.3) im Zeitablauf zeigt allerdings auch, dass relativ hohe Lohnstückkosten in der deutschen Industrie bei weitem kein neues Phänomen sind, sondern schon vorgelegen haben als die deutsche Industrie noch sehr erfolgreich war: Sowohl im langen Zeitraum zwischen 1999 und 2024, als auch während der letzten Jahre (2018–2024) ist das durchschnittliche jährliche Wachstum der Lohnstückkosten in Deutschland kaum vom Mittelwert der G7 Staaten abgewichen. Gerade die beiden großen Volkswirtschaften USA und Japan haben aber mit Blick auf

⁴¹ Vgl. Schröder C. (2025): Lohnstückkosten im internationalen Vergleich: Kostenwettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie in Zeiten großer Verunsicherung. IW-Trends 2/2025

Lohnstückkosten gegenüber Deutschland deutlich an Wettbewerbsfähigkeit hinzugewonnen. Außerdem ist zu vermuten, dass sich Deutschlands preisliche Wettbewerbsfähigkeit gegenüber China während der letzten Jahre deutlich verschlechtert hat.⁴²

Grafik 6.3: Entwicklung der Lohnstückkosten

Verarbeitendes Gewerbe, jahresdurchschnittliche Veränderung in Prozent, Nationalwährungsbasis



Quelle: IW Köln (Schröder C. (2025))

Bei der Unternehmensbesteuerung ist eine Verschlechterung im Standortwettbewerb indes recht eindeutig. Zwar wurde der deutsche Körperschaftsteuersatz nicht erhöht. Andere Länder wie Italien, die USA und Frankreich haben ihren Steuersatz in den 2010er-Jahren aber unter der Inkaufnahme von teilweise erheblichen staatlichen Einnahmeausfällen gesenkt.⁴³ Während sich die Unternehmenssteuer in Deutschland in den 2000er und 2010er-Jahren noch im Mittelfeld der G7 Staaten befand, liegt sie inzwischen zusammen mit Japan an der Spitze der G7. Das gleiche Bild ergibt sich, wenn anstatt der hier dargestellten gesetzlichen Steuersätze die durchschnittlichen Effektivsteuersätze auf Unternehmensgewinne betrachtet werden.⁴⁴

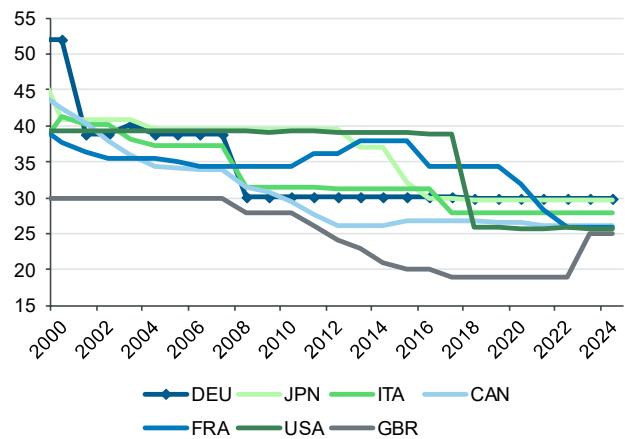
⁴² Zuverlässige Daten zu den chinesischen Lohnstückkosten liegen nicht vor. Aber die Entwicklung des realen Effektiven Wechselkurses auf Basis der Produzentenpreise weist in diese Richtung: [Why competition with China is getting tougher than ever](#)

⁴³ Die empirische Erfahrung spricht gegen die These, dass sich Unternehmenssteuersenkungen über Wachstumseffekte selbst finanzieren können. Vgl. Chodorow-Reich et al. (2024): Lessons from the Biggest Business Tax Cut in US History, Journal of Economic Perspectives – Volume 38, Nr. 3 – Summer 2024

⁴⁴ Vgl. ebd. (Grafik K5) für eine Darstellung des effektiven Unternehmenssteuersatz. Der gesetzliche Steuersatz ist der gesetzlich festgelegte Steuersatz für steuerpflichtige Einkünfte, die in eine bestimmte Steuerklasse fallen. Der effektive Steuersatz ist der Prozentsatz des Gewinns, den die Unternehmen nach Berücksichtigung von Steuervergünstigungen tatsächlich an

Grafik 6.4: Gesetzliche Körperschaftsteuersätze

In Prozent der ausgeschütteten Gewinne



Quelle: Tax Foundation. Corporate Tax Rates Around the World

Ein häufig beklagter Standortnachteil in Deutschland ist schließlich das Ausmaß der Bürokratiebelastung. So berichten 90,8 % der vom ifo Institut im Sommer 2024 befragten Unternehmen von einem Anstieg **der Bürokratiebelastung seit dem Jahr 2022** und 52,6 % der Unternehmen sogar von einem starken Anstieg (Grafik 6.5).⁴⁵ In einer im Jahr 2024 durchgeführten Unternehmensbefragung der EIB bezeichneten außerdem 51 % der Unternehmen in Deutschland die Unternehmensregulierung als ein großes Investitionshindernis, während es in der EU insgesamt nur 32 % waren.⁴⁶ Im Rahmen einer Sonderbefragung zum KfW-Mittelstandspanel im März 2023 wurde die Bürokratiebelastung außerdem als größtes Risiko für die zukünftige internationale Wettbewerbsfähigkeit am Standort Deutschland genannt.⁴⁷ Neben den direkten Kosten der Bürokratie durch den Aufwand der Unternehmen für die Einhaltung von Vorschriften sind auch die indirekten Kosten relevant: Sie entstehen, wenn durch Bürokratie Unternehmensentscheidungen verzerrt werden, wie etwa die Erschließung von neuen Geschäftsfeldern oder die Bereitschaft zur Unternehmensgründung.⁴⁸

Steuern zahlen. Leider ist die aktuelle Datenverfügbarkeit bei effektiven Steuersätzen etwas eingeschränkt.

⁴⁵ Licht et al. (2024): Aufwand, Kosten und Folgen von Bürokratie aus Unternehmenssicht. Ifo Schnelldienst 11/2024

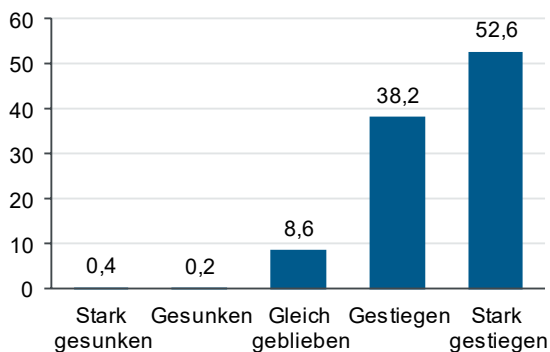
⁴⁶ Vgl. [EIB-Investitionsbefragung 2024 Länderüberblick: Deutschland](#)

⁴⁷ Vgl. Abel-Koch, J. (2023), KfW-Internationalisierungsbericht 2023, KfW Research.

⁴⁸ Eine empirische Studie kommt sogar zu dem Ergebnis, dass die indirekten volkswirtschaftlichen Kosten von Bürokratie noch höher als die direkten Kosten ausfallen können: Vgl. Falck et al. (2024): Entgangene Wirtschaftsleistung durch hohen Bürokratieaufwand. Ifo Schnelldienst 11/2024

Grafik 6.5: Entwicklung der Bürokratiebelastung von 2022 bis 2024

Umfrage unter 1734 Unternehmen



Quelle: Jahresmonitor 2024 der Stiftung Familienunternehmen, ifo Institut, entnommen aus Falck et al. (2024)

Im Detail liefert eine internationale Unternehmensbefragung der Weltbank vor allem Hinweise auf überdurchschnittlich langdauernde Genehmigungsverfahren in Deutschland (Tabelle 6.1). Außerdem scheint der Zeitaufwand für die Erfüllung staatlicher Vorschriften etwas höher zu sein als in vergleichbaren Ländern. Dagegen wurden arbeitsrechtliche Regularien in der Weltbankbefragung nur selten als starke Einschränkung angesehen.

Tabelle 6.1: Regulierungsindikatoren aus der Enterprise Survey der Weltbank

Antworten aus dem Verarbeitenden Gewerbe, in Deutschland wurden insgesamt 1694 Firmen von Oktober 2020 bis Juni 2022 befragt.

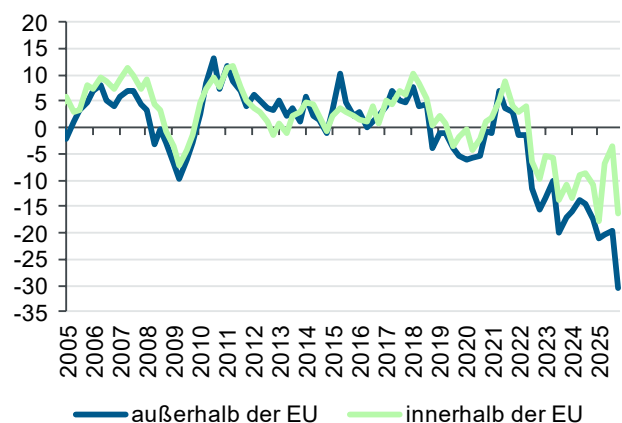
	Deutschland	Hoheinkommensländer
Durchschnittliche Zeit, die Führungskräfte für die Erfüllung staatlicher Vorschriften aufwenden (Prozent)	8,3	7,5
Anteil der Unternehmen, die den Erwerb von Gewerbe- und Betriebsgenehmigungen als erhebliche oder sehr starke Einschränkung ansehen (Prozent)	8,8	8,1
Anteil der Unternehmen, die Arbeitsvorschriften als erhebliche oder sehr starke Einschränkung sehen (Prozent)	5,5	9,5
Tage bis zum Erhalt einer Betriebsgenehmigung	181,1	61,3
Tage bis zum Erhalt einer Baugenehmigung	213,1	112,1

Quelle: The World Bank, Enterprise Surveys

Eine allgemeingültige, objektive und international vergleichbare Messung der Bürokratiebelastung oder Regulierungsqualität ist allerdings schwierig, auch weil die Begriffe vielfältige Aspekte beinhalten. Beispielsweise steht Deutschland aktuell sowohl beim Regulatory Quality Index der Weltbank⁴⁹ als auch beim Product Market Regulation Index der OECD überdurchschnittlich gut da.⁵⁰ Außerdem lässt sich auch der vielbeklagte Anstieg der Bürokratiekosten nicht zweifelsfrei nachweisen. So ist der Bürokratiekostenindex des Statistischen Bundesamts, der die direkten Bürokratiekosten aus Informationspflichten erfassen soll, infolge von mehreren Bürokratieentlastungsgesetzen leicht gesunken.⁵¹ Der breitere Erfüllungsaufwand, mit dem der Normenkontrollrat alle Kosten aus neuen Bundesgesetzen und der Umsetzung von EU-Richtlinien erfasst, ist außerdem in den letzten Jahren ausschließlich aufgrund des Gebäudeenergiegesetzes deutlich gestiegen.⁵²

Grafik 6.6: Wahrgenommene Entwicklung der Wettbewerbsfähigkeit im Verarbeitenden Gewerbe

Entwicklung der eigenen Wettbewerbsposition in den letzten 3 Monaten gegenüber den 3 Monaten davor, prozentuale Salden aus „verbessert“ und „verschlechtert“.



Quelle: ifo Konjunkturumfrage, Macrobond

Unterm Strich scheint sich die Standortattraktivität Deutschlands mit Blick auf die klassischen Faktoren Lohnkosten, Steuern und Bürokratiebelastung in den letzten Jahren verschlechtert zu haben. Eine eindeutige Verschlechterung im internationalen Vergleich ist jedoch nur bei der Steuerbelastung objektiv feststellbar, wobei diese wiederum als Investitionshemmnis in

⁴⁹ Der Indikator ist definiert als die wahrgenommene Fähigkeit der Regierungen gute Regulierungen und Politiken zu formulieren und umzusetzen, die die Entwicklung des Privatsektors fördern. Vgl. [Regulatory Quality: Percentile Rank | Data](#) und Borger, K. et al (2024): Wettbewerbsfähigkeit – vom kranken Mann Europas zum Superstar und zurück: Wo steht die deutsche Wirtschaft? Fokus Volkswirtschaft Nr. 461, KfW Research

⁵⁰ Die Indikatoren der OECD zur Produktmarktregulierung bewerten die Übereinstimmung des Regulierungsrahmens eines Landes mit international anerkannten Best Practices. Der gesamtwirtschaftliche Indikator misst die

Wettbewerbsverzerrungen, die durch Marktzugangs- und Expansionsbarrieren für Unternehmen in der gesamten Wirtschaft sowie durch die Beteiligung des Staates an der Wirtschaft verursacht werden können. Vgl. [Germany PMR country note.pdf](#)

⁵¹ [Bürokratiekostenindex - Statistisches Bundesamt](#)

⁵² Vgl. [NKR - Kostenfolgen](#) Excel Tabelle: Erfüllungsaufwand im Zeitverlauf

Deutschland im Gegensatz zu Lohnkosten und Bürokratie eine untergeordnete Rolle spielt.⁵³ Für die Erklärung der rapiden Verschlechterung bei der von den Industrieunternehmen selbst wahrgenommenen Wettbewerbsfähigkeit seit 2022 (Grafik 6.6) kann die

Entwicklung der klassischen Standortfaktoren jedenfalls nur ein Teil des Puzzles sein.

⁵³ Vgl. Scheuermeyer P. (2025): Investitionsentwicklung in Deutschland –

eine Bestandsaufnahme. Fokus Volkswirtschaft Nr. 485, KfW Research

7. Mangel an (qualifizierten) Arbeitskräften

Autorinnen: Dr. Elisabeth Grewenig, Tel. 069 7431-55722, elisabeth.grewenig@kfw.de,
Kathrin Schmidt, Tel. 069 7431-13091, kathrin.schmidt@kfw.de

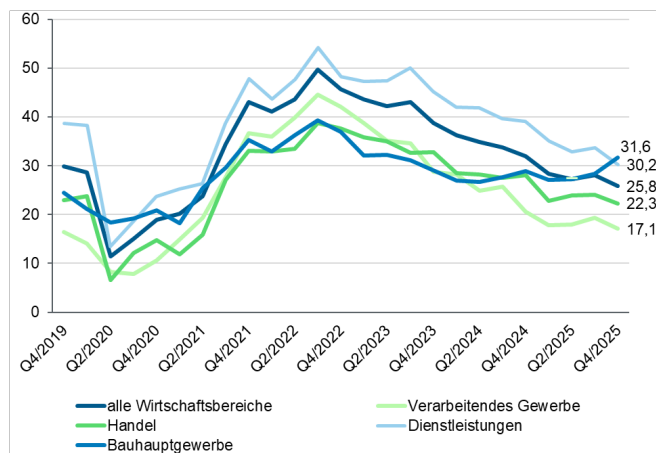
Ein stetig steigender Mangel an Fachkräften ist ein weiterer dämpfender Faktor für die deutsche Industrie und besonders den Mittelstand.

Wie ist die aktuelle Lage?

Der Mangel an (qualifizierten) Arbeitskräften stellt viele Unternehmen in Deutschland vor erhebliche Herausforderungen. Im zweiten Quartal 2025 konnten mehr als 360.000 offene Stellen rechnerisch nicht besetzt werden, was bundesweit einem Anteil von 33 % entspricht.⁵⁴ Im KfW-ifo-Fachkräftebarometer meldeten 25,8 % der Unternehmen im Oktober 2025 eine Behinderung ihrer Geschäftstätigkeit durch fehlende Arbeitskräfte (Grafik 7.1).⁵⁵ Im Vergleich zu den Höchstständen im Jahr 2022 hat sich die Fachkräfteknappheit zwar etwas entspannt, das Niveau bleibt aber weiterhin historisch hoch.

Grafik 7.1: KfW-ifo-Fachkräftebarometer

Anteile der Unternehmen mit Behinderungen der Geschäftstätigkeit durch Fachkräftemangel.



Anmerkung: Q4/2024 bedeutet z. B. 4. Quartal 2024, wobei die Befragung jeweils im ersten Monat des Quartals durchgeführt wird, das heißt aktuell im Oktober.

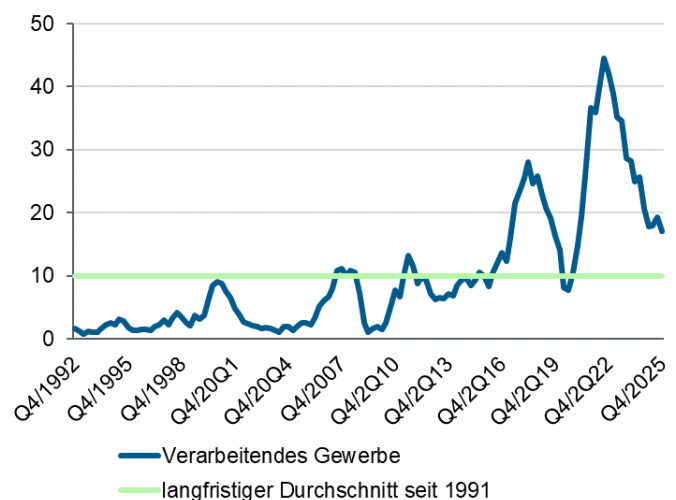
Quelle: KfW Research, ifo Institut.

Besonders ausgeprägt ist der Arbeitskräftemangel derzeit im Dienstleistungssektor. Doch auch in der Industrie bleibt die Situation angespannt. Die anhaltende Konjunkturschwäche und die durch den protektionistischen und volatilen Kurs der US-Regierung ausgelöste weltweite Unsicherheit haben in vielen Industrieunternehmen zuletzt zu Entlassungen und

Einstellungsstopps geführt. Im Verarbeitenden Gewerbe meldeten damit im vierten Quartal 2025 „nur“ noch 17,1 % der Unternehmen einen Arbeitskräftemangel – weniger als halb so viele wie zum Höchststand von 44,5 % im dritten Quartal 2022 (Grafik 7.2). Dennoch ist dieser immer noch deutlich höher als im langfristigen Mittel seit 1991 (10 %). Zudem bleibt die Diskrepanz zwischen offenen Stellen und verfügbaren Arbeitskräften in der Industrie weiterhin ausgeprägt. Die Zahl offener Stellen im Verarbeitenden Gewerbe lag im zweiten Quartal des Jahres 2025 bei 126.000.⁵⁶

Grafik 7.2: Fachkräftemangel in der Industrie trotz langer Konjunkturflaute weiterhin historisch hoch

KfW-ifo-Fachkräftebarometer, beeinträchtigte Unternehmen in Prozent



Quelle: KfW Research, ifo Institut.

Die Arbeitskräfteknappheit spiegelt sich auch auf dem Ausbildungsmarkt wider. Während 2010 auf 483.519 Berufsausbildungsstellen noch 552.168 Bewerberinnen und Bewerber entfielen, hatte sich diese Entwicklung bereits 2016 umgekehrt und lag 2025 bei rund 477.000 Stellen und 444.000 Ausbildungsplatzsuchenden.⁵⁷ Insbesondere in technischen Berufen, aber auch in der Lebensmittelherstellung, im Hoch- und Tiefbau oder der Lagerlogistik fällt die Zahl der gemeldeten betrieblichen Ausbildungsstellen deutlich höher aus als die Zahl der gemeldeten Bewerberinnen und Bewerber.

⁵⁴ Vgl. Tiedemann, J. Kunath G. und P. Herzer (2025). Fachkräftereport Q3 – Viel Bewegung in Gesundheitsberufen. Oktober 2025. KOFA Kompakt.

⁵⁵ Vgl. Müller, M. (2025). Fachkräftemangel nimmt weiter ab, KfW-ifo-Fachkräftebarometer November 2025, KfW Research.

⁵⁶ Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (2025). IAB-Stellenerhebung

– Offene Stellen nach Wirtschaftszweigen (abgerufen am 09.09.2025 unter <https://iab.de/das-iab/befragungen/iab-stellenerhebung/aktuelle-ergebnisse/>)

⁵⁷ Vgl. Statistik der Bundesagentur für Arbeit (2025): Arbeitsmarkt kompakt – Situation am Ausbildungsmarkt 2024/2025. Bundesagentur für Arbeit, Nürnberg.

Was sind die treibenden Faktoren?

Ein wesentlicher Faktor für den zunehmenden Arbeits- und Fachkräftemangel ist der voranschreitende demografische Wandel. In Deutschland scheiden die geburtenstarken Jahrgänge der Nachkriegszeit seit Beginn der 2020er-Jahre zunehmend aus dem Arbeitsleben aus, während die Zahl der jungen Menschen, die in den Arbeitsmarkt eintreten, abnimmt. Dies führt zu einem signifikanten Rückgang der erwerbsfähigen Bevölkerung. So prognostiziert die UN eine Schrumpfung der inländischen Erwerbsbevölkerung (Personen im erwerbsfähigen Alter zwischen 15 und 65 Jahren) um 9,4 % bis zum Jahr 2035, was einem Rückgang um etwa 5 Mio. Personen entspricht (Grafik 7.3).⁵⁸

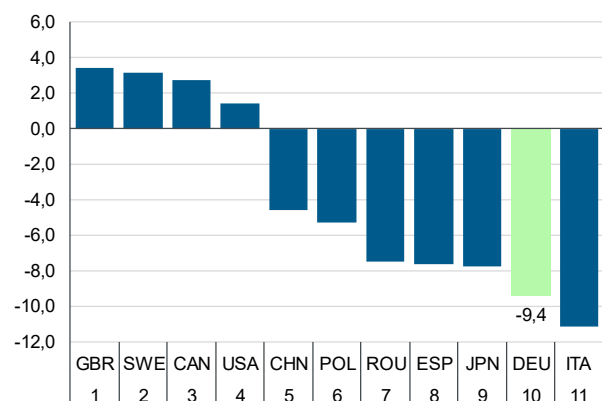
In einem engen Zusammenhang mit der demografischen Entwicklung steht auch die Entwicklung der Zuwanderung. Die Anzahl und Qualifikation der nach Deutschland kommenden Arbeitskräfte spielen eine zentrale Rolle dafür, ob die bevorstehenden Engpässe auf dem Arbeitsmarkt gelindert oder verschärft werden.⁵⁹ Eine verstärkte Zuwanderung qualifizierter Arbeitskräfte könnte den Rückgang der Erwerbspersonen zumindest teilweise kompensieren. Bleibt die Migration hingegen gering, dürfte sich der Arbeits- und Fachkräftemangel weiter intensivieren. Ein Blick auf die internationale Entwicklung zeigt jedoch, dass viele traditionelle Herkunftsländer von Arbeitsmigrantinnen und -migranten wie Polen oder andere osteuropäische Staaten selbst zunehmend vom demografischen Wandel betroffen sind und in den kommenden Jahren einen deutlichen Rückgang ihrer Erwerbsbevölkerung verzeichnen werden (Grafik 7.3). Ähnliche Herausforderungen bestehen auch in zahlreichen großen Industriestaaten wie Spanien, Italien, Japan oder China.

Daneben unterliegt das Wirtschaftssystem ständigen Transformationsprozessen. Zu den aktuellen Trends gehören etwa die Digitalisierung und die Dekarbonisierung. Diese Transformationsprozesse führen dazu, dass sich die Nachfrage nach bestimmten Kompetenzen und Berufsbildern verschiebt: Während einige Qualifikationen und Tätigkeiten an Bedeutung verlieren, steigt der Bedarf an anderen Fachkenntnissen, wie zum Beispiel digitalen oder technischen Kompetenzen, deutlich an.⁶⁰ Durch den verstärkten Einsatz moderner Technologien können außerdem

wiederkehrende oder standardisierte Aufgaben zunehmend von Maschinen übernommen werden, was nicht nur zu einer Verschiebung sondern auch zum Wegfall von Arbeitsplätzen führt. Das Ausmaß dieser Veränderungen wirken sich direkt auf den Arbeitsmarkt und den Bedarf an (qualifizierten) Arbeitskräften aus. Die langfristigen Folgen sind zwar heute noch nicht in vollem Umfang absehbar. Es besteht jedoch die Gefahr eines sogenannten „Mismatch“.⁶¹ Das heißt, es kann gleichzeitig zu einem Mangel an Arbeitskräften in bestimmten Bereichen und zu Arbeitslosigkeit in anderen kommen, wenn der Wandel nicht von einer gezielten Qualifizierung der Beschäftigten begleitet wird.

Grafik 7.3: Entwicklung der Bevölkerung im Erwerbsalter im internationalen Vergleich

Projizierte Veränderung von 2025 bis 2035 in Prozent



Quelle: World Population Prospects 2024 der UN, eigene Darstellung.

Was sind die Folgen?

Die Auswirkungen des Arbeitskräftemangels machen sich in der mittelständischen Wirtschaft zunehmend bemerkbar. Knapp drei Fünftel aller kleinen und mittleren Unternehmen rechnen damit, in den kommenden fünf Jahren Schwierigkeiten bei der Besetzung offener Stellen zu haben.⁶² Rund 40 % dieser Unternehmen halten es für sehr wahrscheinlich oder wahrscheinlich, dass sie angesichts des Mangels an Arbeitskräften künftig weniger Aufträge annehmen können. Ein gutes Drittel der betroffenen Unternehmen sieht sich zudem gezwungen, die Produktion, die Öffnungszeiten oder die Erreichbarkeit zu reduzieren, während 13 % sogar

⁵⁸ Vgl. UN (2024). World Population Prospects 2024. Genutzt wurde die mittlere Variante der Bevölkerungsprojektion der Vereinten Nationen dar. Diese Variante geht von einer normalen Sterblichkeit und Migration sowie einer mittleren Fertilität aus.

⁵⁹ Vgl. Peichl, A., Sauer, S. und K. Wohlrabe (2025). Arbeits- und Fachkräftemangel –aktuelle Lage und Projektionen im europäischen Vergleich. ifo Schnelldienst 3/2025.

⁶⁰ Vgl. Grewenig, E. (2023). Vielfältiger Kompetenzbedarf zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen – Stellschraube Weiterbildung? Fokus Volkswirtschaft Nr. 444, KfW Research, oder Zimmermann, V. (2023). Fehlende Digitalkompetenzen erschweren die Besetzung offener Stellen in digital aktiven

Unternehmen, Fokus Volkswirtschaft Nr. 420, KfW Research., oder Grewenig, E. (2023). Mangelnde Digitalkompetenzen erschweren die Rekrutierung von Fachkräften in klimaauffinen Unternehmen, Volkswirtschaft Kompakt Nr. 240, KfW Research.

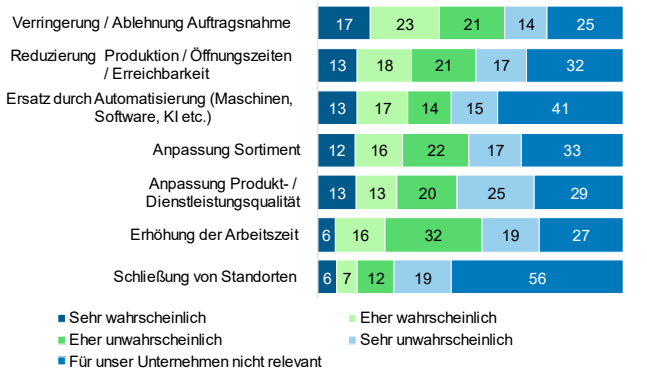
⁶¹ Vgl. Wissenschaftlicher Beirat beim BMWK – Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2022), Die Zukunft der Arbeit in der digitalen Transformation. BMWK, Berlin.

⁶² Vgl. Grewenig, E. und J. Gerstenberger (2025). Mittelstand stellt sich auf Herausforderungen durch demografischen Wandel ein, Fokus Volkswirtschaft Nr. 489, KfW Research.

mit Standortschließungen rechnen (Grafik 7.4). Nicht zuletzt sehen ein Drittel der Mittelständler wegen des Arbeitskräftemangels mittel- bis langfristig sogar ihre Existenz in Gefahr (Grafik 7.5).

Grafik 7.4: Erwartete Durchführung verschiedener Maßnahmen zur Verringerung des Arbeitskräftebedarfs

Bezogen auf 58 % aller KMU, die in den nächsten 5 Jahren (in jedem Fall oder eher) mit Stellenbesetzungsproblemen rechnen, Anteile in Prozent



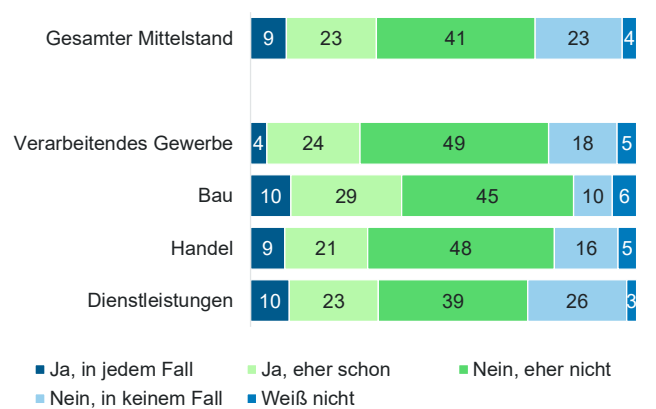
Quelle: Sondererhebung zum KfW-Mittelstandspanel September 2024.

Sollte es also nicht gelingen, dem zunehmenden Mangel an (qualifizierten) Arbeitskräften mit gezielten Maßnahmen entgegenzuwirken, drohen gravierende Konsequenzen für das Wirtschaftswachstum und die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands.⁶³ Dennoch gibt es

vielfältige Ansatzpunkte, um gegenzusteuern: Mit einem Bündel gezielter Reformen und weitergehenden Maßnahmen, wie sie auch in der Vergangenheit bereits ergriffen wurden, bestehen durchaus Chancen, den Herausforderungen auf dem Arbeitsmarkt wirksam zu begegnen (Details siehe Kapitel 20).⁶⁴

Grafik 7.5: Erwartete mittel- bis langfristige Existenzbedrohung des Unternehmens aufgrund von Arbeitskräftemangel

Anteile mittelständischer Unternehmen in Prozent



Quelle: Sondererhebung zum KfW-Mittelstandspanel September 2025

⁶³ Vgl. Müller, M. (2023). Zeitenwende durch Fachkräftemangel: Die Ära gesicherten Wachstums ist vorbei, Fokus Volkswirtschaft Nr. 414, KfW Research.

⁶⁴ Vgl. Müller, M. (2025). Wachstumsschwäche durch Fachkräftemangel: Wohin führt ein „weiter so“, was können wir tun? KfW Research.

8. Digitalisierung – Deutschland hängt zurück

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

Deutschland hängt bei der Digitalisierung auch in der Industrie anderen Ländern hinterher. Zwar nehmen die Digitalisierungsbemühungen im Mittelstand zu, diese sind aber kein Selbstläufer.

Als General Purpose Technologie kommt der Digitalisierung eine hohe Bedeutung in weiten Teilen der Wirtschaft zu. Digitale Technologien durchdringen immer stärker traditionelle Wirtschaftszeige und gelten als Hoffnungsträger für die Erschließung von Effizienzpotenzialen, von zukünftigen Wachstumsfeldern und neuen Geschäftsmodellen. So beziehen sich bereits heute eine Vielzahl der Patente im Maschinenbau oder in der Automobilindustrie auf digitale Technologien.⁶⁵ Nicht zuletzt bildet die Digitalisierung auf vielfältige Weise die Grundlage von vielen Innovationen, indem sie beispielsweise mithilfe digitaler Daten einen wichtigen Input in Innovationsprozesse gibt, innovative Produkte, Dienstleistungen, Geschäftsmodelle und Effizienzsteigerungen ermöglicht sowie Innovationszyklen beschleunigt. Schwächen bei der Digitalisierung bremsen somit gerade die ansonsten forschungsstarken deutschen Industriebranchen.

Die Entwicklung digitaler Technologien ist keine deutsche Stärke

Information zu den FuE-Ausgaben als dem „klassischen“ Indikator für Forschungsanstrengungen liegen nach Technologiefeldern für Deutschland nicht vor. Zur Untersuchung der Forschungsaktivitäten im Bereich Digitalisierung muss daher auf andere Indikatoren zurückgegriffen werden.

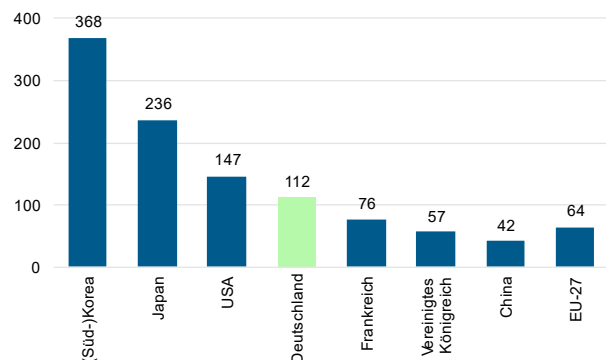
Patente können daher als Indikator für das Hervorbringen von schützenswerten, technischen Neuerungen herangezogen werden.⁶⁶ Im internationalen Vergleich liegt Deutschland bei den Patentanmeldungen zu digitalen Technologien deutlich hinter den führenden Ländern zurück. So rangiert Deutschland mit 112 Patenten je 1 Mio. Beschäftigten deutlich hinter (Süd-)Korea (368), Japan (236) und den USA (147) zurück, jedoch vor anderen großen europäischen Ländern, dem EU-27 Durchschnitt oder China (Grafik 8.1).⁶⁷ Gegenüber dem Jahr 2000 ist die Anzahl deutscher Anmeldungen

bei den digitalen Technologien nur geringfügig gestiegen (+10 %), während sich diese Anzahl in (Süd-)Korea auf das 8,7-fache, in den USA und Japan noch auf das 1,8- bzw. 1,7-fache gesteigert hat. In China sind die betreffenden Patentanmeldungen in diesem Zeitraum sogar auf das 146-fache gestiegen.

In absoluten Werten melden China, die USA, Japan bzw. (Süd-)Korea zwischen 6,2 und 2,0-mal so viele Patente zu Digitaltechnologien wie Deutschland an. Damit stellen diese vier Länder 76,9 % aller Patente zu digitalen Technologien weltweit, so dass sie die Erforschung und Entwicklung dieser Technologien dominieren. Der deutsche Anteil an den Digitalisierungspatenten beträgt lediglich 4,9 % und liegt deutlich unter dem Anteil Deutschlands an allen Patenten weltweit (8,6 %). Dies zeigt, dass das deutsche Innovationsökosystem nicht auf die Entwicklung digitaler Technologien ausgerichtet ist.⁶⁸

Grafik 8.1: Patentanmeldungen in ausgewählten Ländern 2021

Anzahl je 1 Mio. Beschäftigte



Quelle: PATSTAT, eigene Berechnung.

Hinsichtlich der wissenschaftlichen Publikationen als Indikator für die akademische Forschung liegt Deutschland ebenfalls hinter den führenden Ländern zurück. So veröffentlichen China und die USA beinahe 6- bzw. 4-mal so viele wissenschaftliche Publikationen wie Deutschland. Bezogen auf die Anzahl der Beschäftigten liegt Deutschland auch bei diesem Indikator hinter Japan, (Süd-)Korea und den USA zurück. Gegenüber

⁶⁵ Vgl. Zimmermann, V. (2021): Informationstechnologien sind keine deutsche Stärke, aber von zentraler Bedeutung als Zukunftstechnologie, Fokus Volkswirtschaft Nr. 332, KfW Research.

⁶⁶ Die Verwendung von Patenten als Kennziffer für Innovationen oder Forschungsanstrengungen weist Schwächen auf und ist daher nicht unumstritten. Vgl. Blind, K. et al. (2006): Motives to Patent: Empirical Evidence from Germany, Research Policy, 35(5), S. 655–672.

⁶⁷ Transnationale Patentanmeldungen: 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.

⁶⁸ Vgl. hierzu den Beitrag: Zimmermann, V. (2025): Innovationswettbewerb: Deutsches Innovationsökosystem ist leistungsfähig, gerät aber zunehmend unter Druck in diesem Band.

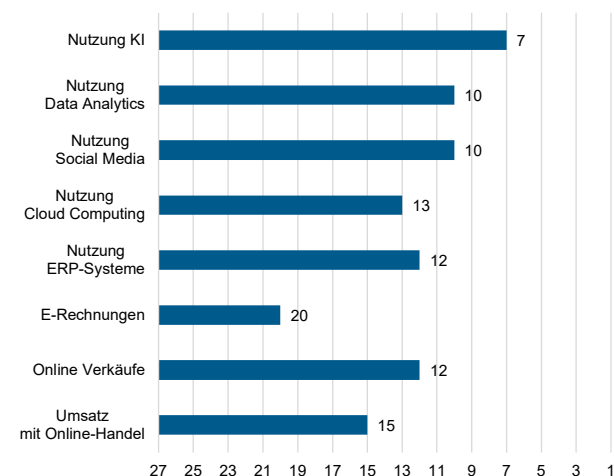
der Jahrtausendwende gelang es in Deutschland, die wissenschaftlichen Publikationen auf das 3,4-fache zu steigern. Damit fällt es jedoch deutlich hinter Länder, wie China und (Süd-)Korea, in einem geringeren Ausmaß aber auch hinter die EU-27 zurück.⁶⁹ Dass sich Deutschland als Anbieter überlegener IT-Lösungen bislang nicht auf den Weltmärkten etabliert hat, zeigt die in den letzten zwei Jahrzehnten durchgängig negative Handelsbilanz mit Waren, die auf digitalen Technologien basieren.⁷⁰

Deutschland liegt bei der Anwendung digitaler Technologien nur im Mittelfeld

Auch hinsichtlich der Anwendungen digitaler Technologien zählt Deutschland nicht zu den Vorreitern. Im europäischen Vergleich liegt Deutschland bei den meisten, der im „DESI 2024 Dashboard for the Digital Decade“ erfassten Indikatoren lediglich im Mittelfeld (Grafik 2).⁷¹

Grafik 8.2: Rangposition deutscher Unternehmen* bei der Nutzung digitaler Technologien und Anwendungen im europäischen Vergleich

Rangposition



* Nur Unternehmen mit 10 oder mehr Beschäftigten

Quelle: EU-Kommission (2024)

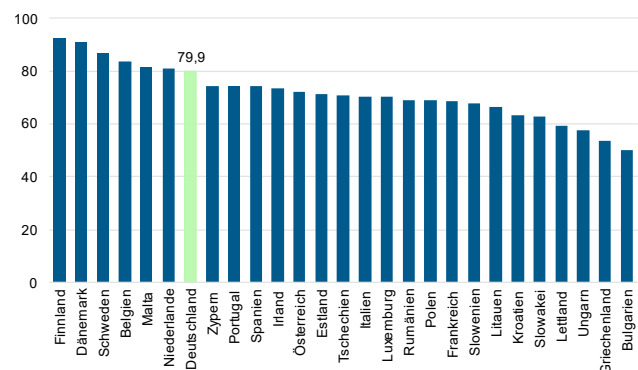
Dies gilt etwa für Technologien, wie die Nutzung von Data Analytics (Rang 10) oder Cloud Computing (Rang 13), aber auch für einzelne Anwendungen, wie die Nutzung von ERP-Systemen (Rang 12) oder E-Rechnungen (Rang 20) sowie hinsichtlich der Indikatoren für den Online-Handel (Rang 15 bzw. 12). Lediglich bei der Nutzung von Künstlicher Intelligenz liegen

deutsche Unternehmen mit Rang 7 im vorderen Viertel der EU-Länder.

Dabei sind deutsche Unternehmen hinsichtlich der Voraussetzungen für die Nutzung digitaler Technologien insgesamt recht günstig aufgestellt. In einem weiteren (Komposit)-Indikator fasst die Europäische Kommission insgesamt 12 Einzelindikatoren zusammen, die als Voraussetzungen für die Nutzung digitaler Technologien aufgefasst werden können und das Erreichen eines grundlegenden Digitalisierungsgrads widerspiegeln. Dazu zählen beispielsweise Merkmale, wie der Zugang von Mitarbeitenden zum Internet, Regelungen und Maßnahmen zur Cybersicherheit in Unternehmen, Maßnahmen zur IT-Fortbildung, die Beschäftigung von IT-Fachkräften oder die bestehenden Möglichkeiten zum mobilen Arbeiten. Bei diesem Indikator wird der Anteil der kleinen und mittleren Unternehmen erfasst, der mindestens vier der 12 Einzelindikatoren erfüllt bzw. bei dem die Unternehmen einen gewissen Schwellenwert erreichen. Mit einem Anteil von knapp 80 % der Unternehmen in Deutschland, der diese Anforderung erfüllt, rangiert Deutschland innerhalb der EU auf der 7. Position und somit auf einer besseren Position als bei den meisten der von der EU erhobenen Indikatoren für die Nutzung einzelner Technologien (Grafik 8.3).

Grafik 8.3: Unternehmen*, die mindestens einen grundlegenden Digitalisierungsgrad aufweisen

Anteil in Prozent



* Nur kleine und mittlere Unternehmen mit 10 oder mehr Beschäftigten

Quelle: EU-Kommission (2025)

Hinsichtlich der Nutzung digitaler Technologien in der Verwaltung liegt Deutschland noch weiter zurück. So rangiert Deutschland im EU-Vergleich beim Anteil der Bevölkerung, der E-Government Services nutzt, auf

⁶⁹ Vgl. EFI-Kommission (2022): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands. Gutachten 2022.

⁷⁰ Vgl. Kroll, H. et al. (2022): Schlüsseltechnologien, Studie zum deutschen Innovationssystem 7-2022. Berlin: EFI.

⁷¹ Vgl. <https://digital-decade-desi.digital-strategy.ec.europa.eu/data-sets/desi/charts/desi->

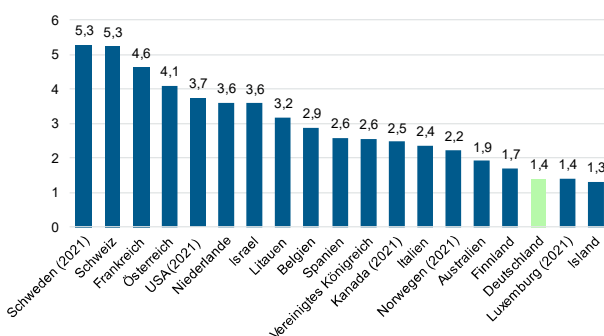
[indicators?period=desi_2024&indicator=desi_bbspeed_1000&breakdown=total&unit=pc_lines&country=AT%2CBE%2CBG%2CHR%2CCY%2CCZ%2CDK%2CEE%2CEU%2CFI%2CFR%2CDE%2CEL%2CHU%2CIE%2CIT%2CLV%2CLT%2CLU%2CMT%2CNL%2CPL%2CPT%2CRO%2CSK%2CSE%2CSE](https://digital-decade-desi.digital-strategy.ec.europa.eu/data-sets/desi/charts/desi-indicators?period=desi_2024&indicator=desi_bbspeed_1000&breakdown=total&unit=pc_lines&country=AT%2CBE%2CBG%2CHR%2CCY%2CCZ%2CDK%2CEE%2CEU%2CFI%2CFR%2CDE%2CEL%2CHU%2CIE%2CIT%2CLV%2CLT%2CLU%2CMT%2CNL%2CPL%2CPT%2CRO%2CSK%2CSE%2CSE%2CSE), zuletzt abgerufen am 21.07.2025.

der Position 25 und beim Angebot an digitalen staatlichen Dienstleistungen für Unternehmen auf Position 22.

Als weiteres Maß für die Anwendung digitaler Technologien im internationalen Vergleich können die Investitionen in Informationstechnologien herangezogen werden, wie sie von der OECD für eine begrenzte Anzahl an Ländern publiziert werden.⁷² Bezogen auf das BIP liegen die IT-Investitionen in Deutschland im internationalen Vergleich mit 1,4 % eher niedrig (Grafik 8.4). In anderen großen und hoch entwickelten Ländern wie Frankreich, USA oder Niederlande, liegen die IT-Investitionen bezogen auf das BIP mit Werten zwischen 3,6 bis 4,6 % um das 2,6 bis 3,3-fache höher als in Deutschland. Die vergleichsweise niedrige Investitionsintensität in digitale Technologien steht im Einklang mit den mittleren Rängen deutscher Unternehmen bei der Nutzung einzelner Technologien bzw. Anwendungen.

Grafik 8.4: IT-Investitionen bezogen auf das BIP im internationalen Vergleich

Anteil in Prozent



Quelle: OECD, OECD going digital toolkit

Digitalisierung im Mittelstand: zunehmende Aktivitäten, hoher Beitrag von Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes

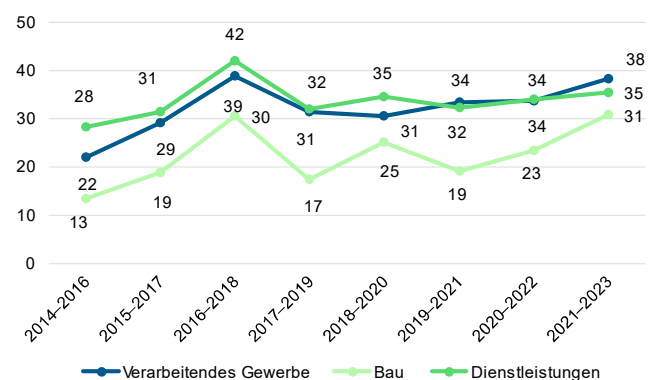
Seit Mitte des letzten Jahrzehnts haben die Digitalisierungsaktivitäten mittelständischer Unternehmen deutlich zugenommen.⁷³ Allein ggü. dem Zeitraum 2017–2019 ist der Anteil der Unternehmen mit abgeschlossenen Digitalisierungsvorhaben um 5 Prozentpunkte auf 35 % gestiegen. Die Digitalisierungsausgaben in diesen Unternehmen haben um rund die Hälfte zugenommen. Inklusiv der Unternehmen mit noch laufenden, aber ohne abgeschlossene Vorhaben summieren sich die Digitalisierungsausgaben im Mittelstand auf 31,9 Mrd. EUR.⁷⁴ Damit geben mittelständische Unter-

nehmen für traditionelle Investitionen in Sachanlagen jedoch noch immer knapp das 8-fache als für ihre Digitalisierung aus.

Im Verarbeitenden Gewerbe ist seit dem Zeitraum 2014–2016 der Anteil der Unternehmen mit abgeschlossenen Digitalisierungsvorhaben um 10 Prozentpunkte auf aktuell 38 % gestiegen. Damit entwickelt sich diese Quote im Verarbeitenden Gewerbe und im Dienstleistungssektor – was die Höhe und die Entwicklung im Zeitablauf betrifft – ungefähr im Gleichlauf (Grafik 8.5).

Grafik 8.5: Mittelständische Unternehmen mit abgeschlossenen Digitalisierungsvorhaben nach Wirtschaftszweigen

Anteil in Prozent



Quelle: KfW-Mittelstandspanel, eigene Berechnungen

Hinsichtlich der Höhe der Ausgaben hebt sich das Verarbeitende Gewerbe jedoch von den anderen Wirtschaftszweigen deutlich ab. Mit durchschnittlich knapp 54 Tsd. EUR geben Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes (mit Digitalisierungsausgaben) rund das 2,2-fache als Unternehmen des Dienstleistungssektors und sogar knapp das 4-fache von Bauunternehmen für ihre Digitalisierung aus (Grafik 8.6). Der Anteil des Verarbeitenden Gewerbes an den gesamten Digitalisierungsausgaben im Mittelstand beläuft sich auf knapp ein Viertel. Da Unternehmen dieser Wirtschaftszweige nur rund 5 % der mittelständischen Unternehmen bzw. 6 % der mittelständischen Unternehmen mit abgeschlossenen Digitalisierungsprojekten ausmachen, tragen Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes somit stark überproportional zu den Digitalisierungsausgaben des Mittelstands bei.

Der Grund für die hohen Digitalisierungsausgaben im Verarbeitenden Gewerbe dürfte vor allem darin liegen,

Research.

⁷⁴ Zur Abgrenzung zwischen den Digitalisierungsausgaben und den IT-Investitionen vgl. Zimmermann, V (2024): Deutschlands Position bei der Digitalisierung im internationalen Vergleich, Fokus Volkswirtschaft Nr. 469, KfW Research.

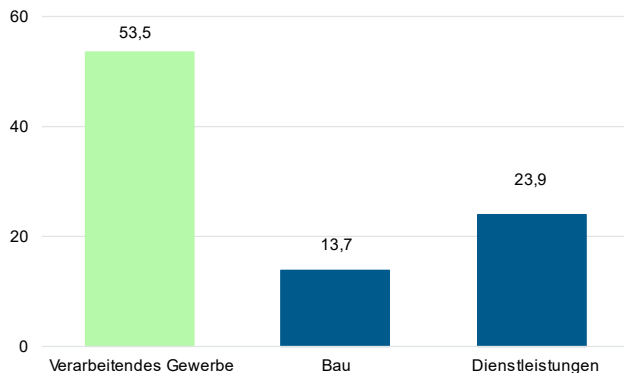
⁷² Die von der OECD publizierten IT-Investitionen umfassen alle Investitionen in Computer-Hardware und Telekommunikationsausrüstungen sowie in Software und Datenbanken. Vgl. <https://goingdigital.oecd.org/indicator/30>, zuletzt abgerufen am 21.07.2025.

⁷³ Vgl. Zimmermann, V. (2025): KfW-Digitalisierungsbericht Mittelstand 2024. Schub bei der Digitalisierung hält trotz schwacher Konjunktur an, KfW

dass die Digitalisierung in der Produktion im Verarbeitenden Gewerbe hohe Ausgaben verlangt, da dies häufig den Austausch oder die Nachrüstung von Maschinen und Anlagen bedeutet. So geben gerade Unternehmen, bei denen die materiellen Investitionen einen hohen Anteil an den Digitalisierungskosten ausmachen, hohe Beträge für ihre Digitalisierung aus.⁷⁵

Grafik 8.6: Durchschnittliche Digitalisierungsausgaben im Mittelstand nach Wirtschaftszweigen

Anteil in Prozent



Quelle: KfW-Mittelstandspanel, eigene Berechnungen

Fazit

Die Erforschung digitaler Technologien und die Entwicklung darauf basierender Produkte und Dienstleistungen ist keine Stärke des deutschen Innovationsökosystems. Dies zeigen die Positionierungen Deutschlands bei diesen Technologien hinsichtlich

wissenschaftlicher Publikationen, Patenten und im Außenhandel. Der Abstand zu den führenden Ländern ist seit der Jahrtausendwende vor allem hinsichtlich der Patentanmeldungen gewachsen.

Auch bei der Anwendung digitaler Technologien in der Breite der Wirtschaft zählt Deutschland nicht zu den Spitzenreitern. Bei der Mehrzahl, der von der EU-Kommission dazu erhobenen Indikatoren, liegt Deutschland lediglich im Mittelfeld, was eine unmittelbare Folge der vergleichsweise geringen Investitionen in die Digitalisierung sein dürfte. Für die Industrie wie für andere Wirtschaftszweige bedeutet dies, dass Effizienzpotenziale nicht genutzt und neue Entwicklungsmöglichkeiten nicht erschlossen werden.

Positiv stimmt, dass die Digitalisierungsaktivitäten im Mittelstand – sowohl was den Anteil der Unternehmen als auch die Höhe der Ausgaben betrifft – im zurückliegenden Jahrzehnt zugenommen haben. Dabei hebt sich das Verarbeitende Gewerbe insbesondere durch hohe Digitalisierungsausgaben von anderen Wirtschaftszweigen ab. Für die Unternehmen gilt es dabei vielfache Hemmnisse zu überwinden.⁷⁶ Die Digitalisierung des Mittelstands entwickelt sich nicht zu einem Selbstläufer.

⁷⁵ Vgl. Zimmermann, V. (2023): Geringer Anteil materieller Investitionen an den Digitalisierungsvorhaben – dies erschwert die Kreditfinanzierung, Fokus Volkswirtschaft Nr. 431, KfW Research.

⁷⁶ Vgl. Zimmermann, V. (2023): Digitalisierungshemmnisse treffen vor allem

Unternehmen mit ambitionierten Wettbewerbsstrategien, Fokus Volkswirtschaft Nr. 432, KfW Research sowie Zimmermann, V. (2022): Vielfältige Hemmnisse bremsen die Digitalisierung im Mittelstand, Fokus Volkswirtschaft Nr. 380, KfW Research

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

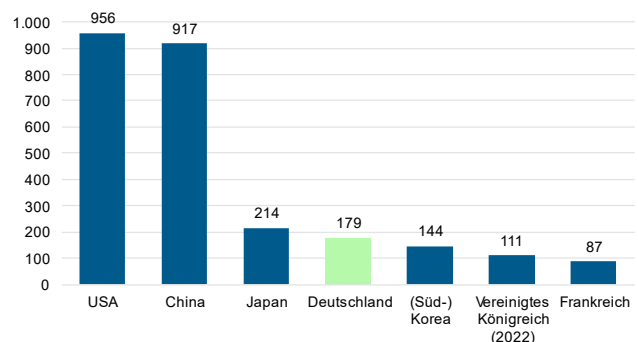
Zentraler Indikator für die Messung der Forschungsanstrengungen eines Landes und den internationalen Vergleich sind die Forschungs- und Entwicklungsausgaben. Forschung und Entwicklung (FuE) ist definiert als „systematische, schöpferische Arbeit zur Erweiterung des vorhandenen Wissens [...] sowie dessen Verwendung mit dem Ziel, neue Anwendungsmöglichkeiten zu finden“.⁷⁷

Deutschland verfügt über ein leistungsfähiges Innovationsökosystem, dessen Stärken in der akademischen Forschung und hohen FuE-Anstrengungen im Unternehmenssektor basieren.⁷⁸ 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.⁷⁹ 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.

⁷⁷ Vgl. OECD (2015): Frascati Manual 2015. Guidelines for collecting and reporting data on research and experimental development.

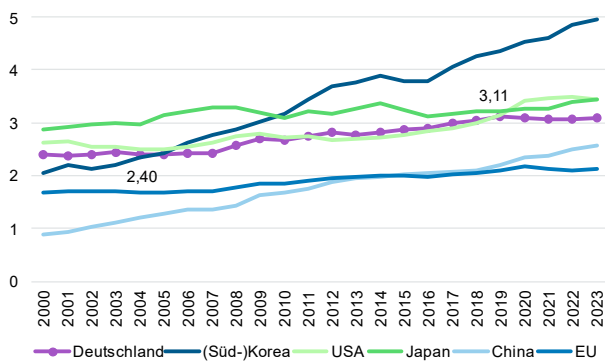
⁷⁸ Vgl. OECD (2022): OECD-Berichte zur Innovationspolitik: Deutschland 2022: Agile Ansätze für erfolgreiche Transformationen, OECD Publishing.

⁷⁹ 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.⁸⁰ 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.⁸¹

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.⁸²

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.⁸³

Auf Wirtschaftszweigebene 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

⁸⁰ Vgl. Zimmermann, V. (2022), Die Entwicklung der FuE-Ausgaben in Deutschland im internationalen Vergleich, Fokus Volkswirtschaft Nr. 404, KfW Research.

⁸¹ Vgl. EFI-Kommission (2025): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands. Gutachten 2025.

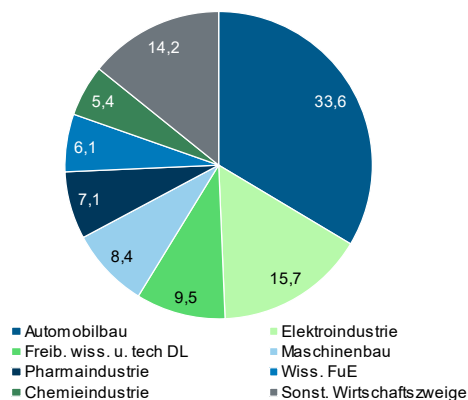
⁸² Vgl. Zimmermann, V. (2022), Die Entwicklung der FuE-Ausgaben in Deutschland im internationalen Vergleich, Fokus Volkswirtschaft Nr. 404, KfW Research.

⁸³ 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.⁸⁴ Außerdem ballen sich die FuE-Aktivitäten in Deutschland im internationalen Vergleich stark auf Großunternehmen.⁸⁵

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.⁸⁶ Eine Ausnahme bilden die Umwelttechnologien, bei den es Deutschland gelang, sich eine gute Marktposition zu erarbeiten, und bei denen Anknüpfungspunkte zum Maschinenbau bestehen.⁸⁷

⁸⁴ Vgl. Rammer et al. (2022): Studie zur Entwicklung der Forschungs- und Entwicklungsausgaben in Deutschland im internationalen Vergleich.

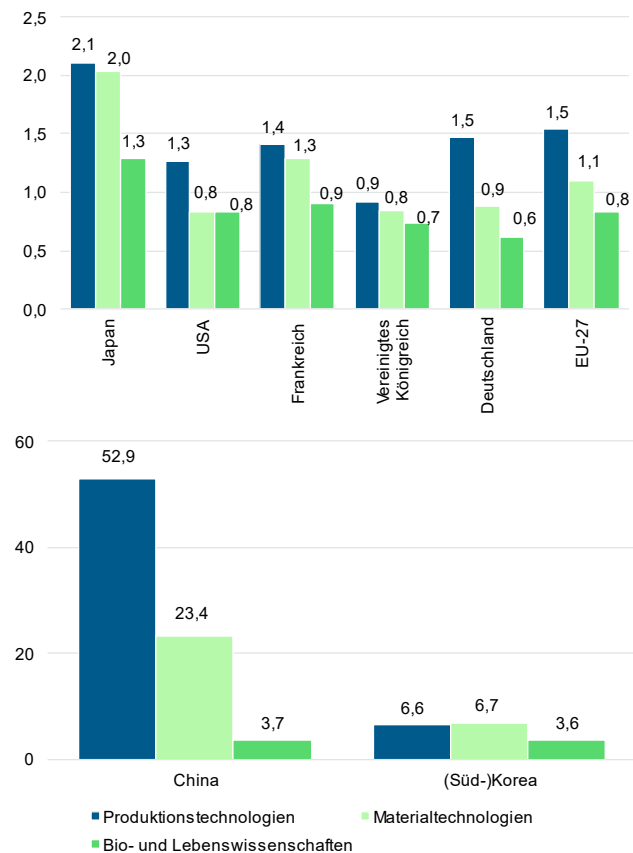
⁸⁵ Vgl. Zimmermann, V. (2022), Die Entwicklung der FuE-Ausgaben in Deutschland im internationalen Vergleich, Fokus Volkswirtschaft Nr. 404, KfW Research.

⁸⁶ Der Digitalisierung ist in diesem Band ein eigener Beitrag gewidmet. Vgl. hierzu Zimmermann, V. (2025): Digitalisierung – Deutschland hängt zurück.

⁸⁷ 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.⁸⁸ 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.

⁸⁸ 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.⁸⁹ 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.⁹⁰

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.⁹¹

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.⁹² 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 wurde⁹³ – 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.⁹⁴ 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.⁹⁵

⁸⁹ 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.

⁹⁰ Vgl. Rammer et al. (2022): Studie zur Entwicklung der Forschungs- und Entwicklungsausgaben in Deutschland im internationalen Vergleich.

⁹¹ Siehe Kapitel 19.

⁹² 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).

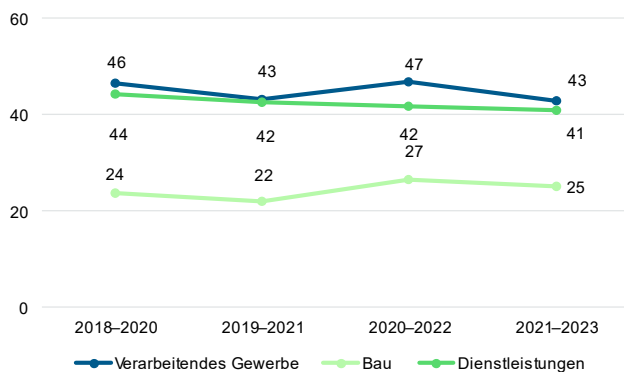
⁹³ OECD und Eurostat (2018), Oslo Manual 2018. Guidelines for collecting, reporting and using innovation data. OECD Publishing.

⁹⁴ 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.

⁹⁵ Vgl. Zimmermann, V. (2025): KfW-Innovationsbericht Mittelstand 2024: Konjunkturelles Umfeld bremst Innovationsaktivitäten, KfW Research.

Grafik 9.5: Innovatoren nach Wirtschaftszweigen

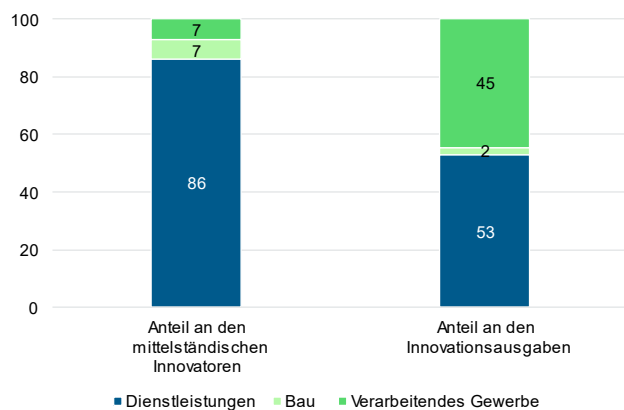
Anteile in Prozent



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).

⁹⁶ 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.

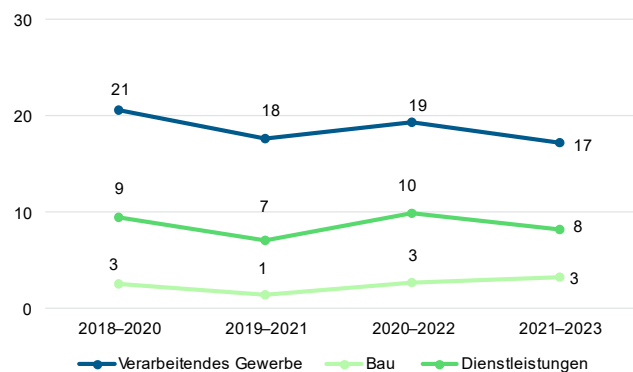
⁹⁷ Vgl. Thomä, J. und V. Zimmermann (2020): Interactive learning – The key to innovation in non-R&D-intensive SMEs? A cluster analysis approach, Journal of Small Business Management 58(4):747–776 sowie Zimmermann, V.

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.⁹⁶ Diese Unternehmen sind ebenfalls erfolgreiche Innovatoren, auf die

ein beachtlicher Anteil der Innovationserfolge im Mittelstand entfällt.⁹⁷ Auch bei den mittelständischen Unternehmen mit Digitalisierungsaktivitäten stellen Unternehmen ohne FuE mit 85 % die überwältigende Mehrheit.⁹⁸

In den zurückliegenden anderthalb Jahrzehnten haben Innovationshemmnisse in nahezu allen Segmenten

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

⁹⁸ Vgl. Zimmermann, V. (2025): KfW-Digitalisierungsbericht Mittelstand 2024. Schub bei der Digitalisierung hält trotz schwacher Konjunktur an, KfW Research.

des Mittelstands an Bedeutung gewonnen.⁹⁹ In einem besonderen Maße gilt dies für die Gruppe der Innovatoren ohne FuE, bei denen auch die Innovatorenquote am deutlichsten zurückgegangen ist.¹⁰⁰ 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.¹⁰¹

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.

⁹⁹ 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.

¹⁰⁰ Vgl. Hottenrott, H. et al. (2024): Wie steht es um die Innovationsfähigkeit Deutschlands? Wirtschaftsdienst 104(4), S. 230–235.

¹⁰¹ 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.

10. Das Umfeld für den Außenhandel Deutschlands ist herausfordernder geworden

Autorin: Dr. Katrin Ullrich, Tel. 069 7431-9791, katrin.ullrich@kfw.de

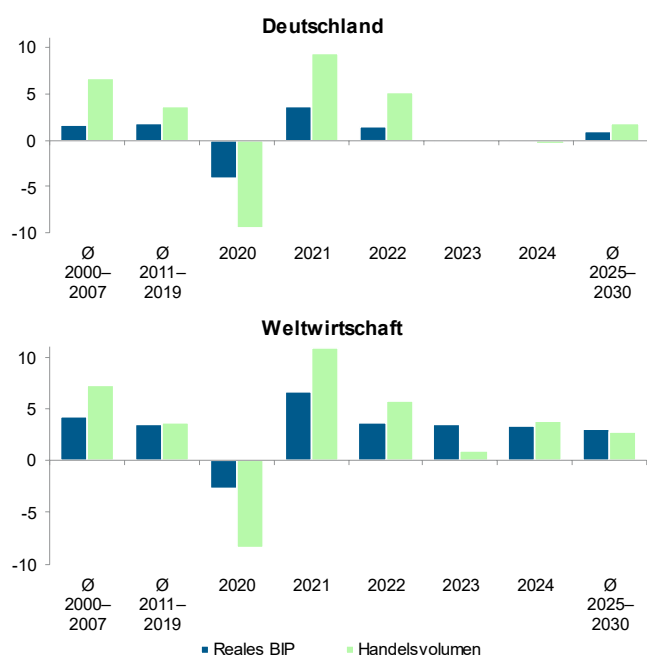
Die deutsche Industrie war bislang ein klarer Globalisierungsgewinner. Die Fragmentierung des globalen Handelssystems stellt nun eine weitere Herausforderung für die Unternehmen dar.

Wie auf globaler Ebene ist auch für Deutschland eine „Slowbalisierung“ des internationalen Handels zu beobachten

Während des Globalisierungsschubs zu Beginn der 2000er-Jahre wuchs der internationale Handel weltweit nahezu doppelt so schnell wie die globale Wirtschaftsleistung. In den Jahren nach der globalen Finanz- und Wirtschaftskrise 2008/2009 konnte er jedoch nicht an die zuvor erreichten Wachstumsraten anknüpfen (Grafik 10.1). Nach der unmittelbaren Erholung folgte eine ausgeprägte Investitionsschwäche, die die globale Handelsdynamik belastete.

Grafik 10.1: Handelsvolumen und BIP

Veränd. ggü. Vj. in Prozent



Quelle: IWF, KfW Research.

Die „Slowbalisierung“ getaufte langsamere Integration der Weltwirtschaft konzentriert sich auf eine langsamere Zunahme des internationalen Warenhandels im Verhältnis zum Wachstum der Wirtschaftsleistung. Analog haben sich auch die ausländischen Direktinvestitionsströme abgeschwächt.¹⁰² Hierin zeigt sich, dass internationale Wertschöpfungsketten und ausländische Direktinvestitionen komplementäre Aspekte der weltwirtschaftlichen Integration sind. So geht ein substantieller Teil des Handels – die OECD schätzt diesen auf rund 70 %¹⁰³ – auf internationale Wertschöpfungsketten zurück. Dafür gewinnt der Dienstleistungshandel an Bedeutung¹⁰⁴ und ausländische Direktinvestitionen erfolgen zunehmend in dienstleistungsorientierten Bereichen.¹⁰⁵

Hinzu kamen Veränderungen im handelspolitischen Umfeld. Schon vor den Handelskonflikten seit 2018 wurden – nach den Erfolgen von GATT und WTO in den vorangegangenen Jahrzehnten – nur noch moderate Fortschritte beim Abbau tarifärer Handelshemmnisse erzielt. Zudem ist der Anteil der weltweit gehandelten Waren, der von Zöllen, aber auch anderen Handelshemmnissen wie beispielsweise Importquoten, Exportsubventionen, Lizenzen oder administrativen Hürden betroffen ist, nach Berechnung von Global Trade Alert von rund 57 % im Jahr 2017 auf rund 83 % im Jahr 2024 angestiegen (Grafik 10.2).

Nachdem die Auswirkungen der Corona-Krise auf den globalen Handel – der Einbruch 2020 sowie die nachfolgende Erholung sowie die damit verbundenen Konsummusterverschiebungen – ausgelaufen sind, wird erwartet, dass die Entwicklung von internationalem Handel und Wirtschaftsleistung wieder das Muster wie vor der Corona-Krise aufweisen, sowohl global als auch für Deutschland. Allerdings prognostiziert der IWF, dass die jeweiligen Wachstumsraten für den Handel und die Wirtschaftsaktivität in den kommenden fünf Jahren niedriger ausfallen als der Durchschnitt 2011 und 2019. Die Differenz ist für Deutschland ausgeprägter als für die Weltwirtschaft.¹⁰⁶

¹⁰² UNCTAD (2024), Investment facilitation and digital government, World Investment Report 2024.

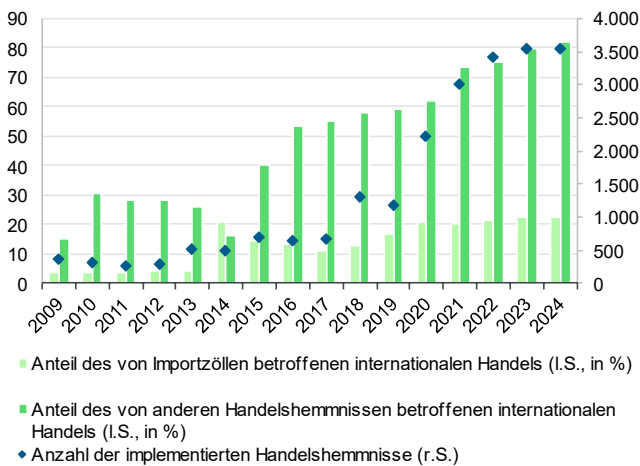
¹⁰³ OECD, Global value and supply chains, [Global value and supply chains | OECD](#), Zugriff: 23.08.2025.

¹⁰⁴ Baldwin, R., Freeman, R. und A. Theodorakopoulos (2024), Deconstructing Deglobalization: The Future of Trade is in Intermediate Services. Asian

Economic Policy Review, 19: 18–37. <https://doi.org/10.1111/aepr.12440>.

¹⁰⁵ UNCTAD (2024), Global economic fracturing and shifting investment patterns

¹⁰⁶ Berechnungen basierend auf IMF (2025), World Economic Outlook (WEO) database, April 2025.

Grafik 10.2: Schädliche Interventionen in den internationalen Handel

Quelle: GTA, KfW Research.

Die Impulse für das Wirtschaftswachstum durch den Außenhandel und die Handelsgewinne haben sich im Zuge der Slowbalisierung abgeschwächt

Internationaler Handel ist kein Selbstzweck. Vielmehr bestimmt die Differenz zwischen Ex- und Importwachstum wie stark der Außenhandel zum Wachstum des Bruttoinlandsprodukts beiträgt (Grafik 10.3). Die Impulse des Außenbeitrags für das Wirtschaftswachstum Deutschlands fielen schon in den 2010er-Jahren mit 0,2 Prozentpunkten geringer aus als während der starken Globalisierung zwischen dem Anfang der 1990er-Jahre und der globalen Finanz- und Wirtschaftskrise 2008/2009 (0,4 Prozentpunkte). Seit 2020 war der Außenbeitrag mit durchschnittlich -0,4 Prozentpunkten pro Jahr sogar negativ.

Je nach verwendetem Untersuchungsansatz werden für Deutschland unterschiedlich hohe Wohlfahrtsgewinne durch internationalen Handel ermittelt.¹⁰⁷ Aber auch sie spiegeln die Slowbalisierung wider. So zeigt sich für Deutschland, dass die Handelsgewinne zwischen 2009 und 2014 tendenziell stagniert haben, sowohl im Vergleich zu einem Zustand der Autarkie – also einem theoretischen Szenario ohne Außenhandel – als auch im Vergleich zum Jahr 2000.¹⁰⁸ Werden der Pro-Kopf-Konsum als Maßstab und eine alternative

¹⁰⁷ Die Handelsgewinne fallen höher aus, werden internationale Wertschöpfungsketten berücksichtigt. Siehe Antrás, P. und D. Chor (2021), Global Value Chains, NBER Working Paper 28549. Felbermayr, G. et al. (2017), Wohlfahrtseffekte der Handelsliberalisierung, Studie im Auftrag des Sachverständigenrates zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung. Prognos (2021): Globalisierung in der Krise – Die deutschen Unternehmen brauchen neue Wachstumsstrategien, Basel.

¹⁰⁸ Felbermayr, G., Gröschl, J. und B. Jung (2017), Wohlfahrtseffekte der Handelsliberalisierung, Studie im Auftrag des Sachverständigenrates zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, Arbeitspapier 03/2017.

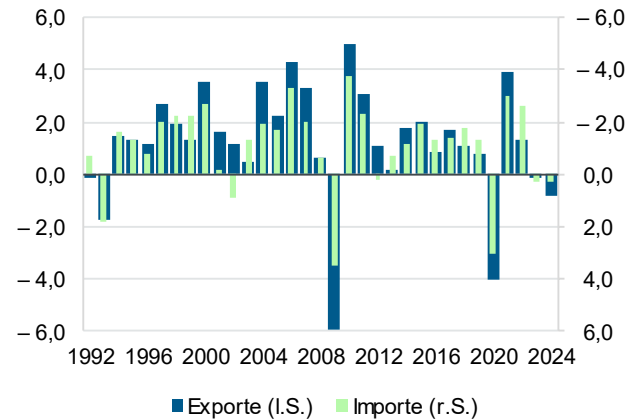
¹⁰⁹ Yilmazkuday, H. (2020). Decomposing the Gains from Trade Through the Standard Gravity Variables. International Economic Journal, 35(1), 13–45. <https://doi.org/10.1080/10168737.2020.1855461>.

¹¹⁰ Aiyar, S., Chen, J., Ebeke, C., Ebeke, C. H., Garcia-Saltos, R.,

Berechnungsmethode herangezogen, bestätigt sich das Bild, dass die Handelsgewinne für Deutschland nach der globalen Finanz- und Wirtschaftskrise bis 2015 tendenziell konstant geblieben sind, nachdem sie zuvor schnell zugenommen hatten.¹⁰⁹

Grafik 10.3: Wachstumsbeiträge

In Prozentpunkten



Quelle: Destatis.

Die geopolitische Nähe zwischen Ländern bestimmt zunehmend die Ausrichtung internationaler Handelsströme

Seit einigen Jahren sind es die Folgen von Krisen und Konflikten, die die Diskussion um den internationalen Handel bestimmen. Seit 2019 haben sich die wirtschaftspolitischen Eingriffe in den internationalen Handel mehr als verdreifacht. Zugleich hat die Erwähnung geoökonomischer Fragmentierung in den Gewinnmitteilungen von Unternehmen stark zugenommen.¹¹⁰

Die Fragmentierung des Welthandels – eine schlechtere Entwicklung des internationalen Handels zwischen geopolitisch entfernten Ländern als zwischen sich geopolitisch nahestehenden Ländern – setzt mit Beginn des Ukraine-Kriegs 2022 ein.¹¹¹ Die internationalen Verflechtungen in strategischen Sektoren und bei dual use-Gütern werden verstärkt unter dem Gesichtspunkt nationaler Sicherheit bewertet und ggf. beschränkt.¹¹²

Gudmundsson, T., Ilyina, A., Kangur, A., Kunaratskul, T., Rodriguez, M. S. L., et al. (2023), Geo-economic Fragmentation and the Future of Multilateralism, IMF Staff Discussion Note SDN/ 2023/001; IMF (2023); World Economic Outlook, October 2023.

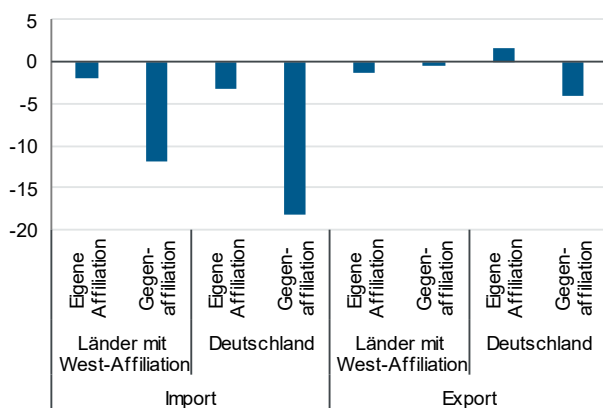
¹¹¹ Qiu, H., D. Xia und J. Yetman (2025), The role of geopolitics in international trade, BIS Working Papers No 1249; IMF (2024), World Economic Outlook, October 2024; Gita Gopinath (2024), Geopolitics and its Impact on Global Trade and the Dollar, Series on the Future of the International Monetary System (IMS), Stanford Institute for Economic Policy Research, 7. Mai 2024; Blanda-Gubbay, M. und S. Rubínová (2023), Is the global economy fragmenting?, WTO Staff Working Paper, No. ERS-2023-10, World Trade Organization (WTO), Geneva.

¹¹² Varadarajan, R. et al. (2023); The Unwinding of Global Tech Supply Chains, BCG, Zugriff: 26.05.2025.

Auch für Deutschland ist zu beobachten, dass der Import aus Ländern mit ähnlicher geopolitischer Ausrichtung seit 2022 weniger stark zurückgegangen ist als derjenige aus Ländern gegensätzlicher geopolitischer Affiliation (Grafik 10.4). Auch für den Export zeigt sich dieses Muster für Deutschland, wobei die Ausfuhr in Länder der westlichen Affiliation zugenommen hat, während die Exporte in die geopolitisch entfernteren Länder unter denen des Jahres 2022 liegen. Beim Export wird dieses Muster bei der Ländergruppe mit westlicher Affiliation durchbrochen, der relative Rückgang des Exports in die beiden Ländergruppen ist vergleichbar groß.

Grafik 10.4: Veränderung des Handelswerts nach geopolitischer Affiliation

Veränderung 2024 ggü. 2022 in Prozent



Ländereinteilung gemäß Blanga-Gubbay, M. und S. Rubínová (2023), Is the global economy fragmenting? WTO Staff Working Paper, No. ERS-2023-10, World Trade Organization (WTO), Geneva.

Quelle: UNCTAD, KfW Research.

Mit seiner Industrie- und Exportschwäche steht Deutschland zwar nicht allein da, sie ist im internationalen Vergleich jedoch recht ausgeprägt

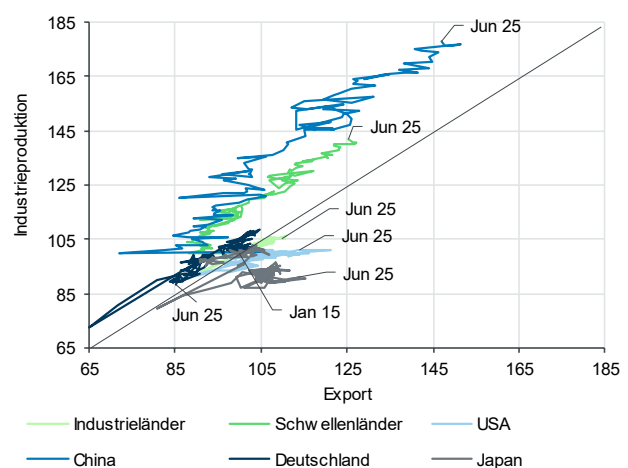
Die Industrieländer zeigen schon seit geraumer Zeit ein unterdurchschnittliches Wachstum beim internationalen Handel. Während ihr Exportvolumen im Juni 2025 nur 4 % über dem Niveau vom Dezember 2019 lag, nahm das Exportvolumen der Schwellenländer um

25 % zu.¹¹³ Auch für Deutschland lag der Volumenindex für die Ausfuhr nur rund 10 % über dem Wert vor der Corona-Krise.¹¹⁴

Die Entwicklung beim internationalen Handel korrespondiert mit der der Industrieproduktion. Auch hier ist für die Industrieländer in den letzten Jahren eine schwächere Entwicklung zu verzeichnen als für die Schwellenländer (Grafik 10.5). Für Deutschland fällt die Entwicklung nochmals schlechter aus als im Durchschnitt der Industrieländer. Preisbereinigt liegen sowohl der Export als auch die Industrieproduktion unter dem Niveau zu Beginn des Jahres 2015.¹¹⁵ Japan weist zwar ebenfalls eine geringere Industrieproduktion, jedoch ein höheres Exportvolumen auf als Anfang 2015. Insbesondere China verzeichnet für beide Größen eine stark positive Entwicklung.

Grafik 10.5: Internationaler Handel und Industrieproduktion

Indizes Januar 2015=100, preisbereinigt, Januar 2015–Juni 2025



Quellen: CPB, Eurostat, Destatis; KfW Research.

¹¹³ Berechnungen basierend auf Daten des CPB World Trade Monitor, June 2025.

¹¹⁴ Berechnungen basierend auf Daten von Destatis (Ein- u. Ausfuhr, Volumen, Indizes).

¹¹⁵ Zwar unterzeichnet die Produktion die Entwicklung der Bruttowertschöpfung. Aber auch letztere zeigt seit der Erholung nach der Corona-Krise tendenziell eine Seitwärtsbewegung. Siehe Lehmann, R. und T. Wollmershäuser (2024), Struktureller Wandel im Verarbeitenden Gewerbe: Produktion unterzeichnet Bruttowertschöpfung, ifo Schnelldienst 77 / 2, 55–60.

11. Gründe, die Anpassung der Industrie wirtschaftspolitisch zu begleiten

Autor: Dr. Dirk Schumacher, Tel. 069 7431-2931, dirk.schumacher@kfw.de

Die Größe der Herausforderungen, denen sich die deutsche Industrie gegenüber sieht, verlangt auch enorme staatliche Reformanstrengungen. In diesem Kapitel diskutieren wir, ob darüber hinaus auch direkte staatliche Interventionen notwendig sein könnten.

Deindustrialisierung als der normale Gang der Dinge?

Die deutsche Wirtschaft kennzeichnet nach wie vor ein hoher Anteil an industrieller Wertschöpfung. Im Angesicht der vielfältigen strukturellen Herausforderungen ist allerdings davon auszugehen, dass der Anteil weiter zurückgehen wird. Ein solcher Rückgang muss nicht notwendigerweise ein Alarmzeichen sein. Tatsächlich ist, wie in Kapitel 1 gezeigt, ein trendmäßiger Rückgang des Wertschöpfungsanteils des Verarbeitenden Gewerbes in jeder der großen Volkswirtschaften zu beobachten und selbst China kann sich diesem Trend nicht entziehen. Damit stellt sich die Frage, ob dieser Prozess hinzunehmen ist und letztlich eine unvermeidbare Entwicklung darstellt oder staatliche Gegenmaßnahmen, in welcher Form auch immer, ergriffen werden sollten. Diese Frage ist zweifelslos schwer zu beantworten. Aber ein wichtiger Aspekt, der bei der Suche nach einer adäquaten wirtschaftspolitischen Antwort berücksichtigt werden muss, ist die Tatsache, dass die momentane Lage der deutschen Industrie nicht nur einen „normalen“ Anpassungsprozess darstellt. Vielmehr gibt es etliche geopolitische Faktoren, die eine Abwärtsdynamik auslösen oder massiv verstärken, die möglicherweise ein neues marktbasiertes Gleichgewicht unterschließen würde und damit eine wirtschaftspolitische Begleitung bedenkenswert machen.

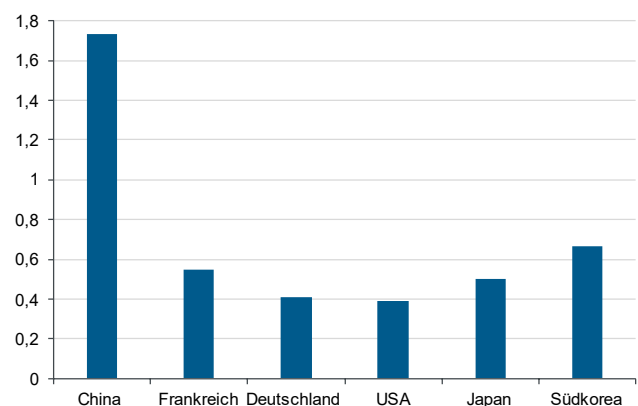
Nicht nur Marktkräfte am Werk

Der Gegenwind, dem sich die deutsche Industrie ausgesetzt sieht, reflektiert auch wirtschaftspolitische Aktivitäten in anderen Teilen der Welt. Die massive Unterstützung des chinesischen Staates für die dort ansässigen Unternehmen ist eine wohldokumentierte Tatsache (Grafik 11.1). Aber auch der Chips Act und der Inflation Reduction Act in den USA waren jeweils große staatliche Programme zur Förderung der heimischen Produktion in bestimmten Industriesektoren. Damit soll weder die Rolle heimischer Standortnachteile noch die Dynamik chinesischer oder amerikanischer Unternehmen kleingeredet werden. Dennoch ist es wichtig festzuhalten, dass die Eingriffe anderer Regierungen den

Anpassungsprozess des deutschen Industriesektors stark beeinflussen. Mit einem reinen „Laissez-faire“ würde man dann implizit den wirtschaftspolitischen Entscheidungen anderer Länder Gestaltungsmacht über die deutsche Industrie zukommen lassen. Dies ist für sich genommen noch kein schlagendes Argument, dass industriepolitische Entscheidungen anderer Länder ebenfalls industriepolitisch beantwortet werden müssen. Es ist aber unabdingbar sich zu vergegenwärtigen, wann Marktkräfte am Werk sind und wann geostrategische Entscheidungen andere Regierungen den Anpassungsdruck auslösen.

Grafik 11.1 Finanzielle Unterstützung des Industriesektors (2019)

In Relation zum BIP in Prozent



Quelle: Kiel Institut; KfW Research.

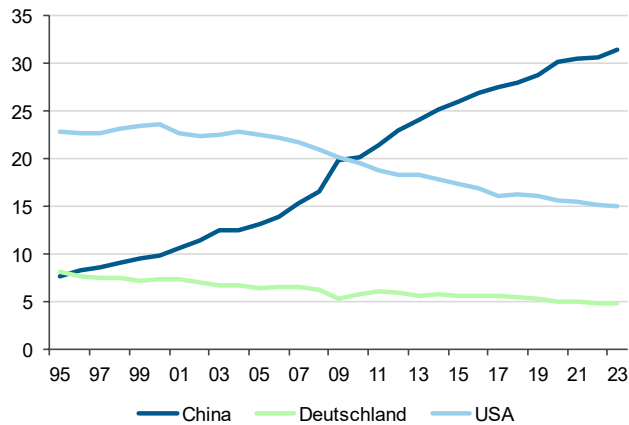
In einer Welt ohne Regeln sind industrielle Abhängigkeiten dauerhaft (sehr) teuer

Nicht zuletzt aufgrund einer sehr aktiven Industriepolitik ist es China gelungen, zur führenden Industrienation aufzusteigen (Grafik 11.2). Dieser Aufstieg, der mit einem relativen Abstieg anderer Industrieländer einherging, hat (einseitige) Abhängigkeiten geschaffen, von denen Chinas Monopol bei Seltenen Erde nur die offensichtlichste ist. Aber auch gegenüber den USA bestehen aus europäischer Sicht Abhängigkeiten im Bereich der Informationstechnologie und in der Verteidigung. Diese Abhängigkeiten haben den Spielraum Europas in den vergangenen Handelsabkommen merklich reduziert. In einer regelbasierten und kooperativen Welt wären diese Abhängigkeiten einfach Ausdruck einer effizienten Spezialisierung einzelner Länder. Diese regelbasierte und kooperative Welt ist leider

mittlerweile mehr Wunsch als Realität.¹¹⁶ In einer regellosen Welt müssen wirtschaftspolitische Entscheidungen notwendigerweise geopolitische Nebenbedingungen viel stärker berücksichtigen.

Grafik 11.2: Anteil an der globalen Wertschöpfung im Verarbeitenden Gewerbe

Auf Basis von Preisen von 2015, in Prozent



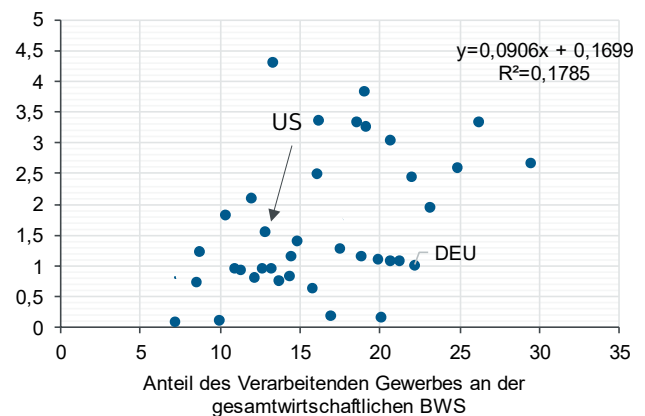
Quelle: UNCTAD; KfW Research.

Negative Rückkoppelungen können Schrumpfung industrieller Kerne verstärken

Die Größe der Herausforderungen, denen sich die deutsche Industrie gegenüber sieht, erhöht das Risiko negativer Rückkoppelungen signifikant. Ein Grund hierfür ist die Existenz von positiven Skaleneffekten. Eine Ausweitung der Produktion führt bei steigenden Skalenerträgen zu sinkenden Stückkosten. Anders formuliert: Die schiere Größe der Unternehmen und des Sektors bedingt teilweise deren Produktivität.¹¹⁷ Diese Skaleneffekte treten überdurchschnittlich häufig im Verarbeitenden Gewerbe auf.¹¹⁸ Die Tatsache, dass Länder mit einem größeren Anteil des Verarbeitenden Gewerbes im Durchschnitt auch ein stärkeres Produktivitätswachstum aufweisen, ist ein Hinweis auf positive Skaleneffekte (Grafik 11.3). Aus all dem folgt aber auch, dass ein Schrumpfen des Sektors – ausgelöst durch externen Anpassungsdruck – zu einer Reduzierung der Skaleneffekte führt. Damit sinkt allerdings auch die Produktivität, was weiteren Druck zur Anpassung bedeutet. Ein großer negativer Schock kann demnach potenziell eine negative Spirale auslösen und zum Überschießen der Anpassung des Industriesektors führen.

Grafik 11.3: Industrieanteil und Produktivitätswachstum (OECD-Länder, 2009–2019)

Wachstum des realen BIP je Arbeitsstunde (in Prozent); Anteil des Verarbeitenden Gewerbes an der gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung



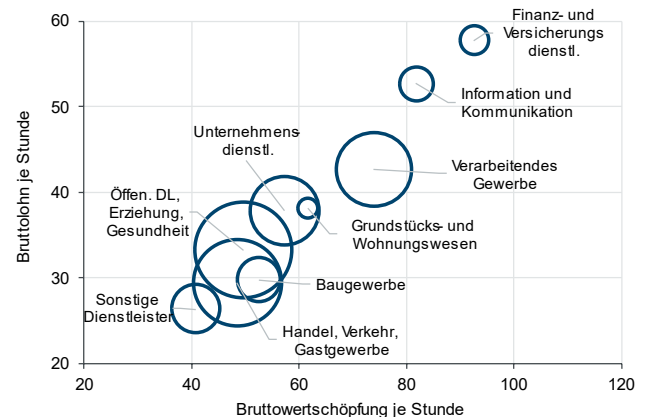
Quelle: Destatis; KfW Research.

Höhere Produktivität und Löhne in der Industrie

Eng verbunden mit dem höheren Produktivitätswachstum des Verarbeitenden Gewerbes ist die Tatsache, dass auch das Lohnniveau höher ist als im Durchschnitt der restlichen Wirtschaft (Grafik 11.4). Der Erhalt industrieller Kerne bedeutet damit auch den Erhalt von überdurchschnittlich bezahlten Arbeitsplätzen.¹¹⁹

Grafik 11.4: Löhne und Produktivität nach Wirtschaftsbereichen 2024

Bruttolohn je Stunde in EUR; Bruttowertschöpfung je Stunde in EUR



Quelle: Destatis; KfW Research.

¹¹⁶ Einen schönen Überblick, was das Vordringen von geopolitischen Überlegungen in die wirtschaftliche Sphäre bedeutet, bietet Mohr und Trebesch „Geeconomics“, Kiel Working Paper No 2279 (2025).

¹¹⁷ Für eine Darstellung der Relevanz dieser Effekt am Beispiel der Industrie für erneuerbare Energien in China siehe Hove, A. „Clean energy innovation in China: fact and fiction, and implications for the future“.

¹¹⁸ Vgl. Deutsche Bundesbank Research Brief 73. Februar 2025 „Skalenerträge von Unternehmen: Neue Evidenz basierend auf europäischen Unternehmensdaten“.

¹¹⁹ Anpassungsprozesse führen dazu, dass die Lohndifferenz zu den weniger produktiven Sektoren nicht beliebig wachsen kann. Diese Prozesse werden oft unter dem Stichwort „Baumol's cost disease“ beschrieben.

Je größer der Schock, desto schwieriger die Anpassung

Unabhängig von der Frage, welche Größe der deutsche Industriesektor unter Berücksichtigung aller geopolitischen und technologischen Gegebenheiten haben sollte, muss auch die Frage der sozio-ökonomischen Kosten des Anpassungsprozesses hin zu diesem neuen Gleichgewicht berücksichtigt werden. Grundsätzlich ist es wünschenswert, wenn der institutionelle Rahmen einer Volkswirtschaft ausreichend Flexibilität erlaubt, um strukturelle Anpassungen – die Reallokation von Arbeit und Kapital – zu meistern. Wirtschafts-

politik sollte darauf hinarbeiten, dass diese Flexibilität gegeben ist. Es ist aber auch eine wirtschaftspolitische Tatsache, dass es Grenzen der Flexibilität gibt. Große Schocks können die sozio-ökonomische Belastbarkeit von Ländern überfordern. Der erste China Schock Anfang der 2000er-Jahre ist hierfür ein prominentes Beispiel.¹²⁰ Es erscheint deshalb ein legitimes Ziel von Wirtschaftspolitik einem Sektor eine Atempause zu verschaffen, wenn absehbar ist, dass der unmittelbare Anpassungsdruck tiefe sozio-ökonomische Bremsspuren hinterlässt.

¹²⁰ Siehe etwa Autor, Don und Hanson „The China Syndrome: Local Labor Market Effects of Import Competition in the United States“, American

Economic Review Vol. 103 (2013).

12. Schrumpfung des Industriesektors: Folgen für den Arbeitsmarkt

Autor: Martin Müller, Tel. 069 7431-3944, martin.mueller@kfw.de

Der Arbeitsmarkt ist ein zentraler Transformationskanal über den die strukturellen Veränderungen der deutschen Industrie in den Rest der Wirtschaft und den politischen Raum ausstrahlen. Wir analysieren in diesem Kapitel deshalb die Folgen für den Arbeitsmarkt, die sich aus einem deutlichen Schrumpfen der Industriebeschäftigung ergeben würden. Diese sind potenziell gravierend.

Deindustrialisierung erhöht die Arbeitslosigkeit und senkt die Einkommenschancen, setzt aber auch Ressourcen frei

Eine mögliche Deindustrialisierung würde eine Kaskade negativer Folgen für den Arbeitsmarkt nach sich ziehen: Die Arbeitslosigkeit steigt, und die Verdienstmöglichkeiten betroffener Erwerbstätiger verschlechtern sich. Dienstleistungs- und Handwerksbetriebe, die Vorleistungen erbringen, machen weniger Umsatz und bauen ebenfalls Arbeitsplätze ab. Der Abbau trifft Regionen besonders, in denen niedergehende Industriebetriebe als Arbeitgebende von großer Bedeutung sind.

Seit dem Jahr 2019 ist die Zahl der Erwerbstätigen im Verarbeitenden Gewerbe wieder gesunken. Die möglichen Arbeitsmarktwirkungen einer Fortsetzung des Arbeitsplatzabbaus werden hier aus folgenden Perspektiven erörtert:

1. Bedeutung des Verarbeitenden Gewerbes für die Beschäftigung und das Einkommensniveau
2. Beschäftigungswirkungen von Deindustrialisierung in der Vergangenheit.
3. Vergleich mit der Entwicklung in anderen Ländern.
4. Arbeitsmarktwirkungen von Deindustrialisierung in deutschen Industrieregionen.

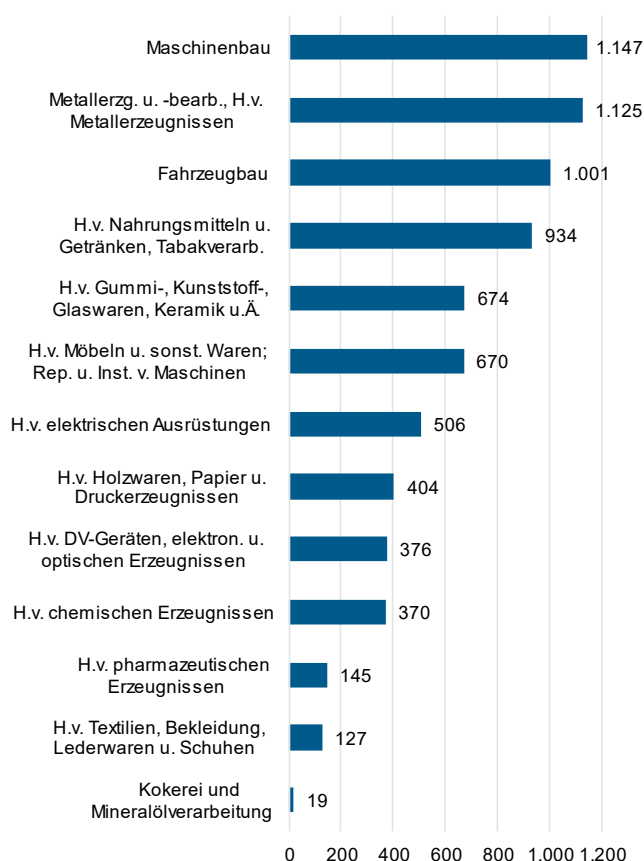
Die Industrie hat große Bedeutung für die Entwicklung von Beschäftigung und Einkommen

Im Verarbeitenden Gewerbe arbeiten derzeit 7,4 Mio. Erwerbstätige, nahezu die Hälfte davon im Fahrzeugbau, in der Metallindustrie und im Maschinenbau (Grafik 12.1). Das Verarbeitende Gewerbe bezieht Vorleistungen aus dem Dienstleistungsbereich, die etwa ein

Zehntel der gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung ausmachen.¹²¹

Grafik 12.1: So verteilen sich die 7,4 Mio. Erwerbstätigen im Verarbeitenden Gewerbe

Zahl der Erwerbstätigen in 1.000 nach Industriezweigen im Jahr 2022 (Wirtschaftsabschnitte gemäß WZ 2008).



Quelle: Statistisches Bundesamt.

Die Industrie trägt maßgeblich dazu bei, dass Deutschland zu den Hochlohnländern zählt. Im Jahr 2024 betrug der Bruttojahresverdienst im Verarbeitenden Gewerbe im Durchschnitt 66.200 EUR, im Dienstleistungsbereich 61.900 EUR, im Baugewerbe 52.100 EUR (Grafik 12.2). Unter den Hochlohnbranchen ragen exportstarke Wirtschaftszweige wie der Kraftfahrzeugbau, die Pharmazeutische Industrie und die Chemische Industrie heraus.

Je höher die Arbeitsproduktivität in einem Industriezweig, umso höher die Bezahlung (Grafik 12.3). Dieser

¹²¹ Vgl. Hüther, M. (2023): Deindustrialisierung: Schreckgespenst oder notwendiger Schritt im Strukturwandel der deutschen Wirtschaft? ifo Schnelldienst 3/2023, S. 3.

Zusammenhang gilt mit wenigen Ausnahmen. Der Korrelationskoeffizient zwischen der Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen und den Bruttojahresverdiensten in den unterschiedlichen Industriezweigen liegt bei 0,88.¹²²

Dieser Befund ist wenig überraschend. Denn je höher die Arbeitsproduktivität in einem Unternehmen ist, umso höhere Löhne und Gehälter kann es zahlen. Und im Wettbewerb um knappe Arbeitskräfte werden hochproduktive Unternehmen diesen Vorteil nutzen, ebenso im Bemühen um eine faire Entlohnung.

Grafik 12.2: Die Industrie zahlt überdurchschnittliche Löhne und Gehälter im Jahr 2024

Bruttojahresverdienste inkl. Sonderzahlungen in EUR.



Quelle: Statistisches Bundesamt.

¹²² Der Wirtschaftszweig Kokerei und Mineralölverarbeitung wurde dabei nicht berücksichtigt. Er stellt mit seiner außergewöhnlich hohen Differenz zwischen

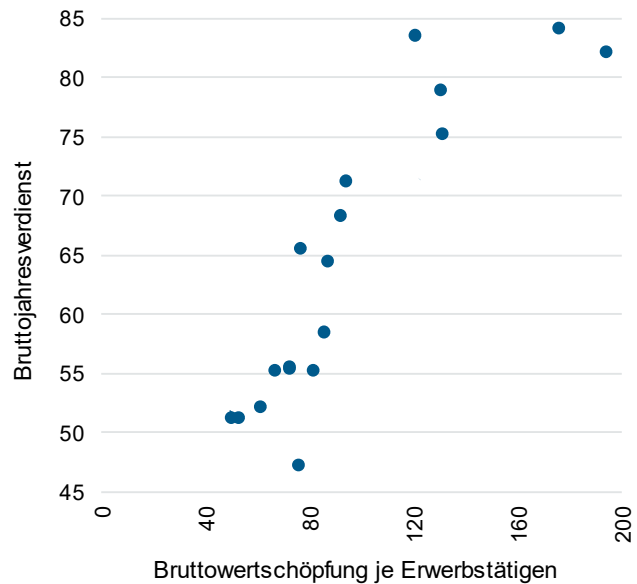
Auf Wirtschaftskrisen folgten Phasen des Arbeitsplatzabbaus in der Industrie

Seit 1991 hat sich die Zahl der Erwerbstätigen im Verarbeitenden Gewerbe um 2,6 Mio. verringert. Im Dienstleistungssektor stieg sie dagegen um 10,5 Mio. Der Dienstleistungsbereich war damit stabiler Treiber des gesamtwirtschaftlichen Beschäftigungsanstiegs (Grafik 12.4). Die Bedeutung der Industrie für den Arbeitsmarkt hat bereits seit den 1970er-Jahren stark abgenommen. Im Jahr 1970 arbeiteten in der alten Bundesrepublik noch 36 % der Erwerbstätigen im Verarbeitenden Gewerbe, heute sind es deutschlandweit 16 %.

Der Arbeitsplatzabbau in der Industrie vollzog sich nicht in einem schleichenden Abwärtstrend. Vielmehr gab es drei wirtschaftliche Schocks, in deren Folge die Industriebeschäftigung derart tief einbrach, dass das Vorkrisenniveau nicht wieder erreicht wurde. Die Schocks müssen nicht in jedem Fall kausale Ursache des Beschäftigungsabbaus gewesen sein, aber sie gingen ihnen zeitlich voraus, und im Aufschwung stieg auch die Industriebeschäftigung wieder. Vor allem die Ölkrisen in den 1970er- und 80er-Jahren und die Wiedervereinigung haben strukturelle Anpassungen großen Ausmaßes nach sich gezogen.

Grafik 12.3: Je höher die Produktivität eines Industriezweigs, umso besser die Bezahlung

Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen im Jahr 2022 und Bruttojahresverdienste inkl. Sonderzahlungen in 1.000 EUR für die Industriezweige in Grafik 2 ohne Kokerei und Mineralölverarbeitung im Jahr 2024.

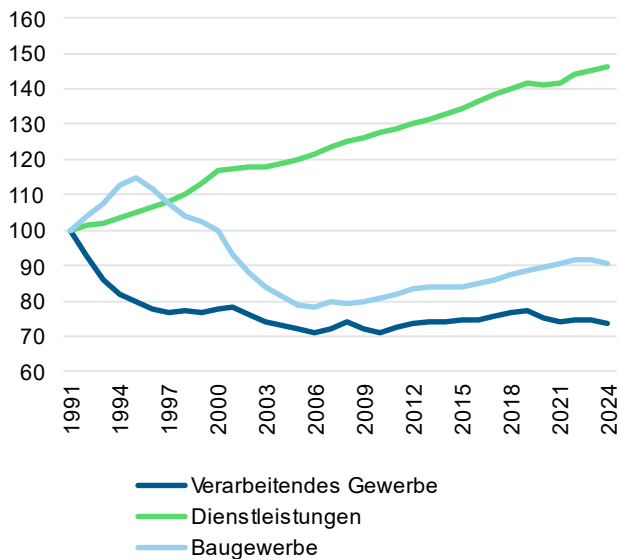


Quelle: Statistisches Bundesamt.

Wertschöpfung je Erwerbstätigen und Bruttojahresverdienst einen Ausreißer dar. Der Korrelationskoeffizient sinkt auf 0,74, wenn man ihn berücksichtigt.

Grafik 12.4: Die Zahl der Erwerbstätigen im Dienstleistungsbereich folgte einem robusten Aufwärtstrend

Entwicklung der Zahl der Erwerbstätigen in Deutschland, Index, 1991=100.

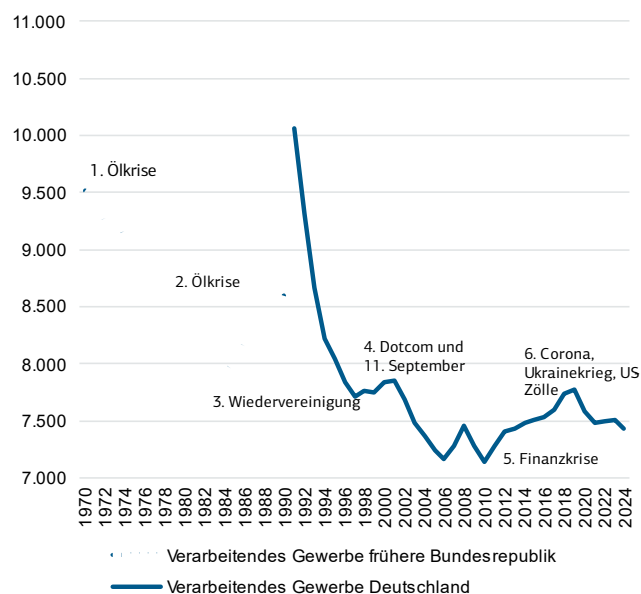


Quelle: Statistisches Bundesamt.

Der erste Schock war die Ölkrise Anfang der 70er-Jahre, die Erdöl stark verknappte und verteuerte und Preise und Löhne zweistellig in die Höhe trieb. Infolge dieser Kostenschocks wurden in der Industrie mehr als eine Mio. Arbeitsplätze abgebaut (Grafik 12.5).

Grafik 12.5: Nach jeder Rezession ging die Zahl der Erwerbstätigen in der Industrie zurück

Zahl der Erwerbstätigen im Verarbeitenden Gewerbe in 1.000.



Quelle: Statistisches Bundesamt.

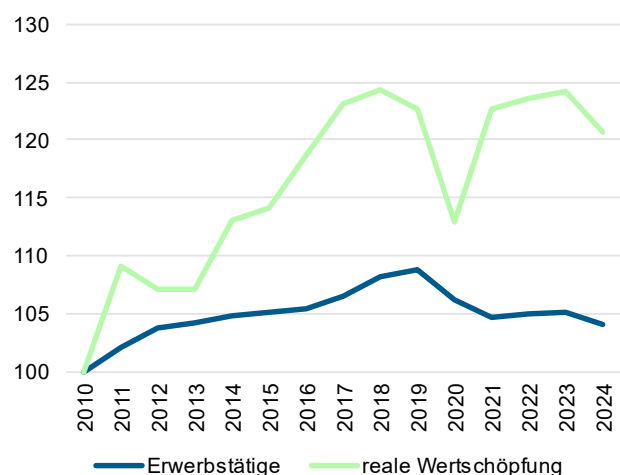
¹²³ Vgl. Köhler-Geib, F. und M. Müller (2020): Für krisenfestes Wachstum und bessere globale Zusammenarbeit, Fokus Volkswirtschaft Nr. 302, KfW Research.

Noch einschneidender wirkte sich die deutsche Wiedervereinigung aus. Nicht nur Industriebetriebe der DDR mussten mangels Wettbewerbsfähigkeit aufgeben. Auch die westdeutsche Industrie baute mehr als eine Mio. Arbeitsplätze ab. Ende der 1990er-Jahre war die Zahl der Erwerbstätigen im Verarbeitenden Gewerbe im vereinten Deutschland niedriger als 1990 in der alten Bundesrepublik. Die Annahme liegt nahe, dass die starke Belastung der Wirtschaft durch die Finanzierung der Sozialtransfers und staatlichen Aufbauhilfen für die ehemalige DDR eine Ursache dafür war. Diese machten allein in den Jahren 1991 bis 1993 rund 11 bis 14 % des deutschen Bruttoinlandsprodukts aus.¹²³

Der dritte Schock, mit der die Deindustrialisierung weiter voranschritt, war die Rezession infolge des Platzens der Dotcom-Blase und des Terroranschlags am 11. September 2001.

Gegenüber anderen Rezessionen erwies sich die Industrie resilienter, und es gab auch Phasen der Reindustrialisierung. Von 2010 bis 2019 stieg die Zahl der Erwerbstätigen im Verarbeitenden Gewerbe um rund 630.000 bzw. 9 %, die reale Wertschöpfung um 23 %, und seit dem Jahr 2010 hat sich die Zahl der Erwerbstätigen in den meisten Industriezweigen erhöht (Grafiken 12.6 und 12.7).

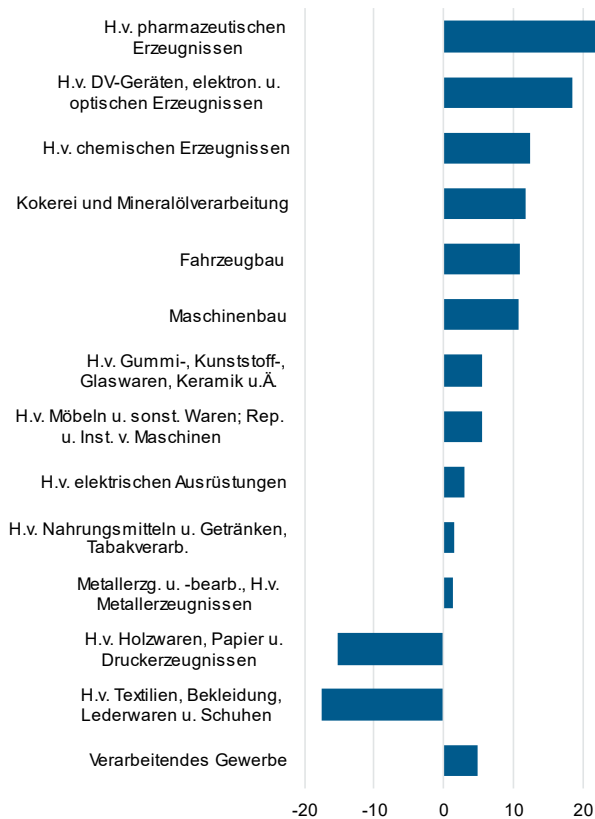
Grafik 12.6: Erwerbstätigkeit und Wertschöpfung im Verarbeitenden Gewerbe sind höher als 2010 Deutschland, Indizes, 2010=100



Quelle: Statistisches Bundesamt.

Grafik 12.7: Die meisten Industriezweige haben seit 2010 Arbeitsplätze aufgebaut

Veränderung der Zahl der Erwerbstätigen im Verarbeitenden Gewerbe von 2010 bis 2022 in Prozent.



Quelle: Statistisches Bundesamt, KfW Research.

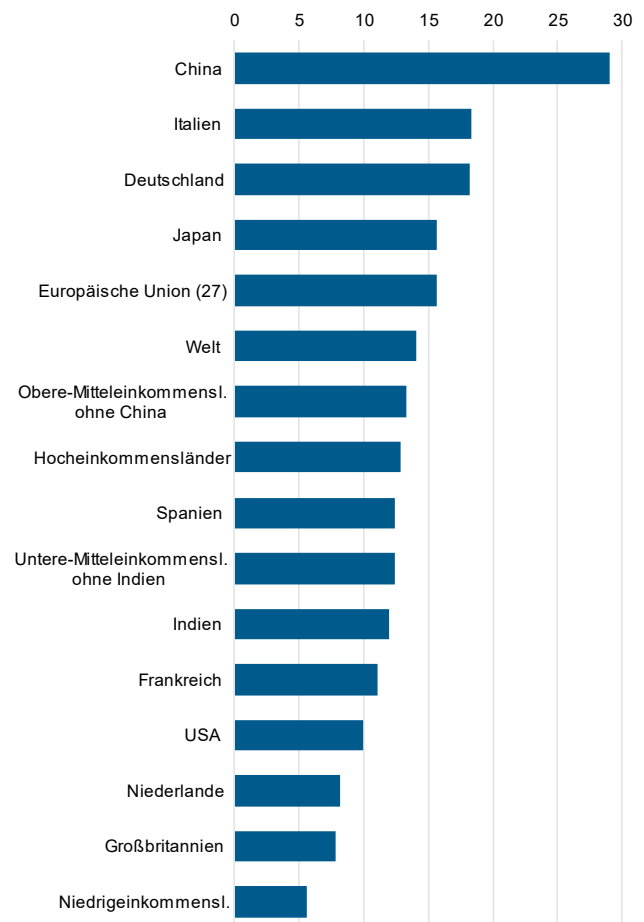
Die nach Industriezweigen differenzierte Betrachtung zeigt, dass Deindustrialisierung auch kein industrieweites Phänomen sein muss. Vielmehr vollziehen sich Wachstum und Schrumpfung nebeneinander. So erhöhte sich die Zahl der Erwerbstätigen in der Pharmazeutischen Industrie seit 2010 um mehr als 20 %, bei den Herstellern von Textilien, Bekleidung und Lederwaren verringert sie sich dagegen um fast 20 %.

Im Vergleich zu anderen Ländern ist Deutschland am Arbeitsmarkt immer noch hochindustrialisiert

Weltweit lag der Anteil des Verarbeitenden Gewerbes an allen Erwerbstätigen im Jahr 2023 nach der Abgrenzung der International Labour Organization (ILO) bei 14,1 % und in der Europäischen Union bei 15,6 % (Grafik 12.8). Mit 18,2 % hebt sich Deutschland immer noch davon ab, mehr noch gegenüber den 10 % der USA. China sticht mit einem Industrieanteil an den Erwerbstätigen von 29,1 % hervor. Das ist die Folge der mit hohem Mitteleinsatz staatlich vorangetriebenen Industrialisierung. Seit dem Jahr 2000 erhöhte sich der Industrieanteil an den Erwerbstätigen in China um rund 16 Prozentpunkte (Grafik 12.9).

Grafik 12.8: Im weltweiten Vergleich ist Deutschland am Arbeitsmarkt immer noch hochindustrialisiert

Anteil der Erwerbstätigen in der Industrie (gemäß Abgrenzung ILO) im Jahr 2022 an allen Erwerbstätigen.



Quelle: Weltbank, KfW Research.

Deindustrialisierung hat für die Arbeitsmärkte in stark betroffenen Regionen gravierende und nachhaltige Konsequenzen

Hohe Beschäftigungsverluste in der Industrie haben in diversen Regionen zu langwierigen wirtschaftlichen Strukturproblemen und hoher Arbeitslosigkeit geführt:

- Aufgrund der Stilllegung des Steinkohlebergbaus und des Arbeitsplatzabbaus in der Stahlindustrie weisen Städte des Ruhrgebiets noch heute Arbeitslosenquoten von mehr als 10 % auf. Die bundesweit höchste Arbeitslosenquote hatte im Jahr 2024 Gelsenkirchen mit 14,8 %, in Duisburg und Hagen lag sie bei 12 % und mehr. Nach dem zweiten Weltkrieg galt die Montanindustrie im Ruhrgebiet als Schwungrad des Wiederaufbaus. In den 1960er und 70er-Jahren setzte der Niedergang ein. Ursächlich waren die hohen Kosten der

deutschen Steinkohleförderung und Überkapazitäten auf dem Weltmarkt für Stahl.¹²⁴

- Die zweithöchste Arbeitslosenquote wies mit 14,5 % Bremerhaven auf. Ursächlich für die wirtschaftlichen Strukturprobleme waren Schrumpfungprozesse im örtlichen Schiffbau und in der Fischereiwirtschaft, auch der Abzug von rund 4.000 US-Soldaten.¹²⁵
- In Pirmasens hatte die Schuhproduktion große Bedeutung, bis sie weitgehend ins Ausland verlagert wurde. Negative Folgen für den Arbeitsmarkt hatte der hohe Anteil unqualifizierter Arbeiterinnen in der Schuhindustrie. Für Neuansiedlungen innovationsorientierter Unternehmen erweist sich der geringe Anteil höherqualifizierter Arbeitskräfte als Hemmnis.¹²⁶ Im vergangenen Jahr lag die Arbeitslosenquote bei 12 %.

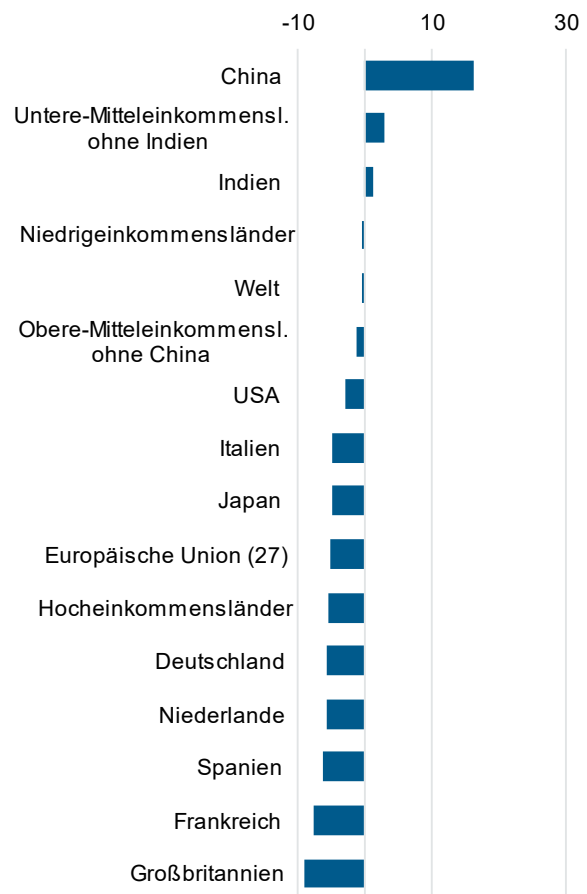
In den ostdeutschen Bundesländern hatten Wirtschaftshilfen und regionale Strukturpolitik allerdings durchaus großen Erfolg, trotz der besonders schwierigen Ausgangslage. Denn nach dem endgültigen Scheitern des sozialistischen Experiments in der DDR galt es nicht nur, einen großen Teil der Wirtschaft zu transformieren, sondern auch den Gebäudebestand und die Infrastruktur umfassend zu modernisieren und neue staatliche und wirtschaftliche Institutionen zu etablieren. Dafür mussten sich die Menschen weitgehend neu orientieren. Die Zahl der Erwerbstätigen im Verarbeitenden Gewerbe halbierte sich von 2 Mio. im Jahr 1991 auf 1 Mio. im Jahr 1999.¹²⁷ Die Arbeitslosenquote stieg bis zum Jahr 2005 auf das Rekordniveau von 18,9 % und war damit fast doppelt so hoch wie in Westdeutschland.

Seitdem hat sich die Arbeitsmarktlage jedoch wesentlich verbessert. Im Jahr 2024 lag die Arbeitslosenquote in den ostdeutschen Bundesländern noch bei 7,5 %, damit wurde der Abstand zu den westdeutschen Bundesländern (5,7 %) weitgehend abgebaut. Hierzu trug auch bei, dass Beschäftigte hohe regionale Mobilität aufwiesen, sei es durch Pendeln, sei es durch Umzüge in andere Regionen. Die Ost-/West-Relation der verfügbaren Einkommen stieg von rund 60 % im Jahr 1991 auf 90 % im Jahr 2023. Die gleiche Relation ergibt sich für die Bruttolöhne und Gehälter je Beschäftigten. Da die ostdeutschen Bundesländer relativ ländlich strukturiert sind, dürfte ein geringer Abstand zum

Bundesdurchschnitt bleiben. Ein maßgeblicher Baustein zu diesem Erfolg war die hohe berufliche und regionale Mobilität und Anpassungsbereitschaft der ostdeutschen Erwerbstätigen.

Grafik 12.9: In den OECD-Ländern hat die Industrie für die Erwerbstätigkeit an Bedeutung verloren, in China und Indien erheblich gewonnen

Veränderung des Anteils der Erwerbstätigen in der Industrie (nach Abgrenzung ILO) an allen Erwerbstätigen von 2000 bis 2022 in Prozent.



Quelle: Weltbank, KfW Research.

Trotz aller Erfolge gibt es auch in Ostdeutschland noch erhebliche wirtschaftliche Strukturprobleme. Dazu zählen ein geringer Besatz mit großen Industriebetrieben und besonders ausgeprägter Fachkräftemangel.¹²⁸

Fazit: Die Arbeitsmarktwirkungen von Deindustrialisierung sind in Grenzen gestaltbar

Wie aufgezeigt war die industrielle Entwicklung in Deutschland seit den 1970er-Jahren keineswegs nur

¹²⁴ Regionalverband Ruhr (2010): Die Stahlkrise der 1970er-Jahre, http://www.ruhrgebiet-regionalkunde.de/html/aufstieg_und_rueckzug_der_montanindustrie/krise_des_montansektors/stahl-krise.php%3Fp=3.2.html, Dahlbeck, E. et al. (2021): Analyse des historischen Strukturwandels im Ruhrgebiet, Umweltbundesamt (Hrsg.) Climate Change 29/2021.

¹²⁵ Umweltbundesamt (Hrsg., 2023): Nachhaltige Kommunalentwicklung im Strukturwandel, Texte 106/2023.

¹²⁶ Vgl. Beisswenger, S. und S. Weck (2010): Pirmasens, Fallstudie des Instituts für Landes- und Stadtentwicklungsforschung.

¹²⁷ Für die Flächenländer und Berlin.¹²⁸ Ragnitz, J. (2024): Der Produktivitätsrückstand Ostdeutschlands: Eine unendliche Geschichte, in ifo Dresden berichtet 1/2024.

¹²⁸ Ragnitz, J. (2024): Der Produktivitätsrückstand Ostdeutschlands: Eine unendliche Geschichte, in ifo Dresden berichtet 1/2024.

von Deindustrialisierung geprägt. Es gab längere Phasen der Reindustrialisierung, und nach Industriezweigen und Regionen differenziert finden Wachstum und Schrumpfung permanent nebeneinander statt.

Seit dem Jahr 2020 geht die Zahl der Erwerbstätigen im Verarbeitenden Gewerbe wieder zurück. Der Beschäftigungsabbau fiel im Vergleich zu früheren Wirtschaftskrisen bisher gering aus. Allerdings sind weite Teile der Industrie – wie in anderen Kapiteln dargestellt – einem enormen Anpassungsdruck ausgesetzt. Ein weiterer Arbeitsplatzabbau in besonders betroffenen Industriezweigen ist wahrscheinlich, auch wenn durch den erwarteten wirtschaftlichen Aufschwung in Deutschland die Zahl der Erwerbstätigen im Verarbeitenden Gewerbe insgesamt wieder steigen kann. Die Wirkungen des industriellen Strukturwandels auf den Arbeitsmarkt sind keinesfalls nur wettergleiches Schicksal. Sie hängen maßgeblich davon ab, wie Unternehmen, Industriebeschäftigte und staatliche Akteure den Wandel gestalten.

Wenn Regionen nach dem Niedergang prägender Industrien wirtschaftlich zurückbleiben, liegt dies nicht an der Globalisierung, sondern gerade daran, dass es in diesen Regionen ein Defizit an global erfolgreichen Unternehmen gibt. Deutschlands hoher Wohlstand ist nur durch globalen Austausch, globale Kooperation und globalen Wettbewerb möglich, und dieser Wohlstand kommt in vielfältiger Weise auch Industriebeschäftigten zugute, die sich nach einem Arbeitsplatzverlust umorientieren müssen. Protektionismus bedeutet letztlich, dass der Staat den Wettbewerb einschränkt, rückständige Altindustrien erhält und Unternehmen vor erfolgreicheren Konkurrenten schützt, was den Anpassungsdruck verringert und so auf Dauer Innovationen und

Verbesserungen des materiellen Wohlstands verhindert.

Sofern Beschäftigte entlassen werden, stehen die Chancen aufgrund des Fachkräftemangels gut, dass sie woanders einen Arbeitsplatz finden. Wie gut dies gelingt, liegt auch in der eigenen Verantwortung. Es zahlt sich aus, bei Entlassungen Eigeninitiative zu zeigen, eine verwertbare Ausbildung zu haben, beruflich und regional flexibel und zur Fortbildung und Umschulung bereit zu sein. Staat und Wirtschaft sollten dies über Vermittlung, finanzielle Hilfen und Anreize unterstützen. Die Subventionierung von Arbeitsplätzen in Betrieben, die im Wettbewerb nicht bestehen können, ist in der Regel die gesamtwirtschaftlich ungünstigere Alternative. Denn sie ist teuer und bindet knappe Arbeitskräfte, die anderswo freie Stellen besetzen oder unternehmerisch aktiv werden könnten.

Da die Industrie sehr exportorientiert ist, ist es auch mit Blick auf die Arbeitsplätze gute Industriepolitik, sich einerseits für Freihandel nach fairen Regeln einzusetzen, andererseits auf protektionistische Maßnahmen angemessen zu reagieren. In Schlüsselindustrien sind einseitige Abhängigkeiten zu vermeiden.

Zugleich stärkt es die Industrie, wenn sich alle Akteure dafür einsetzen, Hemmnisse für Wachstum und Wettbewerbsfähigkeit einzudämmen. Dazu zählen Fachkräfteknappheit, Rohstoffengpässe, gestörte Lieferketten, übermäßige Bürokratie und andere vermeidbare Belastungen. Soweit dies gelingt, lassen sich Arbeitsplatzverluste durch den Strukturwandel auf ein Mindestmaß reduzieren und anderswo neue hochbezahlte Arbeitsplätze in der Industrie und in Dienstleistungsbetrieben schaffen.

13. Wie entwickeln sich die Energiepreise weiter?

Autoren: Anke Brüggemann, Tel. 069 7431-1736, anke.brueggemann@kfw.de
Dr. Johannes Rode, Tel. 069 7431-40496, johannes.rode@kfw.de

Wie in Kapitel 3 dargestellt, hat der Energiepreisschock die deutsche Industrie hart getroffen. In diesem Kapitel analysieren wir nun den mittelfristigen Ausblick für die Energiepreise in Deutschland.

Unsere empirische Analyse zeigt, dass der Ausbau der erneuerbaren Energien mittelfristig zu einem Rückgang des Börsenstrompreises führen wird. Das wird Großabnehmern zugutekommen, insbesondere jenen, die von Vergünstigungen bei Netzentgelten, staatlichen Abgaben und Umlagen profitieren. Allerdings wird der Ausbau der Stromnetze und von Speicherkapazität wieder kostentreibend wirken. Langfristig sind die Unsicherheiten hinsichtlich des technologischen Fortschritts und der politischen Rahmenbedingungen sehr groß. Dennoch scheint es wahrscheinlich, dass die Energiepreise für die Industrie in Deutschland auch in der langen Frist weiterhin über dem Niveau anderer Länder liegen werden und damit einen dauerhaften Wettbewerbsnachteil bedeuten. Dies gilt insbesondere im Vergleich mit Regionen mit sehr guten Standortbedingungen für die Erzeugung von Strom aus Wind und Sonne.

Gas bleibt teuer

In der Industrie werden etwa zwei Drittel des Endenergieverbrauchs für Prozesswärme benötigt.¹²⁹ Prozesswärme kommt in sehr verschiedenen industriellen Produktionsprozessen zur Anwendung, sei es zur Dampferzeugung oder für den Betrieb von Schmelzöfen und Trocknungsanlagen. Davon werden seit vielen Jahren konstant über 40 % durch die Verbrennung von Erdgas gedeckt.¹³⁰ Darüber hinaus wird Erdgas vor allem in der chemischen Industrie in nicht-energetischer Form als Feedstock eingesetzt. Deshalb spielt der Gaspreis insbesondere für die Wettbewerbsfähigkeit der energieintensiven Industrie eine entscheidende Rolle.

Der Gaspreis war im ersten Halbjahr 2025 nach wie vor in etwa doppelt so hoch wie im Durchschnitt der Jahre 2010 bis 2019. Im Vergleich zu den USA ist er in Deutschland aktuell etwa 3,5-fach höher (Siehe Kapitel 3 Grafik 3.1). Die Internationale Energieagentur

erwartet in ihren Klimaszenarien, dass der Gaspreis in Europa auch in den Jahren 2030 und 2050 deutlich über dem Niveau der Vereinigten Staaten, aber unter jenem in China und Japan liegen wird.¹³¹ In Deutschland erscheinen deshalb auch in Zukunft im Vergleich zu den USA wettbewerbsfähige Gaspreise unwahrscheinlich. Die geplante Abschaffung der Gasspeicherumlage zum 1. Januar 2026 durch Erstattung aus Bundesmitteln wird nur in geringem Maß zu einer Entlastung der industriellen Gaskunden beitragen. Denn aktuell beträgt die Gasspeicherumlage rund 3 EUR pro MWh. Das entspricht in etwa 10 % des Gaspreises (Stand: 25. August 2025).

Auch Erdöl ist mit einem Anteil von 16 % ein viel verwendeter Energieträger in der Industrie.¹³² Regionale Preisunterschiede sind bei Erdöl im Vergleich zu Gas geringer und wirken sich damit weniger auf die lokale Wettbewerbsfähigkeit aus. Absehbar steigende CO₂-Preise im EU-Emissionshandel (EU-ETS 1) und im nationalen Brennstoffemissionshandel, der ab 2027 in den europäischen Emissionshandel für Brennstoffe (EU-ETS 2) überführt wird, werden den Einsatz fossiler Brennstoffe in der Zukunft weiter verteuern. Damit Emissionen nicht in Länder mit niedrigeren Emissionspreisen abwandern (Carbon Leakage), wird der CO₂-Grenzausgleichsmechanismus (CBAM) der EU umso wichtiger. Dieser soll ab dem Jahr 2026 sicherstellen, dass für Importe energieintensiver Güter in die EU die gleichen Emissionspreise anfallen wie für Güter, die innerhalb der EU hergestellt werden. Ob der Grenzausgleichsmechanismus ausreicht, um Wettbewerbsgleichheit herzustellen, bleibt abzuwarten.

Elektrifizierung als Alternative

Mit einem Anteil von 21 % war Strom nach Erdgas (28 %) zuletzt der am zweitmeisten verwendete Energieträger in der Industrie. Perspektivisch dürfte Strom für die Industrie weiter an Bedeutung gewinnen. Die Elektrifizierung industrieller Prozesswärme kann zum einen die hohe Importabhängigkeit von fossilen Brennstoffen und die damit einhergehenden geopolitischen Risiken verringern.¹³³ Zum anderen ist sie bei

¹²⁹ Vgl. Umweltbundesamt (2025) Endenergieverbrauch nach Energieträgern und Sektoren, zuletzt besucht am 21.07.2025.

¹³⁰ Vgl. AG Energiebilanzen (2025) Anwendungsbilanzen zur Energiebilanz in Deutschland – Endenergieverbrauch nach Energieträgern und Anwendungszwecken, Seite 32, zuletzt besucht am 21.07.2025.

¹³¹ Vgl. IEA (2023) World Energy Outlook 2023, Tabelle 2.2, zuletzt besucht am 21.07.2025.

¹³² Vgl. Statistisches Bundesamt (2024) Energieverbrauch der Industrie 2023

um 7,8 % geringer als im Vorjahr – Statistisches Bundesamt, zuletzt besucht am 21.07.2025.

¹³³ Vgl. Rode, J. (2025) Jedes Jahr importiert Deutschland fossile Brennstoffe im Wert von 81 Mrd. EUR, Volkswirtschaft Kompakt Nr. 251, KfW Research.

steigenden Anteilen von erneuerbaren Energien im Strom-Mix ein wichtiger Hebel für die Erreichung der Klimaschutzziele im Industriesektor.

Börsenstrompreise weiter über Vorkrisenniveau – Vergünstigungen für Großabnehmer kompensieren partiell

Ob die Elektrifizierung wirtschaftlich vorteilhaft ist, hängt maßgeblich von den aktuellen Strompreisen und deren zukünftiger Entwicklung ab. Dabei variiert der Endkundenstrompreis für industrielle Stromabnehmer je nach Höhe der Stromabnahmemenge deutlich. Die Endkundenstrompreise setzen sich aus Beschaffungskosten, Netzentgelten und staatlichen Abgaben sowie Umlagen zusammen. Energieintensive Großabnehmer profitierten bereits vor der Energiepreiskrise im Jahr 2022 von umfangreichen Vergünstigungen bei Netzentgelten, staatlichen Abgaben und Umlagen. Die Abschaffung der EEG-Umlage im Jahr 2022, die zuletzt 3,7 Ct. je kWh betrug, hat daher im Gegensatz zu kleineren Stromabnehmern nur zu geringen zusätzlichen Entlastungen bei den großen Stromabnehmern geführt. Dies bedeutet, dass sich bei diesen der gestiegene Börsenstrompreis deutlich stärker im Endkundenstrompreis niedergeschlagen hat.

Grafik 13.1 zeigt beispielhaft Strompreisindizes für industrielle Verbraucher mit und ohne Vergünstigungen. Demnach sind die Strompreise für industrielle Verbraucher, die nicht von umfangreichen Vergünstigungen profitieren können, Mitte des Jahres 2025 in etwa auf Vorkrisenniveau. Für große Stromverbraucher, die sämtliche Vergünstigungen in Anspruch nehmen können, liegen die Strompreise – angesichts der gestiegenen Börsenstrompreise – weiterhin deutlich über dem Niveau vor der Energiepreiskrise, wie die blaue Linie in Grafik 13.1 verdeutlicht.

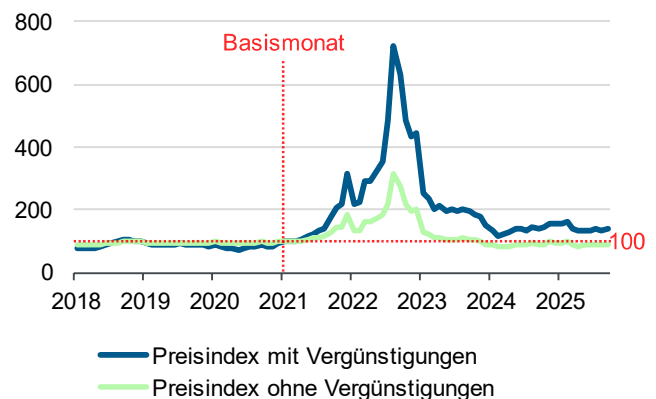
Ausblick: sinkende Börsenstrompreise durch Ausbau erneuerbarer Energien bei steigenden Netzentgelten

Der Ausbau der erneuerbaren Energien wirkt auf die Börsenstrompreise preisdämpfend. Das zeigt unsere empirische Analyse in Box 13.1, in der Börsenstrompreise sowohl für das Jahr 2024 als auch für den Zeitraum von 2021 bis 2024 untersucht werden. Dieses Ergebnis deckt sich mit weiteren einschlägigen Analysen.¹³⁴ Der markträumende Börsenstrompreis bestimmt sich nach den Grenzkosten des teuersten Kraftwerks, das noch benötigt wird, um die Stromnachfrage zu decken (Merit-Order-Effekt). Dies sind aktuell häufig Erdgaskraftwerke, deren variable Kosten sich durch gestiegene Brennstoffkosten und CO₂-Preise erhöht

haben. Ein Ausbau erneuerbarer Energien mit variablen Kosten nahe bei null sorgt dafür, dass diese teuren Kraftwerke immer öfter aus dem Markt gedrängt werden. Folglich ist mit dem weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien – wie er in Deutschland geplant ist – eine Reduktion der durchschnittlichen Börsenstrompreise zu erwarten. Besonders die energieintensive Industrie würde von einem hohen Tempo beim Ausbau der erneuerbaren Energien profitieren, da deren Strompreis sehr stark vom Börsenstrompreis bestimmt wird.¹³⁵

Grafik 13.1: Industriestrompreisindex im Zeitverlauf

Basismonat Januar 2021.



Quelle: Bundesnetzagentur – Smard.de.

Zu beachten ist allerdings, dass die Stromproduktion durch erneuerbare Energien zeitlich fluktuiert und auch regional variiert. Gleichzeitig wird auf dem Weg zu einem klimaneutralen Energiesystem die Stromnachfrage etwa durch Elektromobilität und die Elektrifizierung der Wärmebereitstellung deutlich steigen. Beides erfordert erhebliche Investitionen in den Ausbau der Stromnetzinfrastruktur. Der preisdämpfende Effekt des Ausbaus erneuerbarer Energien auf den Börsenstrompreis würde damit mindestens teilweise durch steigende Netzentgelte und sonstige Umlagen zur Integration der erneuerbaren Energien kompensiert. Entsprechend könnten die Endkundenstrompreise für viele industrielle Verbraucher auch längerfristig über dem Vorkrisenniveau bleiben.¹³⁶ Dies würde insbesondere Stromabnehmer ohne Vergünstigungen bei Netzentgelten und Umlagen betreffen.

Ansatzpunkte für Strompreissenkungen

Um kurzfristig Entlastung bei den Strompreisen und Planungssicherheit zu schaffen, hat die Bundesregierung beschlossen, die bereits vorgenommene Absen-

¹³⁴ Agora Energiewende (2025) postuliert: Planmäßiger Ausbau von Erneuerbaren Energien senkt Börsenstrompreise bis 2030 um bis zu 23 Prozent, zuletzt besucht am 21.07.2025. Den preisdämpfenden Effekt des Ausbaus Erneuerbarer Energien bestätigen auch Liebensteiner et al. (2025) High electricity price despite expansion in renewables: How market trends shape Germany's power market in the coming years, Energy Policy, 198: 114448.

¹³⁵ Vgl. EPICO Klimainnovationen, Aurora Energy Research (2025): Zukunfts-sichere Maßnahmen für die Energiewende: 5 Thesen zum Energiewendemonitoring, S. 13. Policy Brief, zuletzt besucht am 25.08.2025.

¹³⁶ Vgl. BCG / IW / BDI (2024): Transformationspfade für das Industrieland Deutschland, S. 19, zuletzt besucht am 21.07.2025.

kung der Stromsteuer auf das europäische Mindestmaß für das produzierende Gewerbe zu entfristen. Zudem hat sie entschieden, ab 1. Januar 2026 einen Teil der Stromübertragungsnetzentgelte aus dem Bundeshaushalt zu übernehmen. Hierfür wurde ein Bundeszuschuss von 6,5 Mrd. EUR für das Jahr 2026 eingeplant. Um speziell die energieintensive Industrie zu entlasten, erarbeitet die Bundesregierung zudem aktuell ein Konzept für einen staatlich subventionierten Industriestrompreis. Gemäß EU-Beihilferecht darf dieser allerdings nur für maximal drei Jahre ausgelegt werden.

Vor diesem Hintergrund sollten auch strukturelle Maßnahmen für eine kosteneffizientere Umsetzung der Energiewende im Stromsektor angegangen werden, um die Kosten für den Stromnetzausbau und sonstige Stromsystemkosten zu verringern. Mögliche Ansatzpunkte sind:

- Die EEG-Reform anstoßen, mit dem Ziel einer besseren Systemintegration der erneuerbaren Energien durch eine bedarfsgerechtere Einspeisung und netzdienlicheren Steuerung der Anlagen.
- Anreize für die Flexibilisierung der Stromnachfrage entsprechend des Angebots an erneuerbare Energien schaffen (z. B. durch zeitlich oder geographisch differenzierte Preissignale).
- Stromspeicher ausbauen und netzdienlich ausrichten.
- Zubau steuerbarer Reservekraftwerke für die Residuallast anreizen, um Strompreisspitzen bei Dunkelflauten zu vermeiden.
- Freileitungen den Vorrang vor kostenintensiven Erdkabeln einräumen.
- Europäischen Stromhandel ausbauen, um wetterbedingte Schwankungen von Wind- und Solarstrom auszugleichen (z. B. Nutzung norwegischer Wasserkraft bei Windflaute in Deutschland) sowie um von günstigen Stromgestehungskosten bei erneuerbaren Energien in europäischen Nachbarländern zu profitieren.
- Elektrifizierung in allen Verbrauchssektoren vorantreiben, damit Infrastrukturkosten auf mehr Schultern umgelegt werden können.
- Förderung von langfristigen direkten Stromlieferverträgen zwischen Produzenten von erneuerbarem Strom und industriellen Stromabnehmern (Power Purchase Agreements) mit dem Ziel, den Strompreis stärker vom Erdgaspreis zu entkoppeln.

Netzentgelte gehören perspektivisch zu den größten Preistreibern für Strom. Dadurch entsteht eine hohe Kostenbelastung für die aktuellen Stromnutzer. Deshalb sollten neben den geplanten Bundeszuschüssen zu den Netzentgelten auch weitere Möglichkeiten für eine stärkere staatliche Beteiligung an den hohen Infrastrukturkosten für den Umbau des Stromsystems geprüft werden. Eine Option könnten Eigenkapitalbeteiligungen des Bundes an Übertragungsnetzbetreibern sein, um Finanzierungskosten zu senken. Eine andere wäre die Refinanzierung des Netzausbaus über ein Amortisationskonto, um die Kosten zeitlich zu strecken (analog zur Finanzierung des Wasserstoffkernnetzes).

Geografische Vorteile in anderen Ländern bei erneuerbaren Energien

Wie schon bei fossilen Energien ist Deutschland auf dem Weg zur Klimaneutralität im Vergleich zu anderen Industrieländern mit Kostennachteilen bei Strom aus erneuerbaren Energien konfrontiert. Das begrenzte Flächenpotenzial für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland sowie bessere Standortbedingungen für die Erzeugung von Wind- und Sonnenstrom in anderen Ländern sind die wesentlichen Gründe hierfür. Die USA oder Australien, aber auch europäische Länder, haben geografische Vorteile. In Spanien sind die Stromgestehungskosten durch Windkraft und Photovoltaik absehbar niedrig. In Norwegen sorgen Windkraftanlagen und Wasserkraft für Kostenvorteile.¹³⁷

Vor diesem Hintergrund erscheinen Veränderungen in den Wertschöpfungsketten in der deutschen energieintensiven Industrie wahrscheinlich. Eine Möglichkeit, um Energiekosten-Nachteile auszugleichen, könnte der Import energieintensiver Vorprodukte wie Roheisen, Ammoniak oder Methanol von sich zukünftig entwickelnden grünen Weltmärkten sein. Damit wäre die Hoffnung verbunden, dass bestehende hochwertige Wertschöpfungsketten in der nachgelagerten Produktion erhalten bleiben.¹³⁸

¹³⁷ Vgl. Ariadne (2024) Report: Transformation der energieintensiven Industrie – Wettbewerbsfähigkeit durch strukturelle Anpassung und grüne Importe, S. 59, zuletzt besucht am 23.07.2025.

¹³⁸ Vgl. Ariadne (2024) Report: Transformation der energieintensiven Industrie – Wettbewerbsfähigkeit durch strukturelle Anpassung und grüne Importe, S. 1, zuletzt besucht am 23.07.2025.

Box 13.1: Der Börsenstrompreis und erneuerbare Energien in der Rückschau

Für die nächsten Jahre ist in Deutschland ein massiver Ausbau von erneuerbaren Energien vorgesehen. Wie sich dieser auf den Börsenstrompreis auswirken könnte, ist deshalb von besonderem Interesse. Aufschluss darüber kann der Zusammenhang zwischen Börsenstrompreis und realisierter Erzeugung nach Kraftwerkstyp in der jüngeren Vergangenheit geben. Im Folgenden wird dieser ökonometrisch in einer linearen Regression untersucht. Ausgewertet werden dazu viertelstündliche Informationen zunächst für das Jahr 2024 der Bundesnetzagentur für die Strompreiszone Deutschland/Luxemburg.¹³⁹

Basis-Spezifikation: In Tabelle 13.1 ist der Börsenstrompreis die abhängige Variable. Über das Jahr 2024 hinweg schwankte der Börsenstrompreis zwischen -135 und 936 EUR/MWh, siehe Spalte (6). In Spalte (1) werden die realisierte Erzeugung aus on- und offshore Windkraft sowie aus Photovoltaik als unabhängige Variablen berücksichtigt.

Weitere Einflüsse: Der Literatur folgend, kontrolliert Spalte (2) für zusätzliche Einflussfaktoren:¹⁴⁰ die realisierte Erzeugung von Erdgas-Kraftwerken, den Nettoexport und den Strombedarf. Durchschnittlich ist es im Winter zu dem windiger, vor allem nachts. Die Sonne scheint dagegen tagsüber, im Sommer jedoch länger und intensiver. Weiterhin ist der durchschnittliche Stromverbrauch an Wochentagen höher als am Wochenende. Deshalb werden in Spalte (3) zusätzlich fixe Effekte für Monate, Wochentag und die Stunde eines Tages in die Regression einbezogen. Sie kontrollieren für die beschriebene systematische Variation. In allen Spezifikationen ergibt sich für die realisierte Erzeugung aus onshore Wind-, offshore Wind- und Photovoltaikanlagen ein negativer Schätzkoeffizient für den Preiseffekt, jeweils statistisch signifikant zum 1 %-Level.¹⁴¹

Ausweitung des Betrachtungszeitraums: Der negative Zusammenhang könnte eine Besonderheit des Jahres 2024 sein. Deshalb betrachten die Spalten (4) und (5) die Jahre 2021 bis 2024 gemeinsam. Dabei werden neben den fixen Effekten aus Spalte (3) auch solche für die unterschiedlichen Jahre in die Schätzung aufgenommen. Hierdurch werden Sondereffekte der Jahre herausgefiltert, etwa ein allgemeiner Gaspreisanstieg oder der Zubau von erneuerbaren Energieanlagen. Somit wird nur die relative Veränderung des Börsenstrompreises zwischen den Jahren als Einflussfaktor zugelassen. Spalte (4) vernachlässigt die in Spalte (2) ergänzten weiteren Einflussfaktoren, da deren Korrelation mit der realisierten Erzeugung aus Erneuerbaren die Schätzung beeinflussen könnte. Spalte (5) berücksichtigt die weiteren Einflussfaktoren dagegen. In beiden Spalten bestätigt sich der negative Zusammenhang zwischen den drei genannten erneuerbaren Energieformen und dem Börsenstrompreis.

Größenordnung des Effekts: Mehr Strom durch Erneuerbare korreliert demnach mit einem niedrigen Börsenstrompreis im letzten Jahr und im Durchschnitt der Jahre 2021 bis 2024. Die Spalten (1) bis (3) stellen hier besonders interessante Spezifikationen dar, weil sie sich auf den höchsten Ausbaustand an erneuerbaren Energien beziehen und somit dem zukünftigen Stromsystem am nächsten kommen. Spalte (3) ist die methodisch strengste Spezifikation. Legt man sie zugrunde, so ist ein Anstieg der realisierten Erzeugung durch onshore Windkraftanlagen um 500 MWh mit einer Reduktion des Börsenstrompreises um 4 EUR/MWh assoziiert.¹⁴² Bezogen auf den Mittelwert des Börsenstrompreises entspricht das einer Abnahme um 5 %.¹⁴³ 500 MWh entsprechen, bezogen auf den Mittelwert, etwa 16 % zusätzlich realisierter onshore Erzeugung.¹⁴⁴ Für offshore Windkraft ergibt sich die gleiche Beispielrechnung, wobei 500 MWh zusätzliche Erzeugung bezogen auf den

¹³⁹ Hierzu wurden von der Bundesnetzagentur verfügbar gemachte viertelstündliche Informationen zu Großhandelspreisen, zum kommerziellen Außenhandel, zur realisierten Erzeugung und zum realisierten Stromverbrauch von der Webseite [SMARD | Marktdaten](#) am 22.04.2025 heruntergeladen und zusammengeführt.

¹⁴⁰ Vgl. Liebensteiner et al. (2025) [High electricity price despite expansion in renewables: How market trends shape Germany's power market in the coming years](#), Energy Policy, 198: 114448.

¹⁴¹ Potenzielle nicht-lineare Effekte lassen sich untersuchen, indem die erklärenden Variablen zusätzlich in quadrierter Form berücksichtigt werden. Dabei bestätigen sich die hier präsentierten Ergebnisse qualitativ, wobei der preisdämpfende Effekt jeweils mit steigender erneuerbarer Erzeugung abnimmt. Das macht auch intuitiv Sinn, weil zunächst die teuersten Kraftwerke durch erneuerbare Erzeugung aus dem Markt gedrängt werden.

¹⁴² Multiplikation des Schätzkoeffizient von -0,008 mit 500 MWh zusätzlicher realisierter Erzeugung durch onshore Windkraftanlagen (eine Erhöhung um ein Fünftel der Standardabweichung) liefert: $(-0,008 \times 500) \approx -4$.

¹⁴³ Eine Reduktion des Börsenstrompreis um 4 EUR/MWh ist – bezogen auf den Mittelwert des Börsenstrompreis von 79 EUR/MWh – etwa ein Zwanzigstel: $-4/79 \approx -5\%$.

¹⁴⁴ $500/3.217 \approx 16\%$.

Mittelwert einem Anstieg um 68 % entspricht.¹⁴⁵ Denn der Ausbaustand von offshore Windkraft ist deutlich niedriger als von onshore Windkraft. Ein Anstieg der realisierten Erzeugung durch Photovoltaikanlagen um 500 MWh ist mit einer Reduktion des Börsenstrompreises um 5,5 EUR/MWh assoziiert.¹⁴⁶ In Relation zum Mittelwert des Börsenstrompreises entspricht dies einer Abnahme um 7 %.¹⁴⁷ Auch hier zur Einordnung: Ein Anstieg der realisierten Erzeugung durch Photovoltaik um 500 MWh entspricht, bezogen auf den Mittelwert, etwa 28 % zusätzlich.¹⁴⁸

In dieser Analyse wird außer Acht gelassen, dass es vor allem im Herbst und im Winter Zeiten geben kann, in denen kein Strom aus Solar- und Windkraftanlagen bereitgestellt wird. Für diese müssen andere Kapazitäten vorgehalten werden. Auch deshalb ist zu erwarten, dass der preisdämpfende Effekt von erneuerbaren Energien auf den Börsenstrompreis mit steigendem Anteil erneuerbarer Energien am Strom-Mix abnimmt. Sehr wahrscheinlich wird der preisdämpfende Effekt erneuerbarer Energien mit ihrem steigenden Ausbau abnehmen, weil die Auslastung der Anlagen zurückgehen wird, sodass sich ihre Investitionskosten langsamer amortisieren. Auf der anderen Seite können technologische Sprünge den preisdämpfenden Effekt verstärken. In den letzten Jahren sind Batteriespeicher erheblich günstiger geworden, sodass sich Strom kurzfristig speichern und zu späteren Zeitpunkten verbrauchen lässt. Auch die Flexibilisierung der Nachfrage nach Strom kann ähnlich wirken. Dazu müsste die Nachfrage in Zeiten hoher erneuerbarer Erzeugung ebenfalls hoch sein.

Tabelle 13.1: Zusammenhang zwischen Börsenstrompreis und realisierter Erzeugung nach Kraftwerkstyp.

abhängige Variable	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)			
	Börsenstrompreis [EUR/MWh]					Deskriptive Statistiken			
	2024		2021-2024			2024			
betrachtete Jahre						Mittelw.	Std.	Min.	Max.
Wind Onshore	-0,008*** (0,000)	-0,010*** (0,000)	-0,008*** (0,000)	-0,015*** (0,000)	-0,033*** (0,000)	Wind Onshore	3.217	2.526	11 11.651
Wind Offshore	-0,012*** (0,001)	-0,015*** (0,001)	-0,008*** (0,001)	-0,013*** (0,000)	-0,033*** (0,000)	Wind Offshore	731	472	0 1.868
Photovoltaik	-0,010*** (0,000)	-0,013*** (0,000)	-0,011*** (0,000)	-0,016*** (0,000)	-0,034*** (0,000)	Photovoltaik	1.806	2.765	0,5 11.833
						Börsenstrompr.	79	53	-135 936
Monat, Wochentag, Tagesstunde FE	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Börsenstrompreis in EUR/MWh, alle übrigen Angaben oben in MWh.			
Zusätzliche Einflussfaktoren	Nein	Ja	Ja	Nein	Ja				
Jahr FE	-	-	-	Ja	Ja				
Adj. R ²	0,37	0,61	0,68	0,62	0,68				
N	35.132	35.122	35.122	140.240	140.175				

Spalten (1)-(5) stehen jeweils für eine lineare Regression in viertelstündlicher Auflösung. Robuste Standardfehler in Klammern. * p<0,05, ** p<0,01, *** p<0,001

¹⁴⁵ 500/731≈68 %.

¹⁴⁶ Multiplikation des Schätzkoeffizient von -0,011 mit 500 MWh zusätzlicher realisierter Erzeugung durch Photovoltaikanlagen (eine Erhöhung um etwas weniger als ein Fünftel der Standardabweichung) liefert: (-0,011x500)=-5,5.

¹⁴⁷ Eine Reduktion des Börsenstrompreis um 5,5 EUR/MWh entspricht – bezogen auf den Mittelwert des Börsenstrompreis von 79 EUR/MWh – etwa 7 %: -5,5/79=-7 %.

¹⁴⁸ 500/1.806≈28 %.

14. Dekarbonisierung und Wettbewerbsfähigkeit

Autorin: Anke Brüggemann, Tel. 069 7431-1736, anke.brueggemann@kfw.de,

Die Energiepreise in Deutschland werden aller Voraussicht nach – auch bei verstärktem Ausbau der erneuerbaren Energien – über dem Niveau anderer Länder liegen. Aber wie wir in diesem Kapitel zeigen, stecken in der Dekarbonisierung der Industrie auch Chancen.

Mangelnde Dekarbonisierung ist ein Risiko für die langfristige Wettbewerbsfähigkeit der Industrie

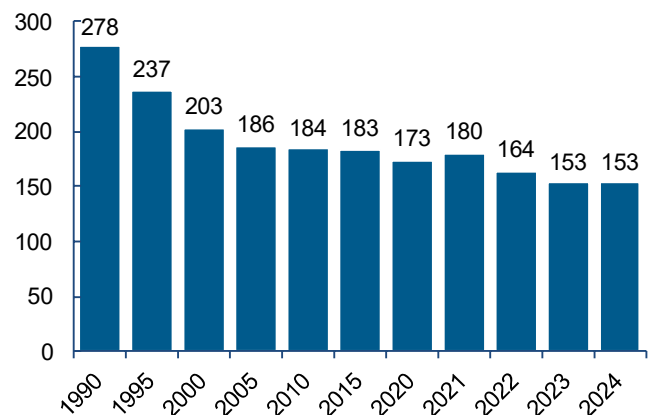
Die Bundesregierung hat in ihrem Koalitionsvertrag bekräftigt, dass sie am Ziel der Klimaneutralität in Deutschland bis 2045 festhält. Die EU strebt Klimaneutralität bis zum Jahr 2050 an. Nach China, den USA und Indien ist die EU27 derzeit der viertgrößte Emittent von Treibhausgasen. Das Ziel der Klimaneutralität erfordert erhebliche Anstrengungen und Investitionen im Industriesektor, die kurz- und mittelfristig zu Mehrbelastungen – insbesondere im Vergleich zu Wettbewerbern im außereuropäischen Ausland ohne vergleichbares Klimaschutzregime – führen können. Forderungen nach einer Abschwächung der Klimaschutzziele werden vor diesem Hintergrund lauter. Die Realität des Klimawandels bleibt jedoch bestehen. Die volkswirtschaftlichen Kosten des Nicht-Handelns beim Klimaschutz sind mit Blick auf die negativen Folgen einer ungebremsen globalen Erderwärmung langfristig deutlich höher als die Kosten der Transformation.¹⁴⁹ In diesem Spannungsverhältnis zwischen kurzfristiger Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit der Industrie und der Notwendigkeit für ambitionierten Klimaschutz zur langfristigen Sicherung des wirtschaftlichen Wohls in Deutschland gilt es, die Transformation der Industrie in Richtung Klimaneutralität wirtschaftspolitisch zu begleiten.

Die Industrie ist für knapp ein Viertel der Treibhausgasemissionen in Deutschland verantwortlich und damit ein wichtiger Akteur, um die nationalen Klimaschutzziele zu erreichen. Zu den größten industriellen Treibhausgasemittenten gehören die energieintensiven Branchen Stahl, Chemie, Nichteisenmetalle, Zement, Kalk, Glas, Papier und Keramik. In den letzten 33 Jahren konnte die Industrie ihren Treibhausgasausstoß bereits deutlich reduzieren: Zwischen 1990 und 2024 gingen die jährlichen Emissionen um 45 % zurück (Grafik 14.1) – und dies bei gleichzeitiger erheblicher Steigerung der industriellen Bruttowertschöpfung im selben Zeitraum (+34 %, preisbereinigt). Die

Emissionsminderungen wurden maßgeblich durch den Einsatz energieeffizienter Technologien und Prozessoptimierung sowie durch Abwärmenutzung erzielt. Um Klimaneutralität erreichen zu können, ist nun insbesondere eine grundlegende Transformation der Produktionsprozesse in den Grundstoffen produzierenden Branchen erforderlich.

Grafik 14.1: Treibhausgasemissionen in der Industrie

in Mio. t CO₂-Äquivalente



Quelle: Umweltbundesamt (2025).

In der langfristigen Perspektive würde Untätigkeit beim Klimaschutz im Industriesektor zu steigenden ökonomischen Risiken bei fortschreitendem Klimawandel und verpassten Chancen mit Blick auf das Wachstumspotenzial grüner Technologien führen. Beides stellt ein Risiko für die langfristige Wettbewerbsfähigkeit der Industrie dar.

Steigende ökonomische Risiken mit fortschreitendem Klimawandel: 2024 lag die globale Durchschnittstemperatur 1,54 °C über dem vorindustriellen Niveau (1850 bis 1900)¹⁵⁰ und hat damit erstmals die 1,5-Grad-Marke überschritten – ein Schwellenwert, der im Pariser Klimaschutzabkommen festgelegt wurde, um Risiken und Auswirkungen des globalen Klimawandels erheblich zu reduzieren. Angesichts zuletzt immer noch steigender globaler Treibhausgasemissionen und der Tatsache, dass sich Treibhausgase in der Atmosphäre kumulieren und sich im Erdsystem nur sehr langsam abbauen, ist ein weiterer Temperaturanstieg unvermeidlich. Das Umweltprogramm der Vereinten Nationen rechnet bei Fortsetzung der aktuellen Politiken mit einer globalen Erwärmung von 3,1 °C

¹⁴⁹ Vgl. Kotz, M. et. al (2024): The economic commitment of climate change.

¹⁵⁰ Vgl. Umweltbundesamt (2025): Indikator Globale Lufttemperatur, <https://www.umweltbundesamt.de/daten/umweltindikatoren/indikator-globale-lufttemperatur#die-wichtigsten-fakten>, abgerufen am 07.08.2025.

gegenüber dem vorindustriellen Niveau bis Ende dieses Jahrhunderts.¹⁵¹ Bereits jetzt sind die massiven Folgen des Klimawandels für Ökosysteme und Menschen in allen Regionen der Welt sichtbar: eine Zunahme von Extremwetterereignissen, das Abschmelzen des Land- und Meereises sowie der Anstieg des Meeresspiegels. Mit jedem Zehntelgrad der Erderwärmung nehmen die Risiken durch die Auswirkungen des Klimawandels zu. Die ökonomischen Schäden durch Extremwetterereignisse sind bereits heute beträchtlich und haben im Zeitablauf zugenommen. Global werden sie für den Zeitraum von 2000 bis 2024 auf mehr als 3,8 Bio. USD geschätzt.¹⁵² Eine vom Bundeswirtschaftsministerium in Auftrag gegebene Studie aus dem Jahr 2022 beziffert die extremwetterbedingten Schäden in Deutschland zwischen den Jahren 2000 und 2021 auf mindestens 145 Mrd. EUR. Für Unternehmen birgt der Klimawandel eine Vielzahl neuer Herausforderungen, wie etwa wetterbedingte Produktions- bzw. Betriebsstörungen, Unterbrechungen des Warentransports bei Extremwetterereignissen oder Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit und Gesundheit von Beschäftigten durch Hitze.

Langzeitbetrachtungen für den Zeitraum von 1993 bis 2022 zeigen, dass neben dem globalen Süden auch wichtige Handelspartner Deutschlands wie China, USA, Italien und Spanien derzeit zu dem am stärksten von Wetterextremen betroffenen Ländern gehören.¹⁵³ Darüber hinaus weisen Risikoanalysen für potenzielle Schäden an der gebauten Umwelt bei einem ungebremsten globalen Temperaturanstieg auf eine hohe Verwundbarkeit wichtiger globaler Wirtschaftszentren in Küsten- und Flussnähe hin. Insbesondere Bundesstaaten und Provinzen in China, den USA und Indien sind exponiert gegenüber Vermögensschäden durch vermehrte Extremwetterereignisse (wie z. B. Jiangsu, Shandong, Florida, Kalifornien, Texas oder Mumbai).¹⁵⁴ Als stark import- und exportorientiertes Industrieland ist Deutschland auch den negativen Folgen des Klimawandels in anderen Teilen der Welt stark ausgesetzt. Extremwetterereignisse in Herstellerländern von Vorprodukten können zu Lieferengpässen und -unterbrechungen führen, die in Zeiten hochgradig vernetzter und just-in-time organisierter Logistik zu hohen finanziellen Verlusten bei den importierenden Unternehmen führen können. Jüngste Studien für die EU deuten

darauf hin, dass solche indirekten Schäden durch gestörte globale Handels- und Lieferketten die direkt anfallenden Klimaschäden in der EU (wie z. B. zerstörte Infrastruktur) bei weitem übersteigen können.¹⁵⁵

Klimawandel als Risiko für die nationale Sicherheit: In der Nationalen Interdisziplinären Klimarisiko-Einschätzung stuft der Bundesnachrichtendienst (BND) die Folgen des Klimawandels als eine der fünf größten externen Bedrohungen Deutschlands ein – neben einem aggressiv-expansiven Russland, den weltpolitischen Ambitionen Chinas, zunehmenden Cyber-Gefahren sowie dem weiterhin virulenten internationalen Terrorismus. Demnach erhöhen Klimawandelfolgen das Risiko großflächiger Ernteausfälle und daraus resultierender Preissteigerungen und Preisschocks auf internationalen Märkten. Sie verschärfen Konflikte um Land, Wasser und Nahrung, was wiederum Migration erzwingen kann. Vor allem in Staaten mit niedrigen Einkommen und hohem Bevölkerungswachstum wirkt der Klimawandel konfliktverschärfend und begünstigt den Zulauf zu militanten Gruppen, was mittelbar auch die Sicherheit Deutschlands und Europas bedroht. Mit Blick auf Deutschland kommt der Bericht zudem zur Schlussfolgerung: Extremwetterereignisse und Naturkatastrophen bedrohen die Sicherheit und das Eigentum der Bürgerinnen und Bürger, gefährden den wirtschaftlichen Wohlstand Deutschlands und führen zu Unterbrechungen in kritischen Infrastrukturen und dem öffentlichen Leben.¹⁵⁶

Erneuerbare Energien und Energieeffizienz als zentrale Säulen für mehr Energiesicherheit: Der Stopp günstiger russischer Erdgaslieferungen infolge des russischen Angriffskriegs auf die Ukraine hat die Energiepreiskrise im Jahr 2022 ausgelöst und die internationale Wettbewerbsfähigkeit der energieintensiven Industrie in Deutschland nachhaltig geschwächt. Diese Krise hat vor Augen geführt, dass einseitig hohe Abhängigkeiten beim Import fossiler Energieträger zu einer erhöhten Anfälligkeit gegenüber Preisschwankungen auf den globalen Energiemärkten führen und Risiken für die Energieversorgungssicherheit bergen, sofern Energierohstoffe als Druckmittel bei geopolitischen Konflikten eingesetzt werden. Als Reaktion auf die Energiepreiskrise haben sowohl Deutschland als auch die EU diverse Maßnahmen zur Beschleunigung der

¹⁵¹ Vgl. United Nations Environment Programme (2024): Emissions Gap Report 2024. No more hot air ... Please! With a massive gap between rhetoric and reality, countries draft new climate commitments.

¹⁵² Vgl. World Economic Forum, Boston Consulting Group (2024): The cost of inaction: A CEO guide to navigating climate risk.

¹⁵³ Vgl. Germanwatch (2025): Climate Risk Index 2025. Who suffers most from extreme weather events?

¹⁵⁴ Vgl. XDI (2024): 2024 XDI Gross Domestic Climate Risk Report.

¹⁵⁵ Vgl. u. a. Fahr, S. et al. (2024): The globalization of climate change:

amplification of climate-related physical risks through input-output linkages, ECB Working Paper Series No 2942, European Central Bank; European Scientific Advisory Board on Climate Change (2025): Scientific advice for amending the European Climate Law. Setting climate goals to strengthen EU strategic priorities.

¹⁵⁶ Vgl. BND et al. (2025): Nationale Interdisziplinäre Klimarisiko-Einschätzung.

Energiewende eingeleitet, z. B. den REPowerEU-Plan. Der Ausbau von erneuerbaren Energien sowie das konsequente Vorantreiben der Energieeffizienz gelten als zentrale Strategien für mehr Energiesicherheit in Europa – womit gleichzeitig der Pfad hin zur Klimaneutralität geebnet werden soll. Mit Blick auf die hohe Importabhängigkeit Europas von China bei Solar- und Permanentmagneten für getriebelose Windkraftgeneratoren gilt es allerdings auch, politische Maßnahmen für die geografische Diversifizierung der Lieferketten für Schlüsseltechnologien der Energiewende voranzutreiben. Nur so kann ein hohes Maß an Energiesicherheit langfristig gewährleistet werden.

Globaler Trend zur Dekarbonisierung setzt fossile Geschäftsmodelle unter Druck: Trotz des Rücktritts der USA vom Pariser Klimaschutzabkommen bekennen sich weiterhin 137 Länder zum Ziel der Treibhausgasneutralität, die insgesamt 78 % der globalen Wirtschaftsleistung repräsentieren.¹⁵⁷ Dies wird zu einem zunehmenden Anstieg der weltweiten Nachfrage nach Klimaschutztechnologien und grünen Produkten führen, getrieben durch entsprechende Klimapolitiken aber zum Teil auch schon marktgetrieben dank rascher Kostensenkungen im Bereich der erneuerbaren Energien. Beispielsweise sind im vergangenen Jahr weltweit Investitionen in Höhe von insgesamt rund 2 Bio. USD in erneuerbare Energien, Stromnetze, Speichertechnologien, emissionsarme Brennstoffe, Energieeffizienz und die Elektrifizierung geflossen. Die Summe ist damit nahezu doppelt so hoch wie das Investitionsvolumen in die fossilen Energieträger Öl, Erdgas und Kohle im selben Zeitraum (1,2 Bio. USD). Gegenüber dem Jahr 2020 sind die Investitionen in saubere Energien um 60 % gestiegen.¹⁵⁸ Zudem wurden im Jahr 2024 bereits rund 10 Mio. reine Elektroautos und 7 Mio. Plug-in-Hybride global zugelassen, das sind insgesamt 22 % aller Neuzulassungen – und mehr als doppelt so viele wie noch drei Jahre zuvor.¹⁵⁹ Diese Beispiele liefern Anhaltspunkte dafür, dass die Transformation auch global an Fahrt gewinnt und damit fossilbasierte Geschäftsmodelle zunehmend unter Druck geraten. Dekarbonisierung ist ein Wachstumsmarkt. Verlore die deutsche Industrie hier den Anschluss, würde sie ihre langfristige Wettbewerbsfähigkeit gefährden.

Wachstumschancen durch grüne Technologien: In Deutschland hat sich Klima- und Umweltschutz längst als relevanter Wirtschaftsfaktor etabliert. Über alle

Wirtschaftssektoren hinweg entfallen auf die Green-Tech-Branche mittlerweile rund 7,5 % der in Deutschland Erwerbstätigen, 9 % der deutschen Bruttowertschöpfung und 8,4 % der Exporte. Die Bruttowertschöpfung der GreenTech-Branche wuchs zwischen 2010 und 2023 preisbereinigt um durchschnittlich 4,7 % pro Jahr und damit deutlich dynamischer als die Gesamtwirtschaft (+3,1 % p. a.). Die größte Dynamik verzeichneten die Leitmärkte Erneuerbare Energiesysteme (+8,3 % p. a.), gefolgt von Umweltfreundliche Mobilität (+7,2 % p. a.) und Energieeffizienz (+5,6 % p. a.).¹⁶⁰ Im Sektor des Verarbeitenden Gewerbes arbeiteten gemäß Angaben des Statistischen Bundesamtes im Jahr 2023 rund 264.300 Beschäftigte im Bereich Umwelt- und Klimaschutz. Der umwelt- und klimaschutzbezogene Umsatz betrug im Jahr 2023 rund 90 Mrd. EUR (+10 % ggü. Vorjahr). Die höchsten Umsätze entfielen dabei auf den Maschinenbau und die Automobilindustrie.¹⁶¹

Gemäß einer Analyse des BDI bietet die globale Energie- und Klimawende eine der größten Wachstumschancen für die deutsche Volkswirtschaft. Bis zum Jahr 2030 wird in diesem Bereich ein jährliches globales Weltmarktvolumen von über 7 Bio. EUR erwartet. Deutsche Unternehmen weisen dabei insbesondere in den Bereichen Antriebswende (inkl. Elektromobilität, Ladeinfrastruktur), Windenergie, Stromnetztechnik, elektrische Wärmeerzeugung und Wasserstoff eine gute Ausgangsposition aus, um von den Wachstumsmärkten profitieren zu können. Positiv stimmt zudem, dass Deutschland nur knapp hinter den USA und Japan zu den Top 3 Ländern für Patente im Bereich der grünen Technologien gehört (Grafik 14.2). Basierend auf den Daten des europäischen Patentbüros (EPO) entfielen im Zeitraum von 2010 bis 2023 16,5 % aller gemeldeten GreenTech-Patente auf Deutschland. China, derzeit auf Platz 5 des Rankings mit einem Anteil von 6,6 %, holt allerdings bei der Zahl der Patente rasant auf. Hält diese Dynamik an, könnte China schon in den nächsten Jahren zu den drei Spitzenreitern aufschließen. Bereits heute ist China weltweit größter Exporteur von grünen Technologien.

¹⁵⁷ Vgl. Net Zero Tracker, <https://zerotracker.net/>, abgerufen am 07.08.2025.

¹⁵⁸ Vgl. IEA (2025): World Energy Investment 2025.

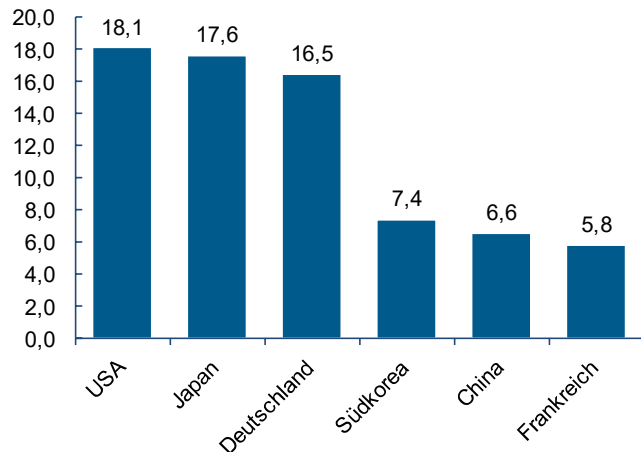
¹⁵⁹ Vgl. IEA (2025): Global EV Outlook 2025.

¹⁶⁰ Vgl. Umweltbundesamt (2025): GreenTech made in Germany 2025.

¹⁶¹ Vgl. Statistisches Bundesamt (2025): Wirtschaftsfaktor Umweltschutz – 11,4 % mehr Umsatz im Jahr 2023, Pressemitteilung Nr. 239 vom 01.07.25.

Grafik 14.2: Anteile der Länder an den gesamten GreenTech-Patenten zwischen 2010 und 2023

In Prozent



Quelle: Umweltbundesamt (2025).

Resilienz /strategische Positionierung bei Zukunftstechnologien: Deutschland steht bei grünen Technologien im Standortwettbewerb mit Ländern, die den Aufbau dieser Zukunftsmärkte mit starker Industriepolitik unterstützen. Insbesondere China sticht hier mit seiner Subventionspolitik hervor. Damit die deutsche Industrie von den Wachstumspotenzialen grüner Technologien nachhaltig profitieren kann, sind ein starker europäischer Heimatmarkt und die Stärkung der Forschungsförderung zentral.

Die Transformation der Industrie Richtung Klimaneutralität erfordert politische Rahmensetzung und wirtschaftliche Anreize

Zentrale Technologien, um Klimaneutralität im Industriesektor erreichen zu können, sind die Elektrifizierung der Prozesswärme auf Basis erneuerbarer Energien, der Einsatz von grünem Wasserstoff, Energieeffizienz, CO₂-Abscheidung und -nutzung sowie der Ausbau der Kreislaufwirtschaft.

Bereitstellung von Energieinfrastruktur: Voraussetzung für den Umstieg auf klimafreundliche Produktionsprozesse ist dabei die ausreichende Verfügbarkeit von Strom aus erneuerbaren Energien und von grünem Wasserstoff. Hierfür bedarf es staatlicher Rahmensetzung, um den notwendigen Infrastrukturaufbau – insbesondere von Strom-, Wasserstoff- und CO₂-Transportnetze – und dessen Finanzierung sicherzustellen.

Notwendiger Ausgleich für Kostennachteile: Viele Schlüsseltechnologien zur Dekarbonisierung der Industrie weisen durch mangelnde Internalisierung der externen Kosten von CO₂-Emissionen noch deutliche Kostennachteile gegenüber fossilbasierten konventionellen Technologien auf. Die aktuelle CO₂-Bepreisung

ist zu gering, als dass die Transformation allein markgetrieben erfolgen könnte. In Ermangelung einer First-Best-Lösung – einer umfassenden weltweiten CO₂-Bepreisung – sind zusätzliche politische Weichenstellungen und wirtschaftliche Anreize für die Hochskalierung klimafreundlicher Produktionsverfahren entscheidend, wie z. B. steuerliche Anreize, Förderprogramme oder Klimaschutzverträge, mit denen Mehrkosten klimafreundlicher Produktionsverfahren gegenüber CO₂-intensiven Verfahren durch Betriebskostenzuschüsse ausgeglichen werden.

Stärkung der Nachfrage im Heimatmarkt: Darüber hinaus bedarf es weiterer staatlicher Maßnahmen, um die Nachfrage nach klimafreundlich hergestellten Produkten in Deutschland und der EU anzukurbeln. Die Schaffung einer verlässlichen Nachfrage ist Voraussetzung für Investitionen auf der Angebotsseite. Die Nachfrage nach klimaneutral produzierten Grundstoffen wie Stahl, Zement und Kunststoffen könnte beispielsweise durch die Schaffung von Labels und Kennzeichnungssystemen, Mindestquoten für grüne Produkte bei der öffentlichen Beschaffung oder von der EU vorgegebene Einsatzquoten für klimafreundliche Grundstoffe gestärkt werden.

Mit dem Ziel europäischen Produzenten einen Wettbewerbsvorteil zu verschaffen und die Abhängigkeit der EU von Drittstaaten beim Import grüner Schlüsseltechnologien wie Windkraft, Photovoltaik, Wärmepumpen und Stromnetzen zu reduzieren, müssen gemäß des EU-Net-Zero Industry Acts (NZIA) zukünftig in der öffentlichen Auftragsvergabe bei diesen Technologien sowie bei Teilen der Ausschreibungen der erneuerbarer Energien Förderung Nachhaltigkeits- und Resilienzkriterien verpflichtend zur Anwendung kommen. Gemäß Clean Industrial Deal plant die EU-Kommission eine Ausweitung dieses Ansatzes auch auf andere Produkte, um damit grüne Leitmärkte zu schaffen und die heimische Industrie zu stärken. Entsprechend soll im Jahr 2026 der rechtliche Rahmen für die Vergabe öffentlicher Aufträge überarbeitet und Kriterien wie Nachhaltigkeit, Resilienz und europäische Präferenz im öffentlichen Beschaffungswesen eingeführt werden.

Erweiterung des CBAM: Bei der Gestaltung der Politikinstrumente besteht die Herausforderung, gleichzeitig den Übergang zu einer klimaneutralen Produktion anzureizen und die internationale Wettbewerbsfähigkeit zu stärken. Zur Begrenzung von Carbon Leakage ist daher frühzeitig Transparenz hinsichtlich des Fördervolumens zukünftiger Ausschreibungsrunden von Klimaschutzverträgen und sonstiger wichtiger Förderprogramme zur Dekarbonisierung der Industrie zu schaffen. Zudem braucht es eine europäische Lösung, womit Wettbewerbsnachteile von europäischen

Industrieunternehmen bei Exporten in Drittländern kompensiert werden können, wenn die kostenlose Zuteilung von CO₂-Zertifikaten im Rahmen des EU-Handelssystems mit Einführung des EU-CO₂-Grenzausgleichsmechanismus (CBAM) ab 2026 schrittweise entfällt. Mit dem CBAM werden bislang nur Importe in die EU adressiert. Die Grundidee des CBAM – der zunächst nur für die emissionsintensiven Waren

Zement, Eisen, Stahl, Aluminium, Düngemittel, Wasserstoff und Strom gilt – ist, dass Importwaren aus Drittländern ohne vergleichbares Klimaschutzregime mit einem CO₂-Preis analog dem europäischen Emissionshandel belegt werden. Damit sollen Wettbewerbsverzerrungen vermieden und die europäische Industrie geschützt werden.

15. Besonderheiten im Wettbewerb mit China

Autorin: Dr. Katrin Ullrich, Tel. 069 7431-9791, katrin.ullrich@kfw.de

Die Industrie Chinas hat in den letzten Jahren rasante Erfolge erzielt. Diese Erfolge beruhen auch auf positiven Skaleneffekten aufgrund der Größe des chinesischen Marktes, aber auch signifikanter staatlicher Unterstützung für chinesische Unternehmen. Um der chinesischen Konkurrenz standhalten zu können, ist es notwendig, die Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen zu verbessern. Es wird aber vermutlich auch notwendig sein, in besonders betroffenen Sektoren mit anderen staatlichen Maßnahmen, wie etwa Zöllen, für faire Wettbewerbsbedingungen, zumindest auf dem EU-Markt, zu sorgen.

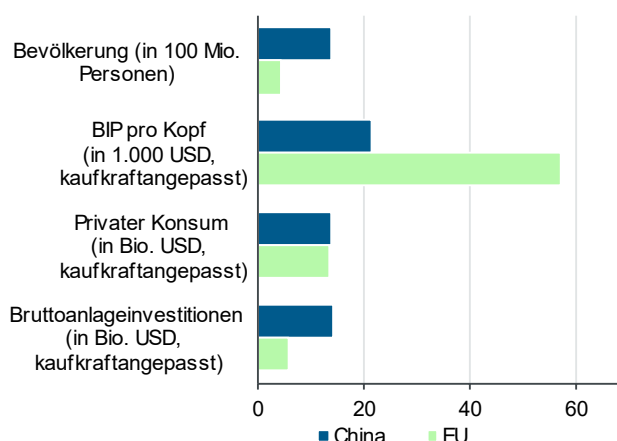
In Gegenwart von zunehmenden Skaleneffekten ist ein größerer (Heimat-)markt von Vorteil

Bei einem großen Heimatmarkt können sich Vorteile im internationalen Wettbewerb ergeben. Wenn zum einen bei steigender Produktion die Stückkosten fallen (interne Skaleneffekte), können Unternehmen in einem großen heimischen Markt schon Kostenvorteile und damit Skaleneffekte realisieren, bevor sie sich dem internationalen Wettbewerb stellen. Zum anderen lässt sich für Industriezweige und Volkswirtschaften argumentieren, dass größere Märkte eine stärkere Arbeitsteilung erlauben, was Effizienz und Produktivität erhöht (externe Skaleneffekte).¹⁶²

Werden der chinesische und der EU-Binnenmarkt verglichen, dann ist China von der Bevölkerungszahl her unbestreitbar im Vorteil (Grafik 15.1). Der Vorteil reduziert sich jedoch, wenn die Konsumausgaben gegenübergestellt werden. Hier sind beide Märkte vergleichbar groß. Beim Pro-Kopf-Einkommen kehrt sich der Vorteil um, hier weist die EU den wichtigeren Markt auf. Dies ist von Bedeutung, weil sich mit dem Einkommensniveau die Konsumstruktur privater Haushalte verändert. So zeigt sich für Deutschland, dass die Konsumausgaben zwar mit steigendem Einkommen zunehmen. Der Anteil, der für Wohnen, Ernährung und Bekleidung ausgegeben wird, geht jedoch zurück. Dafür steigt insbesondere der Ausgabenanteil für Verkehr, wobei es

sich vorwiegend um den Kauf von Fahrzeugen handelt.¹⁶³ Für Investitionsgüter hingegen weist China gemessen an den Bruttoanlageinvestitionen den größeren Markt auf.

Grafik 15.1: Vergleich der Marktgröße Chinas und der EU



Quellen: Macrobond (NBS, OECD, Eurostat), KfW Research.

Allerdings garantiert ein großer Heimatmarkt noch keine Skaleneffekte.¹⁶⁴ Vielmehr sind diese sektorspezifisch.¹⁶⁵ Industrien mit hohen Anfangsinvestitionen und zunehmenden Skaleneffekten, und damit die kapital- und technologieintensiven Wirtschaftszweige, dürften am stärksten von einem großen Heimatmarkt profitieren. Die Quantifizierung von Skaleneffekten stellt allerdings eine Herausforderung dar. Eine wissenschaftliche Literaturquelle ermittelt für den Sektor elektrische, elektronische und optische Geräte die höchsten Skaleneffizienzen, die geringsten Werte ergeben sich für den Sektoren Transportausrüstung und Maschinenbau.¹⁶⁶ Gemessen an der Bruttowertschöpfung sind die meisten Wirtschaftszweige in China größer als in der EU oder Deutschland, was die Realisation von Skalenerträgen auf Sektorebene begünstigt (Grafik 15.2).

¹⁶² CICC Research, CICC Global Institute (2024), New Advantages in Economies of Scale Amid Deglobalization. In: The Reshaping of China's Industry Chains. Springer, Singapore.

¹⁶³ Statistisches Bundesamt (Destatis), Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB) und Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (BiB) (2021), Private Haushalte – Einkommen und Konsum, [Datenreport-2021-Ein-Sozialbericht-fuer-die-Bundesrepublik-Deutschland](#), Kapitel 6.

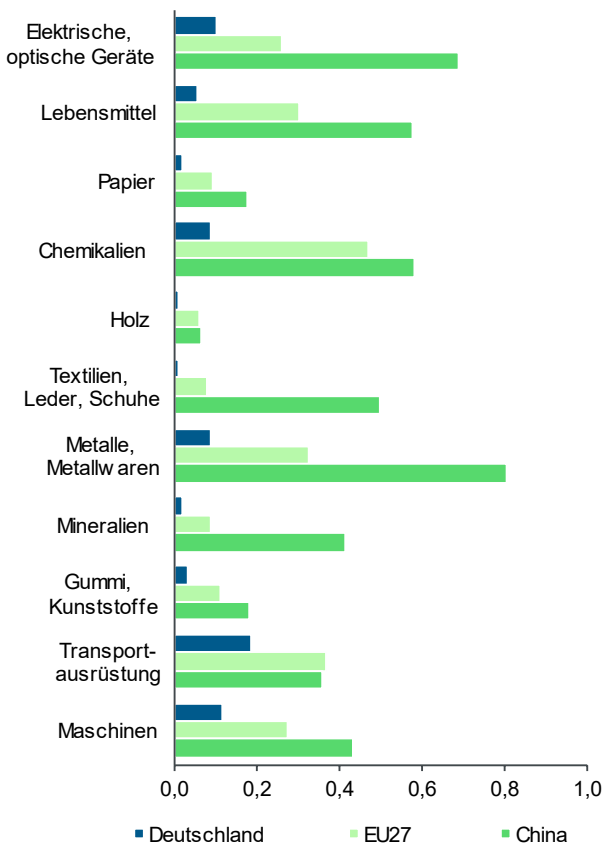
¹⁶⁴ So zeigt sich, dass sich das Verarbeitende Gewerbe in China zwischen 2000 und 2013 leichten Skalennachteilen gegenüber sah. Wang, L. und Y. Zhou (2020), Empirical Study on Economies of Scale in China Manufacturing, E3S Web of Conferences 214.

¹⁶⁵ Für das Beispiel Windindustrie siehe Yueming Qiu und L. D. Anadon (2012), The price of wind power in China during its expansion: Technology adoption, learning-by-doing, economies of scale, and manufacturing localization, *Energy Economics*, 34 (3), 772–785.

¹⁶⁶ Lashkaripour, A. und V. Lugovskyy (2023), Profits, Scale Economies, and the Gains from Trade and Industrial Policy, *American Economic Review*, 113 (10), 2759–2808. Für eine alternative Schätzung mit insbesondere höheren Werten für den Sektor Maschinen und Ausrüstungen und geringeren Werten für Metalle und Metallwaren siehe Bartelme, D., A. Costinot, D. Donaldson und A. Rodríguez-Clare (2025), The Textbook Case for Industrial Policy: Theory Meets Data, *Journal of Political Economy*, 133(5), 1527-1573.

Grafik 15.2: Sektorale Bruttowertschöpfung im Ländervergleich

Bruttowertschöpfung in Bio. USD, 2022



Quellen: OECD (TiVa, Ausgabe 2025).

Die Industriepolitik Chinas umfasst mehr als direkte Subventionen an Unternehmen

Der hohe Umfang chinesischer Subventionen ist gut belegt, auch wenn dieser wegen der Intransparenz nur geschätzt werden kann.¹⁶⁷ Der IWF schätzt diesen auf 4,4 % des BIP im Jahr 2023, wobei 2,0 % des BIP für Barzuschüsse, 1,5 % für Steuervergünstigungen, 0,5 % für Grundstückszuschüsse und 0,4 % für subventionierte Kredite verwendet werden. Allerdings machen die finanziellen Subventionen – direkte Zahlungen, Kreditzugang, Steueranreize, Investmentfonds, FuE-Unterstützung – nur einen Teil der Unterstützung aus.

Eine wissenschaftliche Literaturquelle, die einschlägige Politikdokumente analysiert, kommt zu dem Schluss, dass zwar ein Schwerpunkt der chinesischen Industriepolitik auf Subventionen liegt, aber auch der Marktzugang und die Regulierung sowie die Unterstützung von Forschung und Entwicklung eine substanzielle Rolle spielen (Grafik 15.3).¹⁶⁸ Die Nachfrageseite scheint eher von untergeordneter Bedeutung zu sein, was mit der grundsätzlichen Ausrichtung der Wirtschaftspolitik auf die Angebotsseite der Wirtschaft korrespondiert. Dazu passend konzentriert sich China bei seiner Industriepolitik auf das Verarbeitende Gewerbe sowie produktionsbezogene Dienstleistungen mit den Zielen, strategische Industriezweige, soziale Gerechtigkeit und Wohlfahrt sowie die Innovationstätigkeit zu fördern.¹⁶⁹

Es ist zu bezweifeln, dass Deutschland den Umfang chinesischer finanzieller Subventionen kopieren kann. Für staatliche Mittel gibt es konkurrierende Ausgabenanforderungen. In Deutschland steht die Mittelverwendung durch den Staat unter demokratischer Kontrolle, die Wirtschaftspolitik muss deshalb Rechenschaft ablegen über Ziele und Erfolge. In China hingegen besteht diese Form der Kontrolle nicht und es muss kein öffentlicher Kompromiss ausgehandelt werden, welcher wirtschaftspolitischen Vorzug gegeben wird.¹⁷⁰ Hinzu kommt das Anreizsystem in China, wonach politischer Aufstieg auf der lokalen Ebene an die wirtschaftliche Performance geknüpft ist.¹⁷¹

Neben der starken staatlichen Lenkung und dem Ressourceneinsatz zeichnet sich die chinesische Industriepolitik durch einen langfristigen Zeithorizont aus. Ein prominentes Beispiel ist die Made in China 2025-Strategie, mit der die Abhängigkeit von ausländischer Technologie verringert sowie die heimische Innovationsaktivität und globale Wettbewerbsfähigkeit gefördert werden sollte, insbesondere in strategischen Branchen wie Robotik, Halbleiter und E-Mobilität. Diese hatte einen Zeithorizont von 10 Jahren und markiert die Einführung einer systematischen, umfassenden

¹⁶⁷ Boullenois, C., A. Kratz und D. H. Rosen (2025), *Far From Normal: An Augmented Assessment of China's State Support*, Rhodium Group Occasional Paper.

¹⁶⁸ Hanming Fang, Ming Li and Guangli Lu (2025), *Decoding China's Industrial Policies*, NBER Working Paper No. 33814.

¹⁶⁹ China verfolgt mithilfe der Industriepolitik auch Ziele wie Wirtschaftswachstum, Beschäftigung und soziale Stabilität, siehe Boullenois, C., A. Kratz

und D. H. Rosen (2025), *Far From Normal: An Augmented Assessment of China's State Support*, Rhodium Group Occasional Paper.

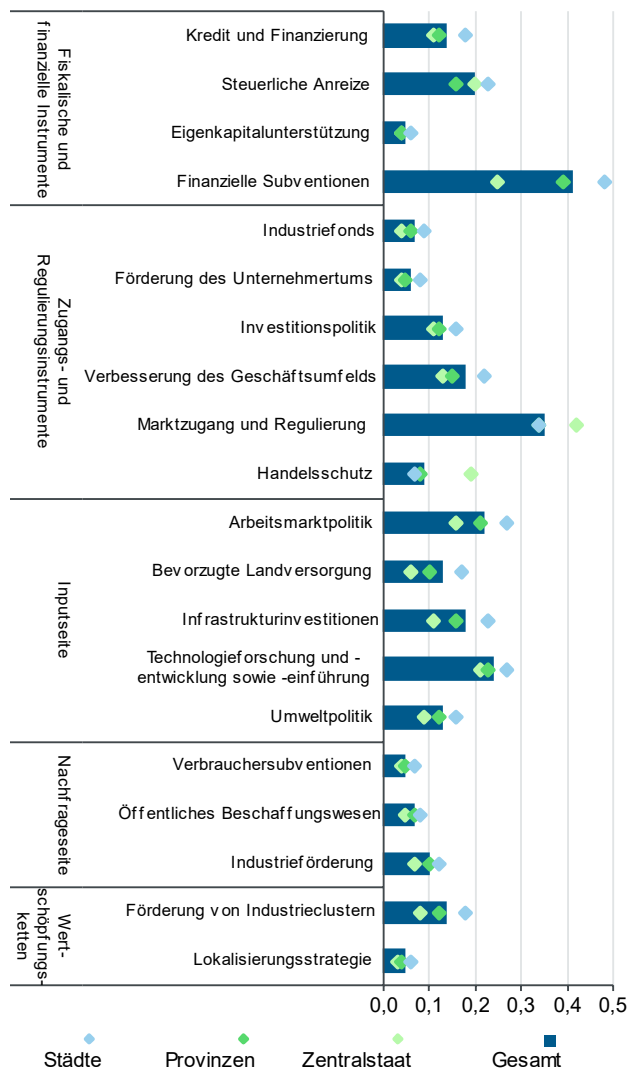
¹⁷⁰ Grünberg, N. (2022), *Xi's Control Room: The Commission for Comprehensively Deepening Reform*, MERICS Comment.

¹⁷¹ David Y. Yang (2024), *China: Autocracy 2.0*, NBER Working Paper No. 32993.

und sektorspezifischen Industriepolitik sowie verstärkten Betonung technologischer Innovation.¹⁷²

Grafik 15.3: Instrumente chinesischer Industriepolitik

Häufigkeit der Nennung in Politikdokumenten



Quelle: Hanming Fang, Ming Li & Guangli Lu (2025), Decoding China's Industrial Policies, NBER Working Paper No. 33814; Darstellung KfW Research.

Allerdings bedeutet dies nicht, dass die starke angebotsseitige Ausrichtung der chinesischen Industriepolitik ohne Probleme wäre. Der IWF schätzt die Verluste in China durch Fehlallokation aufgrund der Industriepolitik auf 1,2 % der Totalen Faktorproduktivität.¹⁷³ Die Industriepolitik sowie staatlich gelenkte Investitionen

dürften zum Ungleichgewicht von Angebot und Nachfrage beigetragen haben. Überkapazitäten in einzelnen Industrien wie Kohle, Stahl oder Solaranlagen sind schon länger bekannt und bereits 2018/2019 wurden Ansätze verkündet, die Marktaustritte von Unternehmen zu erleichtern.¹⁷⁴ Mittlerweile führt Überproduktion jedoch zu einem teilweise ruinösen (Preis-)Wettbewerb, der die Deflationstendenzen verstärkt und wirtschaftspolitische Eingriffe bedingt.¹⁷⁵

Zölle sind ein Instrument, dass der EU zur Verfügung steht, um den heimischen Markt vor unfairer chinesischer Konkurrenz zu schützen

Die heimische Nachfrageschwäche in China in Kombination mit Überproduktion hat Sorgen der Handelspartner hervorgerufen, dass China seine Überproduktion zu Dumping-Preisen exportiert. So setzen sich immer mehr Länder gegen die zunehmenden Importe aus China mit handelspolitischen Maßnahmen zur Wehr.¹⁷⁶ Verstärkt werden die Bedenken nochmals durch den Handelskonflikt mit den USA, sollte China aufgrund von Zollbarrieren oder längerfristiger Polarisierung seine Exporte in die USA auf andere Märkte umlenken. So hat die EU im April 2025 eine Import Surveillance Task Force zum Schutz des EU-Marktes ins Leben gerufen.

Der EU stehen verschiedene handelspolitische Instrumente zur Verfügung, um den internationalen Wettbewerb zu schützen, für die jeweils spezifische Voraussetzungen erfüllt sein müssen:

- Schutzvorkehrungen (safeguards) in Form von quantitativen Beschränkungen der Importe oder Überwachung der Importe einer Ware,
- Anti-Dumping-Maßnahmen, i. d. R. ad valorem Zölle, aber auch Mindestimportpreise,
- Anti-Subventionsmaßnahmen, u. a. in Form von Preisaufschlägen oder Mindestimportpreisen.

Schutzvorkehrungen im Sinne der WTO können nicht gegen einzelne Länder angewendet werden, solange es sich um WTO-Mitglieder handelt. Allerdings beinhalten Freihandelsabkommen oftmals eine entsprechende Klausel, die eine vorübergehende Aussetzung von

¹⁷² Boullenois, C., M. Black und D. H. Rosen (2025), Was Made in China 2025 Successful? Rhodium Group Report prepared for the US Chamber of Commerce.

¹⁷³ Garcia-Macia, D., S. Kothari und Yifan Tao (2025), Industrial Policy in China: Quantification and Impact on Misallocation, International Monetary Fund Working Paper No. 2025/155.

¹⁷⁴ Bello, W. (2020), China's Economy is powerful, but deeply vulnerable, Foreign Policy in Focus, February 13, 2020; Chen, L. et al. (2018), China's Capacity Reduction Reform and Its Impact on Producer Prices, IMF Working Paper No. 18/216; OECD (2019), OECD Economic Surveys: China 2019, OECD

Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/eco_surveys-chn-2019-en; IMF (2020) People's Republic of China Staff Report for the 2020 Article IV Consultation, 2 December 2020.

¹⁷⁵ Pettis, M. (2025), What's New about Involution?, Carnegie Endowment for International Peace, Commentary, August 26, 2025.

¹⁷⁶ Soong, C. und J. Gunter (2024), It's not us, it's you: China's surging overcapacities and distortive exports are pressuring many developing countries too, MERICS China Global Competitions Tracker No. 3.

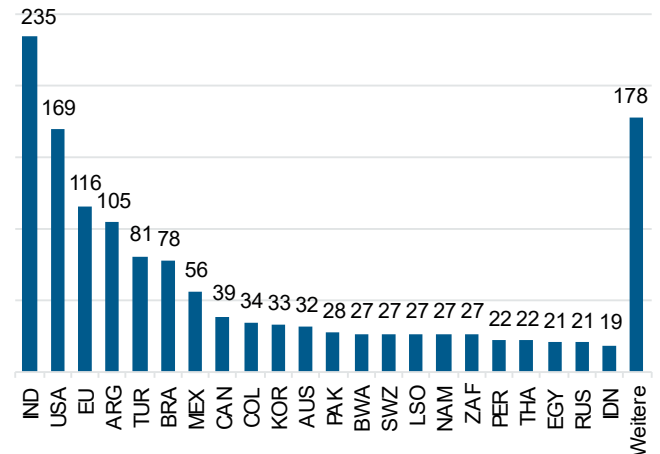
Zollzugeständnissen erlauben. Anti-Dumping- und Antisubventionsmaßnahmen hingegen werden auf die Importe aus einzelnen Ländern angewendet.

Gegenüber China waren 2024 74 Anti-Dumping-Maßnahmen und 11 Anti-Subventionsmaßnahmen der EU in Kraft, deutlich mehr als gegenüber anderen Ländern.¹⁷⁷ Im internationalen Vergleich liegt die EU an dritter Stelle der Volkswirtschaften, die Anti-Dumping-Maßnahmen gegenüber China verhängt haben (Grafik 15.4). Normalerweise werden Anti-Dumping-Verfahren durch die betroffenen Hersteller initiiert. Insofern war das im Herbst 2023 eröffnete Antidumpingverfahren zu E-Auto-Exporten Chinas in die EU¹⁷⁸ eine Besonderheit, da dieses durch die EU-Kommission veranlasst wurde. Auch 2025 wurden Anti-Dumping-Zölle gegenüber China erhoben, beispielsweise auf Importe von Dekorpapier und Glasfasergarnen.¹⁷⁹

Die Foreign Subsidies Regulation (FSR) der EU, mit der Marktverzerrungen durch unfaire Subventionen von Regierungen außerhalb der EU begegnet werden soll, trat 2023 in Kraft und gehört zu den Instrumenten, mit denen die EU ihre handelspolitische Schlagkraft erhöht hat. Beschwerden Chinas werden dahingehend interpretiert, dass die EU hier einen Nerv getroffen hat.¹⁸⁰

Grafik 15.4: Anti-Dumping-Maßnahmen gegen China

Anzahl 1995 bis 2024



Quelle: WTO; KfW Research.

Der EU stehen Instrumente zur Verfügung und kommen auch zur Anwendung, um sich gegen eine unfaire Konkurrenz durch China zu schützen. Allerdings generieren auch andere industriepolitische Instrumente und staatliche Eingriffe Chinas in die Wirtschaft außer staatlichen Subventionen ungerechtfertigte Vorteile für chinesische Unternehmen im internationalen Wettbewerb. Der Umfang staatlicher Eingriffe in die chinesische Wirtschaft und deren Intransparenz erschweren es den betroffenen Handelspartnern jedoch, entsprechende Gegenmaßnahmen zu ergreifen.¹⁸¹

¹⁷⁷ EU trade defence activity 2024, Visualisations of statistics from the Staff Working Document accompanying the 43rd Annual Report on the EU's Anti-Dumping, Anti-Subsidy and Safeguard Activities, and the use of trade defence instruments by third countries targeting the EU in 2024.

¹⁷⁸ Bekanntmachung der Einleitung eines Antisubventionsverfahrens betreffend die Einfuhren neuer batteriebetriebener Elektrofahrzeuge für die Personenbeförderung mit Ursprung in der Volksrepublik China, Amtsblatt der Europäischen Union, C/2023/160.

¹⁷⁹ European Commission (2025), [EU imposes duties on dumped glass fibre](#)

[yarns from China](#), News article, 19 March 2025, Brussels; European Commission (2025), [Commission acts against unfairly traded decor paper from China](#), News article, 6 August 2025, Brussels.

¹⁸⁰ Mischer, A. (2025), [The EU sees early successes in using foreign subsidy regulation against Chinese companies](#), MERICS Comment, 11. Juni 2025.

¹⁸¹ Boullenois, C., A. Kratz und D. H. Rosen (2025), [Far From Normal: An Augmented Assessment of China's State Support](#), Rhodium Group Occasional Paper.

16. Globale Handelsfragmentierung und die Rolle Europas

Autorinnen: Dr. Jenny Körner, Tel. 069 7431-3725, jenny.koerner@kfw.de
Dr. Katrin Ullrich, Tel. 069 7431-9791, katrin.ullrich@kfw.de

In diesem Kapitel diskutieren wir mögliche Fragmentierungsszenarien des globalen Handelssystems, denen sich die deutsche Industrie gegenübersehen könnte.

Verändertes außenwirtschaftliches Umfeld für die EU

Die merkantilistische Neuausrichtung der US-Handelspolitik und dem damit verbundenen Vertrauensverlust in ein regelbasiertes globales Handelssystem sowie die zunehmende Polarisierung zwischen den USA und China wird die Rahmenbedingungen für den internationalen Handel vermutlich stark verändern. Das Ausmaß der Veränderungen wird nicht zuletzt davon abhängen, ob der Vertrauensverlust weiträumig und dauerhaft ausfällt oder ob die Staaten auch ohne die USA weiterhin einen regelbasierten internationalen Handel unterstützen.

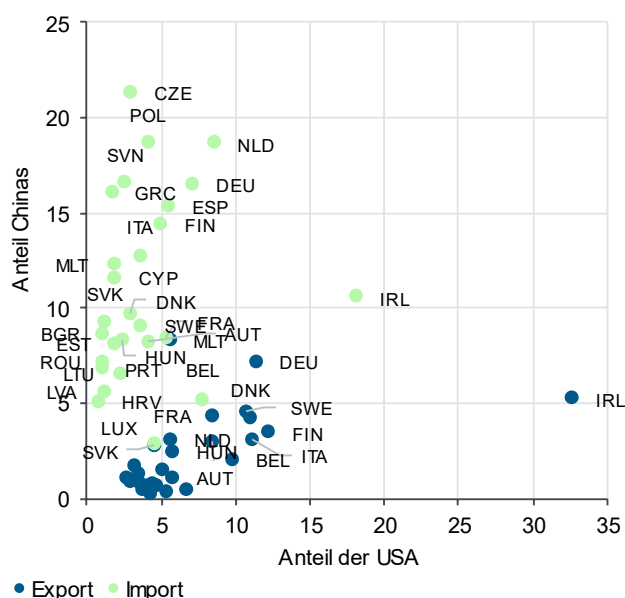
Es ist davon auszugehen, dass sich der Handel zwischen Ländern, die sich geopolitisch näherstehen, besser entwickeln wird als zwischen Ländern, deren geopolitische Interessen weiter auseinander liegen. Dies hat sich in den vergangenen Jahren gezeigt.¹⁸² Das gleiche Muster ist für ausländische Direktinvestitionen zu erwarten, insbesondere wenn es sich um Investitionen in strategisch relevante Sektoren handelt.¹⁸³ Auch die Handelspolitik und damit die Rahmenbedingungen für das Auslandsgeschäft von Unternehmen werden von geoökonomischen Überlegungen zumindest beeinflusst werden.

Für die EU sind es die Handelsbeziehungen zu den USA, die durch die veränderte US-Zollpolitik seit Anfang 2025 die stärksten Veränderungen erfahren. Zugleich hat sich in den vergangenen Jahren die Einschätzung der Wirtschaftsbeziehungen zu China gewandelt, dass durch die EU nun stärker als Rivale und Wettbewerber wahrgenommen wird.¹⁸⁴ Dabei sind die Handelsbeziehungen zu den USA und China für die einzelnen Mitgliedsländer der EU sehr unterschiedlich ausgeprägt (Grafik 16.1). Diese reichen für Industriewaren von einem Anteil der USA von 33 % an den Exporten Irlands bis hin zu knapp einem Prozent an den Importen Kroatiens. Bei den Handelsanteilen Chinas

beträgt die Spannbreite 21 % an den Importen Tschechiens bis zu 0,2 % an den Exporten Kroatiens. Länderübergreifend ist jedoch festzustellen, dass die USA für die Exporte der EU-Mitgliedsstaaten bedeutender ist als China, während China die höheren Anteile am Import der Länder aufweist als die USA.

Grafik 16.1: Unterschiedlicher Umfang des Handels von Industriewaren der EU-Mitgliedsstaaten mit China und den USA

Anteil am Ex- und Importwert in Prozent, Durchschnitt 2022–2024



Quelle: UNCTAD, KfW Research.

US-Zollpolitik hat das Potenzial, die globalen Handelsströme zu verändern

Durch die Zollpolitik der USA dürften sich die internationalen Handelsströme verändern. Zwar weisen die USA nur einen Anteil von rund 14 % an der globalen Wareneinfuhr auf. Allerdings sind von den am 31. Juli 2025 verkündeten reziproken Importzöllen 69 Volkswirtschaften inkl. der EU betroffen, die zusammen rund 56 % der globalen Wareneinfuhr stellen. Hinzu kommt China, welches nochmals rund 15 % zum globalen Exportanteil hinzufügt.

Einen Anhaltspunkt für das Veränderungspotenzial liefert der erste Handelskonflikt zwischen China und den USA. Zwischen 2017 und 2024 ging der Anteil Chinas

¹⁸² Körner, J. und K. Ullrich (2025): Auswirkungen der Zollkonflikte, KfW Research Chartbook, KfW Research.

¹⁸³ UNCTAD, World Investment Report 2024; Fletcher, Kevin, Veronika Grimm, Thilo Kroeger, Aiko Mineshima, Christian Ochsner, Andrea F. Prestibero, Paul Schmidt-Engelbertz und Jing Zhou. 2024. Germany's Foreign Direct Investment in Times of Geopolitical Fragmentation. IMF Working Paper

24/130. Washington D.C.

¹⁸⁴ European Commission/HRVP (2019), EU-China – a strategic outlook, JOIN (2019) 5 final, European Commission and High Representative of the Union for Foreign Affairs and Security Policy.

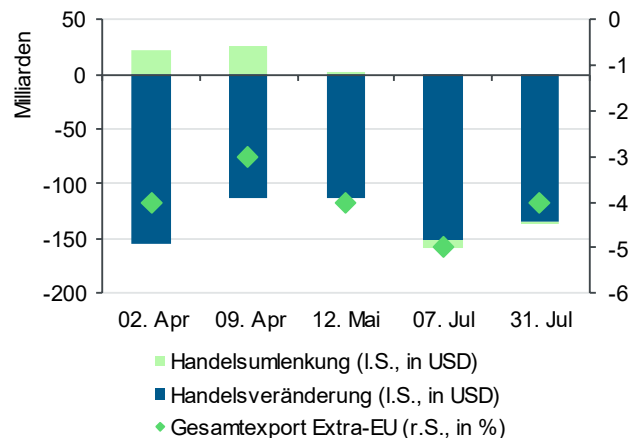
an den US-Importen um 8 Prozentpunkte zurück, der Anteil der USA an den Exporten Chinas um 4 Prozentpunkte. Dafür haben beide Länder ihre Handelsbeziehungen mit anderen Ländern ausgebaut. Am stärksten haben Vietnam und Mexiko ihre Handelsanteile sowohl am Export Chinas als auch Import der USA ausweiten können.¹⁸⁵ Der Anteil der EU an den Exporten Chinas fiel 2024 mit rd. 14 % so hoch aus wie im Jahr 2017. Der Anteil der EU an den Importen der USA hat hingegen von rund 16 % auf rund 18 % zugenommen.

Wie das endgültige Importzollprofil der USA aussehen wird, lässt sich zum aktuellen Zeitpunkt im Herbst 2025 noch nicht absehen. Erste Vereinbarungen der USA mit ausgewählten Handelspartnern sind getroffen, die Aushandlung und Unterzeichnung offizieller Dokumente steht teilweise noch aus. Allerdings zeichnet sich ab, dass die länderspezifischen Zölle unterschiedlich hoch ausfallen werden, was in Kombination mit dem gehandelten Warengruppen und weiteren, warengruppenspezifischen Zollsätzen die relativen Vorteile im Handel mit den USA beeinflussen wird und zur Handelsumlenkung führen kann.

Die verschiedenen Importzollprofile, die seit Jahresbeginn durch die USA veröffentlicht wurden, dürften den Handel der EU mit den USA unterschiedlich stark beeinflussen (Grafik 16.2). Dominiert werden die Auswirkungen für die EU durch die Handelsverluste, die sich aus der Erhöhung der US-Importzölle ergeben. Für den Gesamteffekt kann jedoch auch die Handelsumlenkung relevante Ausmaße annehmen.¹⁸⁶ Die EU gewinnt durch Handelsumlenkungseffekte insbesondere dann, wenn die US-Importzölle gegenüber China prohibitiv hoch sind. Bei einer relativen Angleichung der Zollhöhen durch die Aussetzung der erhöhten reziproken Zölle zwischen China und den USA fehlt dieser positive Effekt. Zugleich ist zu bedenken, dass sich auch für die chinesischen Exporte substanzielle Umlenkungseffekte ergeben dürften.¹⁸⁷

Grafik 16.2: Auswirkungen der US-Importzölle auf den Handel der EU

Annahmen: Substitutionselastizität von 1,5; hohe Angebotselastizität von 999; Elastizität der Importnachfrage lt. Utoktham et al. (2020)



2. April: Zollsätze lt. Liberation Day mit prohibitiv hohen reziproken Zollsätzen auf China von 145 %. Die EU mit 20 %.¹⁸⁸

9. April: Aussetzung reziproker Zölle außer für China (weiterhin 145 %), Basiszollerhöhung für alle anderen Länder inkl. EU von 10 %.

12. Mai: Aussetzung der reziproken Zölle für China (30 %), Basiszollerhöhung für alle anderen Länder inkl. EU weiterhin bei 10 %.

7. Juli: Angepasste Liste reziproker Zölle, insbes. Erhöhung des Zusatzzolls für die EU auf 20 %.

31. Juli: Neue Liste reziproker Zölle, EU-Zusatzzoll von 15 %.

Ohne Rückkopplungseffekte von Zöllen, die auf andere Sektoren erhoben werden. Warenspezifische Zollsätze für Stahl, Aluminium und Autoteile sowie veröffentlichte Ausnahmelisten berücksichtigt.

Quelle: TINA (Trade Intelligence and Negotiation Adviser, United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific), KfW Research.

Der unterschiedliche Rückgang des bilateralen Handels mit den USA und die mögliche Umlenkung des Handels mit anderen Ländern als Reaktion auf die US-Importzölle und mögliche Gegenmaßnahmen schlagen sich in entsprechenden kurzfristigen Produktionsverlusten für die EU nieder, wie die Analysen des Instituts für Weltwirtschaft Kiel zeigen (Grafik 16.3). Die stärksten negativen Effekte sind dann zu erwarten, wenn die Zollanhebung substanziell ist. Zudem erhöhen sich die negativen Effekte, wenn die EU entsprechende Gegenmaßnahmen ergreift und ihrerseits Zölle erhebt.¹⁸⁹ Die geringsten Auswirkungen zeitigen im Aggregat sektorspezifische Zölle. Selbst die Zölle auf US-Automobilimporte würden kurzfristig zu einem Verlust von 0,08 % der EU-Produktionsleistung führen.

¹⁸⁵ Siehe Gopinath, G., Gourinchas, P.-O., Presbitero, A. F., and P. Topalova (2024), Changing Global Linkages: A New Cold War?, IMF Working Paper No. WP/24/76; Research Institute for Global Value Chains at the University of International Business and Economics, Asian Development Bank, the Institute of Developing Economies–Japan External Trade Organization and the World Trade Organization (2023), Global Value Chain Development Report 2023.

¹⁸⁶ Siehe auch Conteduca, F.P., M. Mancini und A. Borin (2025), Roaring tariffs: The global impact of the 2025 US trade war, VOXEU Column.

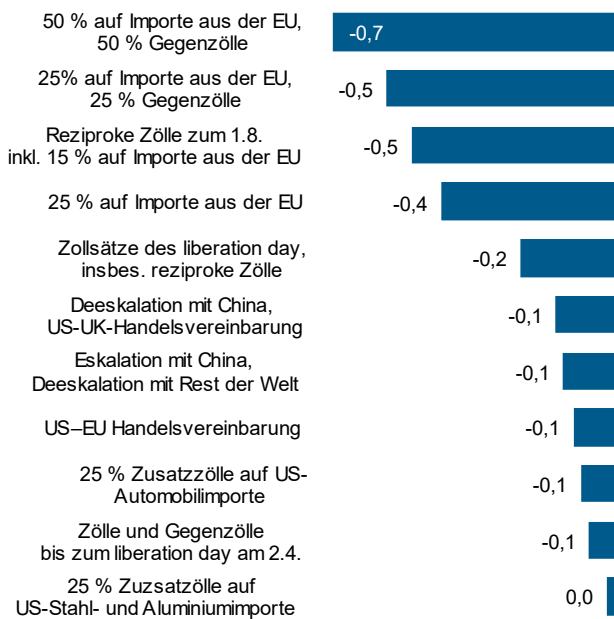
¹⁸⁷ Körner, J. und K. Ullrich (2025), Auswirkungen der Zollkonflikte, KfW Research Chartbook, KfW Research, Rotunno, L. und M. Ruta (2025), Trade Partners' Responses to US Tariffs, IMF Working Paper WP/25/147.

¹⁸⁸ Für Effekte in ähnlicher Größenordnung siehe Rotunno, L. und M. Ruta (2025), Trade Partners' Responses to US Tariffs, IMF Working Paper WP/25/147.

¹⁸⁹ Siehe auch Rotunno, L. und M. Ruta (2025), Trade Partners' Responses to US Tariffs, IMF Working Paper WP/25/147.

Grafik 16.3: Kurzfristige Auswirkungen von Zöllen auf die reale Produktion in der EU

In Prozent



Quelle: Kiel Institute für Weltwirtschaft (2025), Kiel Trade and Tariffs Monitor – KITE-Szenarioanalysen, verschiedene Ausgaben.

Der Umfang und die Geschwindigkeit, mit der außenwirtschaftliche Verflechtungen reduziert würden, bestimmen das Ausmaß der potenziellen Wohlfahrtsverluste

Neben den Auswirkungen der US-Importzölle auf die Handelsbeziehungen und Wohlfahrt der EU ist auch zu fragen, wie sich das globale Handelssystem vor dem Hintergrund geökonomischer Fragmentierungstendenzen weiter entwickeln wird:

- Es ist davon auszugehen, dass sich die Polarisierung zwischen den USA und China fortsetzen dürfte.
- Je nach Fortgang der Zollkonflikte ist jedoch auch damit zu rechnen, dass die wirtschaftlichen Verflechtungen mit den USA auf Risiken überprüft und ggf. angepasst werden.
- Im Verhältnis zu China ist für die EU die Minderung von Risiken aus den wirtschaftlichen Verflechtungen ebenfalls eine zu erwartende Entwicklung.

Im Extremfall würden diese Entwicklungen in der Bildung von Allianzen und/oder wirtschaftlicher Entkopplung zwischen Wirtschaftsräumen unterschiedlichen Zuschnitts münden. Die Auswirkungen auf die Wohlfahrt wurden in der wissenschaftlichen Literatur untersucht (Grafik 16.4). Dabei wäre langfristig eine Unterbindung von Handel und Wissensaustausch zwischen der EU, China, der USA und den anderen Staaten der Welt mit den stärksten Wohlfahrtsverlusten für die EU – einem Rückgang des realen BIP um schätzungsweise 9 % – verbunden. Ebenfalls mit deutlichen Verlusten verbunden sind Szenarien, in denen die EU die außenwirtschaftlichen Beziehungen unterbricht, entweder unilateral oder mit Gegenmaßnahmen durch den Rest der Welt. Deutlich weniger Wohlfahrtsverluste sind zu verzeichnen, wenn die Handelsverbindungen mit einzelnen Ländern – insbesondere China – gekappt werden. In Kombination mit einer verstärkten Integration mit den USA könnte sich dies in der langen Frist sogar leicht positiv auszahlen.

Allerdings ist auch der Anpassungsprozess entscheidend. Eine schnelle Entkopplung kann kurzfristig zu deutlich stärkeren BIP-Verlusten führen, da Liefer- und Wertschöpfungsketten gestört werden.¹⁹⁰ Dies hat nicht zuletzt die Corona-Krise eindrücklich gezeigt. Hinzu kommt, dass schwere Krisen langfristig negative Effekte, u. a. auf das Potenzialwachstum, haben können.

Optionen des Re- oder Nearshorings – eine Rückverlagerung der Produktion aus dem Ausland in das Inland oder zumindest die Region – werden auch diskutiert, um sich vor der Übertragung ausländischer Schocks durch internationale Wertschöpfungsketten zu schützen. Abgesehen von den eben beschriebenen substanziellen Handelsverlusten würde damit in Kauf genommen, dass sich die Anfälligkeit gegenüber inländischen Schocks erhöht.¹⁹¹ Auf der makroökonomischen Ebene überwiegen dann auch die Wohlfahrtsverluste die geringere Betroffenheit von Schocks bzw. die geringeren negativen Auswirkungen eines Produktivitätsschocks oder eines Schocks vergleichbar zu dem der Corona-Krise.¹⁹²

¹⁹⁰ U. a. Attinasi, M.-G., Boeckelmann, L. und B. Meunier (2023): Friend-shoring global value chains: a model-based assessment, ECB Economic Bulletin Issue 2.

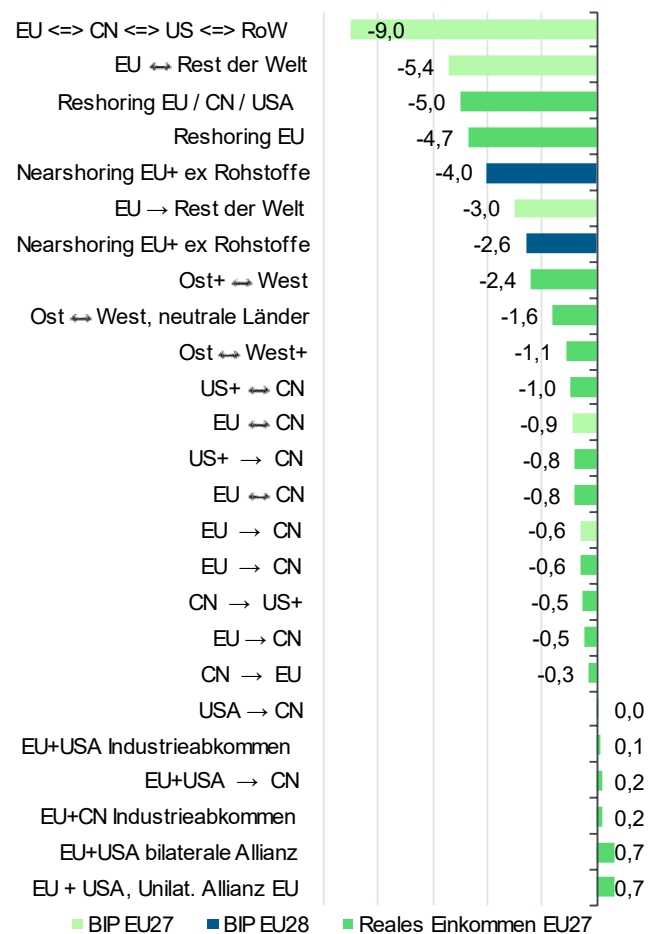
¹⁹¹ Espitia, A. et al. (2022): Pandemic trade: COVID-19, remote work and global value chains, The World Economy 45 (2); 561–589.

¹⁹² OECD (2021): Global Value Chains: Efficiency and Risks in the Context of

COVID-19; Eppinger, P. et al. (2021), Decoupling global value chains, CESifo Working Paper No. 9079. Flach, L. und M. Steininger (2020), Globalisierung nach COVID-19: Die Folgen der Pandemie für die deutsche Wirtschaft, ifo Schnelldienst 7/ 2020 73. Jahrgang 15. Juli 2020. D'Aguianno, L. et al. (2021), Global value chains, volatility and safe openness: is trade a double-edged sword? Bank of England Financial Stability Paper, No. 46.

Grafik 16.4: Szenarien zur Fragmentierung des globalen Handels

Veränderung in Prozent.



Erläuterung: <=> Fragmentierung Handel und Wissen; → unilaterale Entkopplung, z. B. EU → CN unilaterale Entkopplung der EU von China; ↔ bilaterale Entkopplung, z. B. EU ↔ CN bilaterale Entkopplung der EU und Chinas; + Allianz mit weiteren Ländern

Quellen: Christen, E., Felbermayr, G., Mahlkow, H. und A.-N. Sandkamp (2025), Transatlantische Kooperation statt Zollkrieg: Szenarien, Optionen, Lösungsansätze, Studien, Stiftung Familienunternehmen, München; Felbermayr, G., Gans, S., Mahlkow, H. und A.-N. Sandkamp (2021), Decoupling Europe, Kiel Policy Brief, No. 153, Kiel Institute for the World Economy (IfW); Felbermayr, G., Mahlkow, H. und A.-N. Sandkamp (2022), Cutting through the value chain: The long-run effects of decoupling the East from the West, EconPol Policy Brief, No. 41, CESifo GmbH, Munich; Baba, C., Lan, T., Mine-shima, A., Misch, F., Pinat, M., Shahmoradi, A., Yao, J., & van Elkan, R. (2023), Goeconomic Fragmentation: What's at Stake for the EU. IMF Working Papers, 2023(245); Baur, A., Dorn, F., Flach L. und C. Fuest (2023), Rethinking Goeconomics: Trade Policy Scenarios for Europe's Economy, EconPol Policy Report 44, November 2023; Flach, L., J. K. Gröschl, M. G. Steininger, F. Teti and A. Baur (2021), Internationale Wertschöpfungsketten – Reformbedarf und Möglichkeiten, Studie im Auftrag der Konrad-Adenauer-Stiftung e.V.

Industriezweige sind in unterschiedlichem Maße auf Vorleistungen und Auslandsmärkte angewiesen

Für die Wirtschaftspolitik sind insbesondere Sektoren und ihre Verletzlichkeit gegenüber wirtschaftlichen und geoökonomischen Schocks von Interesse, die aus nationalen und ökonomischen Sicherheitsinteressen eine strategische Bedeutung aufweisen, z. B. Erdöl und Elektronik.¹⁹³ Für die OECD-Länder zeigt sich, dass 26 % der Inputs des den strategischen Sektoren zugeordneten Verarbeitenden Gewerbes importiert werden. Zugleich hängen 27 % ihres Outputs von der Endnachfrage im Ausland ab. Auch wenn die Verletzlichkeiten durch die Verflechtung mit Auslandsmärkten länderspezifisch sind, sind diese im primären Sektor, v. a. im Bergbau, besonders ausgeprägt.¹⁹⁴

Auch für die EU zeigt sich, dass der Anteil importierter Vorleistungen im Verhältnis zur Wertschöpfung der Sektoren vor allem für die Gewinnung von Energierohstoffen, aber auch anderen Bergbaubereichen sehr hoch ist (Grafik 16.5). Bei anderen Sektoren, insbesondere Pharmazeutika und Chemischen Erzeugnissen sowie anderen Transportmitteln (Züge, Schiffe, Flugzeuge) und der Metallerzeugung, sind besonders die Auslandsmärkte für die Wertschöpfung in der EU wichtig. Dies gilt auch für den Bereich Computer, elektronische und optische Erzeugnisse. Zugleich ist dieser Wirtschaftsbereich, aber auch die Herstellung chemischer Erzeugnisse und anderer Transportmittel auf umfangreiche Vorleistungsimporte angewiesen.

Die Kraftfahrzeugbranche wird zwar – ebenso wie Computer und elektronische Geräte sowie Chemische Erzeugnisse und Pharmazeutika oder Textilien – üblicherweise den Sektoren zugeordnet, die stark in globale Wertschöpfungsketten eingebunden sind. Die Bedeutung der Auslandsnachfrage ist in der Tat substantiell für den Sektor, der Import von Vorleistungen in die EU ist im Vergleich zu anderen Sektoren jedoch weniger wichtig. Hierin schlägt sich nieder, dass auch globale Wertschöpfungsverflechtungen regionale Zentren aufweisen können, für Europa beispielsweise Deutschland über alle Sektoren betrachtet.¹⁹⁵ So weist die Automobilindustrie zwar eine fragmentierte Wertschöpfungskette auf, aber die Produktionsstufen sind regional konzentriert und auch ein wesentlicher Teil der Produktion erfolgt für den regionalen Markt.

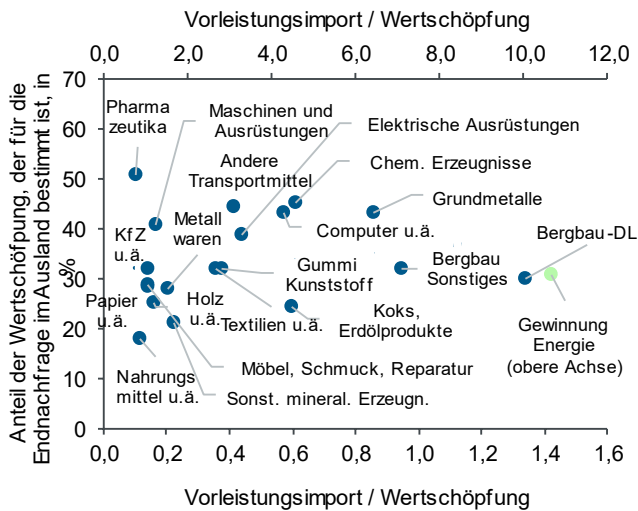
¹⁹³ IMF (2023), Goeconomic Fragmentation and Foreign Direkt Investment, World Economic Outlook, Online Annex. Die EU zählt energieintensive Industrien, Erneuerbare Energie, Elektronik, Digital, Gesundheit, Luft- und Raumfahrt sowie Verteidigung zu den strategischen Sektoren. Siehe Arjona et al. (2023), An enhanced methodology to monitor the EU's strategic dependencies and vulnerabilities, Single Market Economics Papers, Working Paper 14.

¹⁹⁴ OECD (2025), OECD Supply Chain Resilience Review: Navigating Risks, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/94e3a8ea-en>

¹⁹⁵ World Bank Group, IDE-JETRO, OECD, UIBE und World Trade Organization (2019), Technological innovation, supply chain trade, and workers in a globalized world, Global Value Chain Development Report, Washington, DC: World Bank.

Grafik 16.5: Handelsverflechtung der EU nach Sektoren

Jahr 2022; alle Sektoren linke und untere Achse, außer Gewinnung Energie linke und obere Achse



Quelle: OECD (TiVa, Ausgabe 2025), KfW Research.

Sektoren mit starker Einbindung in den internationalen Handel und internationale Wertschöpfungsketten sind auch anfällig für entsprechende Schocks. Zugleich könnten Wirtschaftszweige langfristig ihre Wertschöpfung ausbauen, wenn bei begrenzten Verlusten externer Märkte die Nachfrage von Importen auf die heimische Produktion umschwenkt.¹⁹⁶

Eine Diversifizierung der Zielmärkte der EU dürfte einfacher sein als eine Diversifizierung der Lieferländer

Eine Möglichkeit, den Risiken in internationalen Liefer- und Wertschöpfungsketten zu begegnen, ist eine Diversifizierung der ausländischen Zulieferer und Zielmärkte. Diese kann helfen, die Volatilität der Wirtschaftsleistung zu reduzieren.

Für die EU sind es besonders die Handelsbeziehungen mit China und den USA, die im Fokus der Aufmerksamkeit stehen. Auf der makroökonomischen Ebene ist die Anzahl der Lieferländer für die einzelne Warengruppe ausschlaggebend für die Diversifizierung, wenn

mögliche Qualitätsunterschiede unberücksichtigt bleiben. Dabei dürften schon bestehende Lieferbeziehungen, Netzwerke und Handelsabkommen es Unternehmen erleichtern, Lieferbeziehungen aufzubauen oder zu erweitern. Entsprechend kommen Länder in Betracht, mit denen die EU bereits Handel treibt und aus denen ein ähnliches Warenprofil wie aus China und den USA bezogen bzw. dorthin geliefert wird. Denn hier ist zu vermuten, dass diese Länder ähnliche Schwerpunkte im Handel mit der EU aufweisen wie China und die USA. Zudem ist es von Vorteil, wenn durch die Handelspartnerländer ein möglichst breites Spektrum an Waren abgedeckt werden kann.

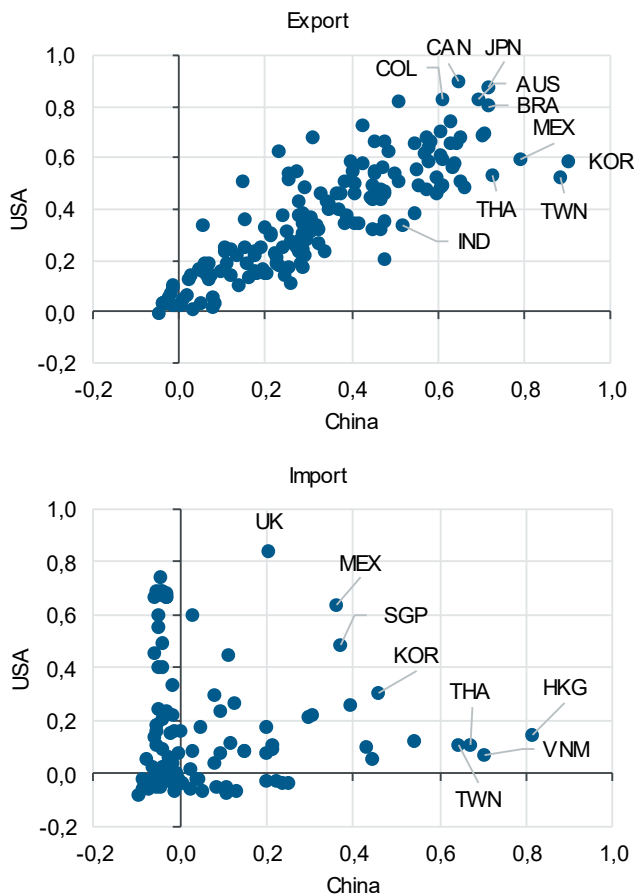
Basierend auf den Außenhandelsdaten lässt sich bestimmen, wie ähnlich aus Sicht der EU das Importprofil bzw. Exportprofil eines Landes im Vergleich zu China und den USA ist. Wird beispielsweise aus einem Land eine ähnliche Warenstruktur bezogen wie aus China, ergibt sich eine hohe positive Korrelation zwischen den Importwerten über das gesamte Warenprofil.

Die Analyse zeigt, dass bessere Rahmenbedingungen für den Handel mit anderen Ländern oftmals sowohl für eine Diversifizierung der bisherigen Exporte nach China als auch der USA hilfreich sein dürften (Grafik 16.6). Denn bei den Zielländern für die EU-Exporte geht eine Ähnlichkeit mit dem Profil Chinas tendenziell auch mit einer Ähnlichkeit für das US-Profil einher. Bei den Importmärkten hingegen gehen die Importprofile der Länder mit hoher Übereinstimmung zu China tendenziell mit weniger Ähnlichkeit zum Importprofil aus den USA einher. Hier dürften es stärker auf länderspezifische Ansätze ankommen, um eine Diversifizierung der Herkunftsmärkte für die bisherigen Importe aus den USA oder China zu unterstützen.

¹⁹⁶ Baur, A., Dorn, F., Flach L. und C. Fuest (2023), Rethinking Geoeconomics: Trade Policy Scenarios for Europe's Economy, EconPol Policy Report 44.

Grafik 16.6: Potenzielle Handelspartner für die EU, um den Handel mit China und der USA zu ersetzen

Korrelation zwischen den Ex- und Importen der EU27 aus China und der USA und dem betrachteten Land auf der 3-Steller Ebene nach SITC-Gliederung; nur Länder, die mindestens 50 % der Warengruppen abdecken.



Quelle: UNCTAD, KfW Research.

Veränderte Handels- und Wirtschaftspolitik der EU

Die EU kann sich der veränderten geopolitischen Weltordnung und dem Wettbewerb nicht entziehen. Wirtschaftliche Interessen sind mit geopolitischen Zielen im Sinne der nationalen und wirtschaftlichen Sicherheit zunehmend miteinander zu vereinbaren. Für die Politik der EU bedeutet diese Entwicklung, eine sorgfältige Abwägung der trade-offs zwischen Schutz der heimischen Industrien und der Einbindung in den globalen Handel.

Beginnend mit der Corona-Pandemie verfolgt die EU den Ansatz einer offenen strategische Autonomie, also dem stärkeren Fokus auf Souveränität und Autonomie.¹⁹⁷ Daraufhin hat sich die europäische Handels- und Wirtschaftspolitik verändert. Zahlreiche EU-Politikinterventionen haben bereits im Sinne der „European Economic Security Strategy“ die Reduzierung von Abhängigkeiten von außereuropäischen Märkten und die Resilienz von Wertschöpfungsketten als Ziel.¹⁹⁸

In diesem Zusammenhang hat die EU bereits ihren handelspolitischen Instrumentenkasten um Schutzinstrumente erweitert, um auf unfaire Handelspraktiken durch Dumping, marktverzerrende Subventionen oder wirtschaftlichen Zwang zu reagieren.¹⁹⁹ Mit der Überwachung von Direktinvestitionen im In- und Ausland in bestimmten strategischen Bereichen sollen wirtschaftliche Risiken zudem reduziert werden.

Bei einer Intensivierung der Fragmentierung kann der Einsatz weiterer protektionistischer Instrumente aus geostrategischen und Wettbewerbsaspekten für die EU sinnvoll sein. Bei deren Anwendung sollten negative Anreize für die Industrie minimiert werden, die beispielsweise entstehen, wenn Exportzölle eine Reallokation heimischer Produktion ins Ausland fördern könnten.²⁰⁰ Die Wechselwirkungen zwischen Außen- und Industriepolitik sind zu berücksichtigen und bestmöglich zu vereinbaren.

Industriepolitik als Instrument für wirtschaftliche Sicherheit (?)

Die globalen Handelsspannungen haben insbesondere durch wirtschaftliche Sicherheitsüberlegungen zu einer Wiederbelebung von Industriepolitiken in der EU und weltweit beigetragen.^{201 202} Der Begriff Industrieinterventionen kann ein weites Spektrum an Instrumente umfassen, die sich auch in der Handelspolitik wiederfinden (Tabelle 16.1). Rund zwei Drittel der weltweiten Industrieinterventionen verzerren internationale Wirtschaftsbeziehungen, wobei die Hälfte auf Interventionen der großen wirtschaftlichen Rivalen China, USA und die EU entfällt.^{203 204} Industriepolitik in Form von

¹⁹⁷ Mariott, S. (2025) „Open strategic autonomy“ as an industrial policy compass for the EU competitiveness and growth: The good, the bad, or the ugly, *Journal of Industrial and Business Economics* (2025) 52:1–26.

¹⁹⁸ Siehe auch Economic Security Strategy der EU (2023)

¹⁹⁹ Siehe auch: Körner, J. et al. (2025) Geopolitik und Lieferketten: Wo liegen die Risiken für Deutschland und Europa?, KfW Research Chartbook, KfW Research.

²⁰⁰ Draghi, M. (2024) The future of European competitiveness, Part A.

²⁰¹ Global ist die Anzahl der Industrieinterventionen von rund 200 im Jahr

2017 auf 1400 im Jahr 2022 deutlich angestiegen.

²⁰² Guarascio, D. et al. (2025) European competitiveness in the new global context: structural constraints, strategic dependencies and the role of the new industrial policy, *Journal of Industrial and Business Economics*.

²⁰³ Die Datengrundlage von Evenett et al. (2024) beruht auf der NIPO Datenbank und ermittelt insgesamt für das Jahr 2023 2530 industriepolitische Interventionen.

²⁰⁴ Evenett, S. et al. (2024) [The Return of Industrial Policy in Data](#)

Subventionsinterventionen, welches den Fokus der folgenden Überlegungen bildet, werden zunehmend als protektionistisches Instrument genutzt. Die Tit-for-tat-Dynamik zwischen China, den USA und der EU beim Einsatz von Subventionen in strategischen Sektoren hat den Wettbewerbsdruck auf die EU enorm erhöht, da die Situation für die EU aufgrund des schwachen Wachstums in der EU und ihres geringen fiskalpolitischen Spielraums eine besondere Herausforderung darstellt.²⁰⁵

Hierbei stellt sich die Frage, ob Industriepolitik für die EU und Deutschland eine optimale Antwort auf die oben beschriebenen Fragmentierungstendenzen sein kann. Die Literatur zur Wirkung von Industriepolitik in Bezug auf durch Protektionismus veränderte Handelsströme ist bislang noch begrenzt. Bei den folgenden Studienergebnissen ist zu berücksichtigen, dass die theoretischen Modelle derzeit noch nicht vollumfänglich geopolitische Risiken wirtschaftlicher Abhängigkeiten eines Landes bzw. der EU darstellen können.

Tabelle 16.1: Industriepolitiken nach Regionen

Anzahl der Politikinterventionen

	Europa und Zentralasien	Nordamerika	Asien Pazifik
Heimische Subventionen	427	209	148
Exportbeschränkungen	47	20	40
Exportsubventionen	53	26	55
FDI	14	4	6
Importbeschränkungen	68	21	278
Lokalisationsanreize	5	55	15
Beschaffungsanreize	13	22	2

Quelle: Evenett et al. (2024).

Bisherige Studien kommen zu dem Schluss, dass die Einführung kostspieliger Interventionen zur Korrektur der Handelsbedingungen zu einem suboptimalen Einsatz von Ressourcen auf globaler Ebene führen. Aber auch für das einzelne Land können Nachteile resultieren, wenn Skaleneffekte großer Unternehmen und daraus resultierenden Kostenvorteilen zu einer Fehlallokation der Ressourcen und ungleich verteiltem Wachstum über die Sektoren führen.²⁰⁶

Konkret für das Szenario, der am 2. April verkündeten US-Importzölle, zeigen Simulationsergebnisse, dass in der EU implementierte Industriepolitik zwar über eine Ausweitung der Exporte verlorene Absätze im Ausland kompensieren kann.²⁰⁷ Jedoch kann die Subventionspolitik die durch die US-Zölle verursachten Verzerrungen²⁰⁸ im subventionierenden Land nicht abmildern, da diese kein Marktversagen und damit keine Produktionsexternalität darstellen. Ein weiterer Nebeneffekt ergibt sich durch die Steigerung der Exporte des subventionierenden Landes. Diese Veränderung der Handelsströme kann zu Handelsumlenkung führen, die letztendlich mit neuen Zöllen gegen das subventionierende Land beantwortet werden könnte.

Ein kooperativer Zusammenschluss der Länder ohne die USA und die Liberalisierung der Handelsbeziehungen zwischen diesen kann die Exporte dieser Länder steigern und so trotz der US-Zölle globale Wohlfahrtsgewinne genießen. In diesem Szenario sorgt der Abbau von Handelshemmnissen innerhalb der EU für einen 10 % Exportanstieg zwischen den EU-Mitgliedsstaaten. Vorteile für die EU würden sich auch durch vertiefte Handelsbeziehungen mit einigen CPTPP-Mitgliedsländern, Mercosur-Staaten sowie Indien und Indonesien ergeben.

Der internationale Wettbewerb, der durch subventionierte Unternehmen im Ausland verzerrt wird, hebt jedoch marktwirtschaftliche Mechanismen aus. Diese Marktverzerrung benachteiligt europäische Unternehmen und kann sogar zu Marktaustritten führen. Eine Wiederherstellung eines Level-Playing-Field, die Förderung von Reshoring und die Abfederung adverser Effekte, wie Versorgungsrisiken bei kritischen Rohstoffen, können jedoch industriepolitische Interventionen rechtfertigen. Hinzu kommt der Vertrauensverlust in ein regelbasiertes multilaterales System. In der Folge könnte die Bereitschaft der EU an internationalen Handelsabkommen festzuhalten sinken und der Einsatz protektionistischer Maßnahmen wie Subventionsinterventionen steigen.²⁰⁹ Die EU sollte daher im Kontext der Fragmentierung den durch Industrieprogramme induzierten Trade-off zwischen Effizienz und Resilienz bei ihrer Wirtschaftspolitik berücksichtigen.

²⁰⁵ IMF (2025) Industrial Policy in Europe: A single market perspective, IMF Working Papers.

²⁰⁶ Lashkaripour, A. and V. Lugovskyy (2023). Profits, scale economies, and the gains from trade and industrial policy. *American Economic Review* 113(10).

²⁰⁷ Rotunno, L. and M. Ruta (2025) Trade Partners' Responses to US Tariffs, Trade Partners' Responses to US Tariffs in: IMF Working Papers Volume 2025 Issue 147 (2025)

²⁰⁸ Die Verzerrung entsteht durch das Missverhältnis zwischen Angebot und Nachfrage. Zölle verringern die Nachfrage nach den betroffenen Produkten, während Subventionen das Angebot erhöhen.

²⁰⁹ Wissenschaftlicher Beirat des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (2025) Industriepolitik in Europa.

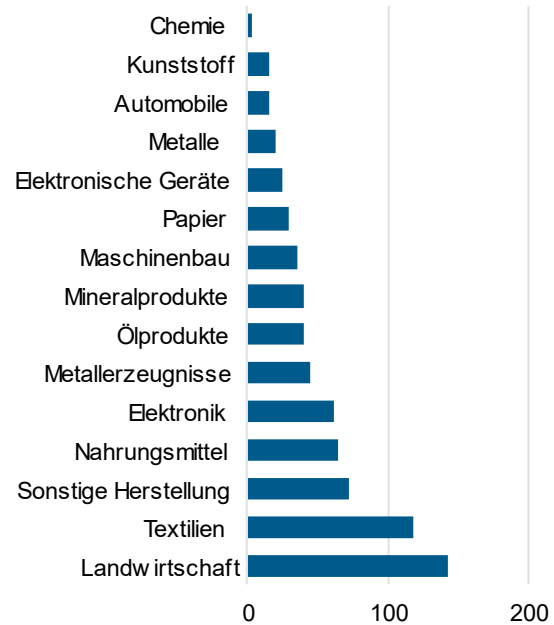
Der EU-Binnenmarkt als neuer Industriemotor

Ein stärker integrierter EU-Binnenmarkt kann die Wohlfahrtsverluste der Fragmentierung kompensieren und über Wettbewerbsanreize, Investitionen und Handelsausweitung das Produktivitätswachstum ankurbeln. Trotz des signifikanten Anstiegs des intra-europäischen Handels durch die europäische Integration bietet der Abbau von Handelshemmnissen innerhalb der EU ein nicht zu vernachlässigendes Potential. Rund 60 % des gesamten Handels der EU geht 2024 auf den Handel zwischen den Mitgliedsstaaten zurück (Grafik 16.8). Jedoch bestehen weiterhin Handelsbarrieren. Die Hindernisse im intra-europäischen Handel reichen von einer unzureichenden grenzüberschreitenden Infrastruktur, regulatorischen Hürden über einen fragmentierten Kapitalmarkt bis hin zu einer unzureichenden Harmonisierung von Vorschriften.²¹⁰ Diese Barrieren begrenzen die Mobilität von Kapital und Arbeitskräften²¹¹, was bspw. dazu führt, dass die Arbeitskräftebewegungen in den USA achtmal höher als in der EU sind.²¹²

Handelskosten ausgedrückt als ad valorem Zollsatz im Güterhandel liegen im Mittel bei 44 %, wobei sich deutliche Unterschiede für die einzelnen Industrien ergeben (Grafik 16.7).^{213 214} Die geschätzten Handelshemmnisse für den Warenhandel innerhalb der EU sind damit doppelt so hoch wie innerhalb der USA. Im Dienstleistungshandel liegen die geschätzten Kosten äquivalent zu einem Zollsatz von 110 % sogar noch darüber. Das Verarbeitende Gewerbe der EU bezieht bereits 32,6 % ihrer Inputs aus dem Dienstleistungssektor.²¹⁵ Eine stärkere Liberalisierung des Dienstleistungshandels bedeutet also auch positive Effekte für die Industrie.

Grafik 16.7: Schätzungen zu Intra-EU Handelskosten für Güter im Jahr 2020

Intra-EU Handelskosten (in Prozent).



Quelle: IMF.

Wenn die genannten Handelshemmnisse im inner-europäischen Gütermarkt auf das Niveau, welches zwischen den Staaten innerhalb der USA beobachtbar ist, gesenkt werden würde, könnte dies potenziell die Arbeitsproduktivität in der EU um rund 7 % erhöhen.²¹⁶ In einem Modell mit Technologietransfer der ausschließlich durch multinationale Unternehmen zwischen den Ländern erlaubt ist, bemisst den Wohlfahrtsgewinn einer 10-prozentigen Reduktion grenzüberschreitender Hindernisse innerhalb der EU auf 7 % des BIP.²¹⁸ Der EU-Binnenmarkt bietet somit großes Potential. Der verstärkte Wettbewerb und die Ausweitung der Absatzmärkte fördern zudem Produktivität und die Innovationsentwicklung. Eine stärkere Integration des EU-Binnenmarkts bietet den Unternehmen zudem die Möglichkeit von Skaleneffekten zu profitieren.

²¹⁰ Siehe Draghi, M. (2024) für einen umfangreichen Überblick.

²¹¹ OECD (2025): OECD Economic Surveys: European union and Euro Area 2025, Volume 2025/19.

²¹² IMF (2024): Europe's Choice: Policies for Growth and Resilience, Speech of Alfred Kramer.

²¹³ Ohne Landwirtschaft

²¹⁴ Adilbish, O. et al. (2025) Europe's Productivity Weakness, IMF working Paper, WP/25/40.

²¹⁵ Die Quantifizierung der Handelskosten stellen laut den Autoren bereits die

obere Grenze dar.

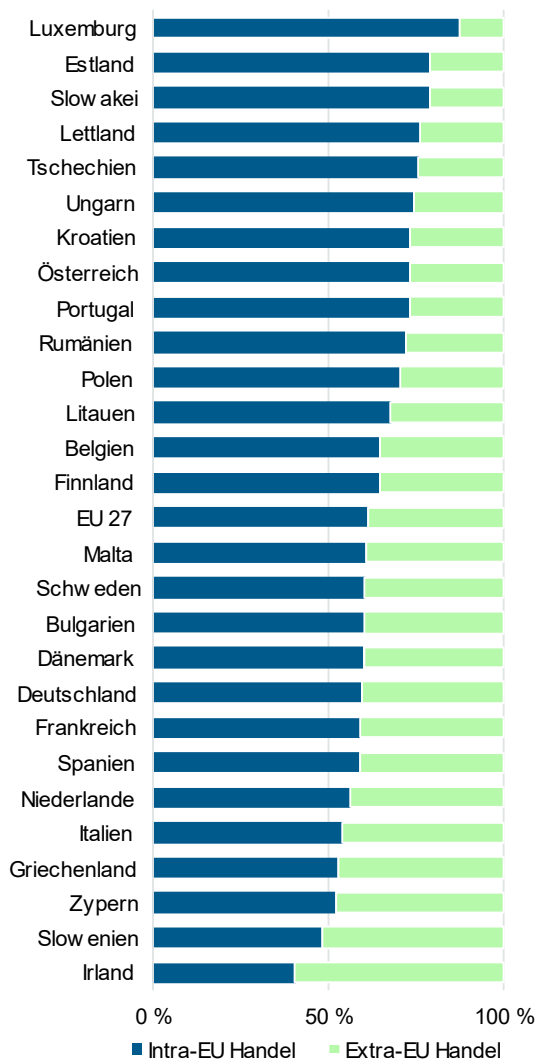
²¹⁶ In diesem Szenario würde die stärkere Fokussierung der Länder auf ihre komparativen Vorteile zu einer effizienteren Ressourcenallokation, eine stärkeren Spezialisierung in jedem Land und mehr Innovationen und Produktivitätsfortschritte führen.

²¹⁷ Adilbish, O. et al. (2025): Europe's Productivity Weakness, IMF working Paper, WP/25/40.

²¹⁸ Baba et al (2023): Geoeconomic Fragmentation: What's at stake for the EU, IMF working Paper, WP/23/245.

Grafik 16.8: Güterhandel unter EU-Mitgliedsländern und mit dem Rest der Welt

Importe und Exporte, 2024, in Mrd. EUR, in Prozent des gesamten Handelsvolumens.



Quelle: Eurostat.

Europäische Industriepolitik

Die Industriepolitik zielt darauf die Effizienz eines Sektors zu verbessern und so die gesamtwirtschaftliche Produktivität zu steigern. Dies gelingt, wenn die Interventionen wohldefiniert sind, um Marktversagen und externe Effekte z. B. den Klimawandel zu beheben. Die wirtschaftlichen Herausforderungen in der EU (siehe Kapitel 16) begründen den deutlichen Anstieg staatlicher Beihilfe auf Ebene der Mitgliedsstaaten auch nach Rückführung der Corona-Hilfen. Der Umfang staatlicher Beihilfen beläuft sich in den meisten EU-Ländern

²¹⁹ OECD (2025): OECD Economic Surveys: European union and Euro Area 2025, Volume 2025/19.

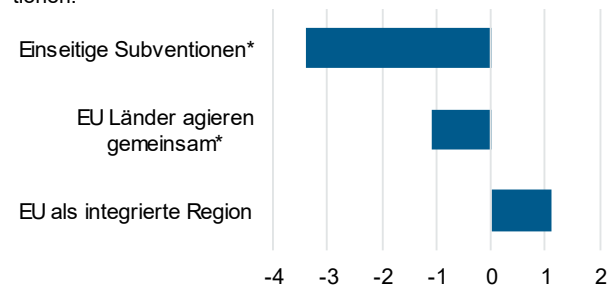
²²⁰ Die Kommission hat daher ein neues Koordinierungstool vorgeschlagen, um mit den EU-Ländern Investitionen in ausgewählte Schlüsselbereiche von strategischer Bedeutung und gemeinsamem europäischem Interesse besser zu koordinieren.

²²¹ Die Förderung von EU-Interessen und gemeinsame Koordinierung von Politiken der Mitgliedsstaaten werden zudem bereits durch Important Projects of Common European Interest (IPCEI) praktiziert. Diese Projekte bündeln

auf rund 1,5 % des BIP im Jahr 2022, verglichen mit 0,5 % vor einer Dekade. Industriepolitik in der EU wird bisher überwiegend durch die Mitgliedsstaaten durchgeführt und ist daher wenig mit den Prioritäten der EU abgestimmt.^{219,220} Die staatlichen Beihilferegeln der EU verbieten zwar staatliche Unterstützung, die den Wettbewerb und Handel verzerren und bestimmten Unternehmen oder Branchen ungerechtfertigte Vorteile verschafft. Die kürzlich angekündigte Flexibilisierung der EU-Regeln setzt Anreize auf nationaler Ebene, saubere Technologien oder energieintensive Industrien finanziell zu unterstützen, die mit EU-Prioritäten verknüpft sind.²²¹

Grafik 16.9: EU-Wohlfahrtsgewinne durch ein koordinierte Subventionspolitik

Prozentuale Veränderung relativ zur Situation ohne Industriesubventionen.



* BIP-gewichteter Durchschnitt der länderspezifischen Wohlfahrtverluste

Quelle: IMF (2024).

Unterschiedliche Koordinationsszenarien zwischen den Mitgliedsstaaten sind denkbar (Grafik 16.9).²²² Simulationen von Mehrländer-Industriemodellen zeigen, dass eine politische Intervention in einem Land, welches die Produktion in einer hochproduktiven Branche mit externen Skaleneffekten durch die politikinduzierten Produktivitätsgewinnen ausweitet, einen *Produktionsverlagerungs-Effekt* erzeugen kann. In der Folge schrumpft diese Branche in den Handelspartnerländern der gleichen Region, also in allen anderen EU-Mitgliedsländern.²²³ Als Folge der Interventionen weichen die Export- und Importmuster von den zugrunde liegenden komparativen Vorteilen ab, was die Gesamtproduktivität in diesen Volkswirtschaften verringert (Grafik 16.9).

Eine rein national eingeführte Industriepolitik in einem Sektor kann deren Produktion erhöhen und sogar deren Exportpreise des Sektors drücken. Voraussetzung

staatliche Beihilfe mehrerer EU-Länder mit einem positiven Beitrag zu EU-Prioritäten. Die Kommission stellt gleichzeitig sicher, dass die Subventionsprogramme Marktversagen beheben und Verzerrungen des Binnenmarktes begrenzt werden.

²²² Hodge et al. (2024): Industrial Policy in Europe – A single Market Perspective, IMF Working Paper, WP/24/249.

²²³ Ossa, R. (2011): A "new trade" theory of GATT/WTO negotiations, Journal of Political Economy 119(1): 122–152.

für letzteren Effekt ist, dass die ausländische Nachfrageelastizitäten in der subventionierten Industrie gering ist, sodass eine Preisänderung in dieser Industrie die Nachfragemenge kaum verändert. Für kleine EU-Länder, deren Handel einen großen Anteil am BIP ausmacht, können diese Preiseffekte groß genug sein, um zu einer insgesamt verringerten Wohlfahrt im Inland zu führen. In diesem Fall sind aufgrund der gesunkenen Handelsbedingungen die Einnahmen aus Exporten in den subventionierten Sektoren geringer als die Einnahmenverluste aus Exporten in anderen Sektoren (*Terms of Trade Effekt*).²²⁴

Eine gemeinsame Umsetzung wohldefinierter Industriepolitiken in allen EU-Mitgliedsländern kann hingegen Verzerrungen in den Produktionsmustern vermeiden. Die Verschlechterung der Handelsbedingungen eines EU-Landes kann durch die Verbesserungen der Handelsbedingungen mit EU-Handelspartnern, die selbst Subventionen in Sektoren mit Skaleneffekten anwenden, ausgeglichen werden. Die niedrigeren Importpreise des subventionierenden EU-Handelspartners kann die Handelsbedingungen für das betrachtete EU-

Land verbessern, sodass der aggregierte Wohlfahrtsverlust geringer ausfällt als bei unilateraler Einführung (Grafik 16.9).

Die besten Ergebnisse können in einem Binnenmarkt ohne Faktorbeschränkungen erzielt werden, wenn direkt auf EU-Ebene eine wohldeterminierte multilaterale Industriepolitik implementiert wird (Grafik 16.9). Ein ex-ante koordiniertes Vorgehen zwischen der EU und den Mitgliedsstaaten ist also besonders in der EU mit einem starken EU-Binnenhandel wichtig.²²⁵ Effektivitätsgewinne der Industriepolitiken nehmen zudem in einem integrierten Binnenmarkt deutlich zu.

Für Deutschlands energieintensive Industrie hätte eine EU-koordinierte Industriepolitik womöglich ungewollte Nebenwirkungen. Die energieintensive Industrie mit Industriepolitik aufrecht zu erhalten, wäre aufgrund der hohen Energiepreise in Deutschland nicht effizient. Nur in Regionen mit deutlich niedrigeren Energiepreisen, wie in Spanien oder Schweden, wäre diese Industrie entsprechend einer länderübergreifenden Kosten-Nutzen-Analyse wettbewerbsfähig.²²⁶

²²⁴ Siehe: Industrial policy in the EU: Working together to get it right.

²²⁵ Letta, E. (2024): Much more than a market, Empowering the Single Market to deliver sustainable future and prosperity to EU citizen.

²²⁶ OECD (2025): OECD Economic Surveys: European union and Euro Area 2025, Volume 2025/19.

17. Rohstoffe – ein zunehmender Risikofaktor

Autorin: Hannah Levinger, Tel. 069-7431-5717, hannah.levinger@kfw.de

Es bestehen bei vielen Rohstoffen, die die deutsche Industrie verarbeitet, große Abhängigkeiten von außereuropäischen Lieferanten. In Zeiten geopolitischer Spannungen stellen diese Abhängigkeiten ein Erpressungspotenzial dar. Um an dieser Stelle wieder wirtschaftspolitische Freiheitsgrade zu gewinnen, ist eine mehrgleisige Strategie notwendig.

Große Abhängigkeiten

Als Konsequenz aus dem Energieschock traten weitere Abhängigkeiten in den Fokus. Die Kombination aus einem großen, rohstoffabhängigen Industriesektor in Deutschland und einer hohen Importabhängigkeit bei mineralischen Rohstoffen rückten insbesondere die Verletzlichkeiten bei Rohstoffen, die für Zukunftstechnologien essenziell sind, ins Blickfeld. Verstärkt wurde der Handlungsdruck zuletzt durch die Tendenz zunehmender geopolitischer Ausnutzung asymmetrischer Marktmacht sowie einen Anstieg der Handelsbeschränkungen.²²⁷

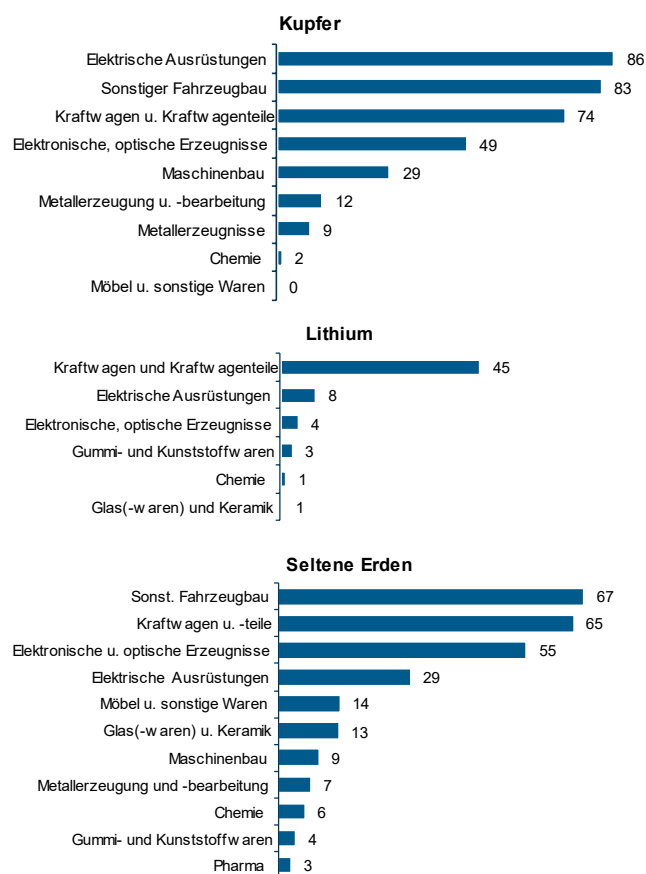
Eine Studie von IW Consult und Fraunhofer ISI im Auftrag der KfW (2024) veranschaulicht die hohe Abhängigkeit der Wertschöpfung in Deutschland von spezifischen Rohstoffen. So hängen etwa insgesamt 30 % der Bruttowertschöpfung des Verarbeitenden Gewerbes an der Erzeugung kupferhaltiger Waren, 10 % an der Herstellung lithiumhaltiger Güter und 22 % an der Produktion von Waren, die Seltene Erden enthalten.²²⁸ Besonders abhängig stellt sich der Fahrzeugbau sowie Kraftwagenteile, elektrische Ausrüstungen und optische Erzeugnisse dar – Branchen, die als Pfeiler der deutschen Wirtschaft gelten (Grafik 17.1).

Bei vielen mineralischen Rohstoffen, die in Zukunftstechnologien zum Einsatz kommen, ist Deutschland in hohem Maße auf Importe angewiesen. Allein auf EU-Ebene besteht bei knapp der Hälfte der 34 als kritisch klassifizierten Rohstoffen entweder für Rohmaterialien oder weiterverarbeitende Produkte eine Abhängigkeit von mehr als 90 % aus dem EU-Ausland.²²⁹ Auch bei fertigen, diese Rohstoffe enthaltenden, Materialien ist die Importabhängigkeit teilweise hoch. So bezieht Deutschland z. B. 87 % der Permanentmagnete – eine

der wichtigsten Anwendungen für Seltene Erden – direkt aus China (Grafik 17.2).²³⁰

Grafik 17.1: Abhängigkeit der Bruttowertschöpfung in Deutschland von spezifischen Rohstoffen

Abhängige Wertschöpfung in Mrd. EUR, 2022



Quelle: Bähr et al. (2024), Köhler-Geib et al. (2024).

Anfällige Lieferketten treffen auf hohen Zukunftsbedarf an spezifischen Rohstoffen. Laut IEA wird sich allein im Basisszenario, das die aktuellen sektor- und länderbezogenen Politikmaßnahmen berücksichtigt, der Bedarf an ausgewählten mineralischen Rohstoffen für saubere Energietechnologien in den nächsten zehn Jahren in etwa verdoppeln (Grafik 17.3). Vereinbarkeit mit den Nettonullzielen des Pariser Abkommens würde sogar eine mehr als Verdreifachung des Rohstoffbedarfs gegenüber dem Bedarf von 2024 benötigen.

²²⁷ OECD (2025), Inventory of Export Restrictions on Industrial Raw Materials 2025: Monitoring the Use of Export Restrictions Amid Growing Market and Policy Tensions, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/facc714b-en>.

²²⁸ Köhler-Geib, F., Levinger, H. und K. Ullrich (2024), In Stein gemeißelt? Abhängigkeit der deutschen Wirtschaft von Kupfer, Lithium und Seltenen Erden, Fokus Volkswirtschaft Nr. 454, KfW Research. Bähr et al. (2024), Kritisch für die Wertschöpfung – Rohstoffabhängigkeit der deutschen Wirtschaft,

IW Consult, Fraunhofer ISI, Studie für die KfW Bankengruppe

²²⁹ Europäische Kommission (2023), Study on the EU's list of Critical Raw Materials – Final Report

²³⁰ Levinger (2025), Seltene Gelegenheit: Welche Chancen bestehen für weniger Abhängigkeit bei Seltenen Erden? Fokus Volkswirtschaft Nr. 516, KfW Research

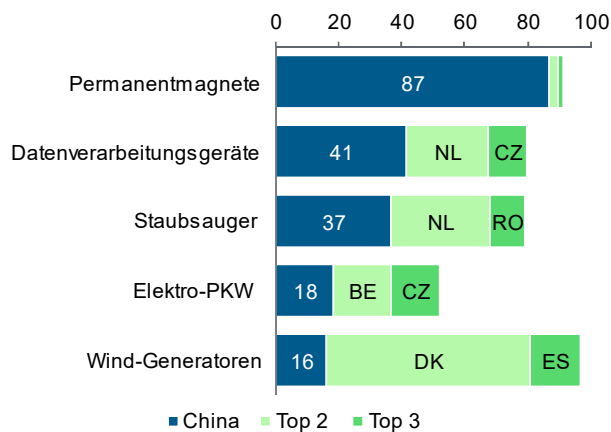
Hinzu kommen außerdem die Bedarfe der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie an denselben kritischen Rohstoffen²³¹ – und damit das Risiko einer sektoralen Konkurrenz. Neben der Monopolbildung entlang der Wertschöpfungskette für viele Rohstoffe stellt die Preisvolatilität eine Herausforderung für die benötigten langfristigen Investitionen dar.

Was kann getan werden?

Um die Abhängigkeit in der Rohstoffversorgung und die damit verbundenen Risiken für Deutschland und Europa zu verringern, sind sowohl Querschnittsmaßnahmen, die Resilienz und Wettbewerbsfähigkeit stärken, als auch rohstoffspezifische Ansätze über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg entscheidend.

Grafik 17.2: Importabhängigkeit bei fertigen Produkten

In Prozent der direkten (Mengen-)Importe Deutschlands, 2024



Quelle: Eurostat COMEXT, KfW Research.

Vor- und Nachteile einer verstärkten Rohstoffgewinnung sind bewusst abzuwägen und zugleich als europäischer Ansatz anzugehen. Im Rahmen des Critical Raw Material Acts sind bislang vier strategische Projekte in Deutschland identifiziert, die sich auf die Erschließung der Lithiumvorkommen und Aufbau der Batteriewertschöpfungskette (Grafit und Lithium) konzentrieren. Deutschland kann auch bei der Weiterverarbeitung von Seltenen Erden zu Magneten eine entscheidende Position einnehmen.²³² Die IEA rechnet mit mehr als einer Versechsfachung der Kapazitäten für die Produktion von Permanentmagneten in der EU bis 2030.²³³

Forschung und Innovation kommt für einen resilienteren Rohstoffzugang eine tragende Rolle zu. Im

Vorderrund stehen Maßnahmen, die den Verbrauch an spezifischen Rohstoffen insgesamt verringern oder die Abhängigkeit von Drittländern schmälern, allen voran ein Vorantreiben der Kreislaufwirtschaft, der Substitution und Verbesserung der Materialeffizienz. Viele Projekte befinden sich noch im Pilotstadium. Neubewertungen, z. B. zur Recyclingfähigkeit Seltener Erden oder der Markthochlauf für Natrium-Ionen-Batterien zeigen aber, dass es sich lohnt, an alten Weisheiten zu rütteln. Um gesellschaftliche Akzeptanz zu erreichen und den ökologischen Fußabdruck von Erschließungsvorhaben zu minimieren, kommt auch der Entwicklung alternativer Verfahren eine zentrale Rolle zu.

All diese Maßnahmen benötigen Zeit und leisten einen Beitrag, große Asymmetrien zu reduzieren. Je nach Rohstoff wird den derzeit ausgewählten strategischen Projekten unterschiedlich hohes Potenzial zugesprochen, die Resilienz in der Versorgung über mehrere Stufen hinweg über die Ziele des EU-Rohstoffgesetzes für 2030 hinaus zu stärken – z. B. beim Abbau und der Weiterverarbeitung von Nickel und Lithium oder bei Mangan über die gesamte Wertschöpfungskette.

Trotz der konzertierten Bemühungen, das inländische Rohstoffangebot zu erhöhen, wird bei einigen Mineralien jedoch absehbar eine erhöhte Abhängigkeit von Drittländern bestehen bleiben – z. B. bei Gallium, Grafit und Seltenen Erden. Neben der heimischen Produktion sowie Forschung und Entwicklung besteht die dritte Säule daher in der Diversifizierung von Rohstoffbezugsquellen durch Ausgestaltung neuer strategischer Allianzen – wie Mercosur. Über das Bestreben nach Risikominderung durch ein breiteres Spektrum an Bezugsländern hinaus wird für einige Rohstoffe die globale Produktion noch deutlich ausgeweitet werden müssen, um weltweite Angebotslücken zu vermeiden.

Globale Kooperationen können gezielt darauf ansetzen, die Standortvorteile – z. B. bei der Produktion von Grafit-Anodenmaterial oder Permanentmagneten – abzusichern und das Potenzial von Partnerschaften für Lieferbeziehungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette auszuschöpfen. Den Rahmen können gemeinsame Investitionen, Abnahmevereinbarungen und Co-Maßnahmen zur Risikominderung bilden. Transparenzfördernden Maßnahmen gilt ein ebenso großes Augenmerk.

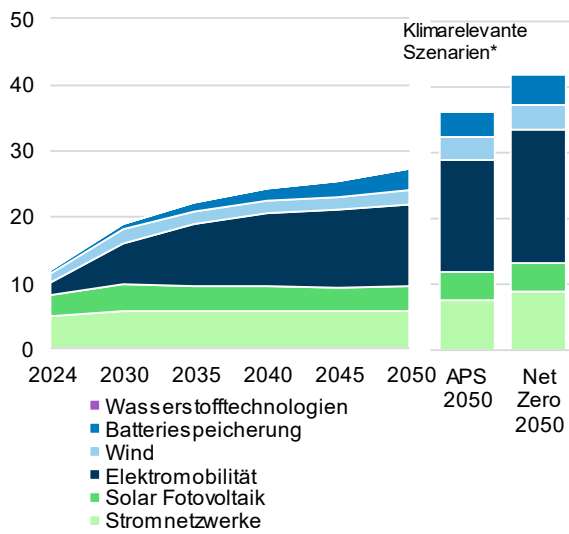
²³¹ North Atlantic Treaty Organization (2024), Factsheet Critical Supply Chain Security Roadmap, abgerufen über: NATO - News: NATO releases list of 12 defence-critical raw materials, 11-Dec.– 2024

²³² Vgl. Pegorin et al. (2023), Materials for Energy Storage and Conversion: A European Call for Action. A report by the Materials for Energy Storage and Conversion Cluster of the European Raw Materials Alliance.

²³³ International Energy Agency IEA (2025), Global Critical Minerals Outlook 2025, www.iea.org

Grafik 17.3: Rohstoffbedarf nach Technologien

Basisszenario, in Megatonnen



*SPS=Stated Policies – Weiter wie bisher einschl. geplanten Politikmaßnahmen

APS=Announced Pledges – Umsetzung der Klimaziele u. a. NDCs

Net Zero=Klimaneutralität bis 2050 Szenario

Quelle: IEA, KfW Research.

18. Wie können Forschung und Innovation in Deutschland gestärkt werden?

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

Forschung und Entwicklung (FuE) sowie die Umsetzung deren Ergebnisse in erfolgreiche Innovationen sind wesentliche Bausteine für Wirtschaftswachstum, Produktivitätsentwicklung und die Beschleunigung des strukturellen Wandels.²³⁴ Deutschland als hochentwickeltes und exportorientiertes Land ohne eigene Rohstoffvorkommen muss auf zentralen wirtschaftlichen Feldern seinen technologischen Vorsprung sichern bzw. einen solchen aufbauen, um international wettbewerbsfähig zu sein. Gerade das Angebot überlegener Problemlösungen ermöglicht es, sich dem Preiswettbewerb auf internationalen Märkten zu entziehen. Wie insbesondere die Beiträge zu Digitalisierung und zum deutschen Innovationsökosystem gezeigt haben, besteht in Deutschland beim Hervorbringen von Innovationen auf verschiedenen Feldern Luft nach oben.²³⁵ Dieser Beitrag geht daher der Frage nach, welche Stellschrauben sich für die Wirtschaftspolitik anbieten, um die Potentiale von FuE sowie von Innovationen in Deutschland zu heben.

Innovationskraft in der Spitze und in der Breite fördern

Um die Wettbewerbsfähigkeit langfristig zu sichern, müssen Innovationskraft und Digitalisierung 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.

Missionen und technologiespezifische Förderung ermöglichen die gezielte Adressierung von gesellschaftlichen Herausforderungen und Schlüsseltechnologien ...

Um grundlegende Transformationsprozesse anzustoßen und zentrale gesellschaftliche Probleme anzugehen, bietet sich der Politikansatz der Neuen Missionsorientierung an.²³⁶ Dabei werden eine begrenzte Anzahl an Missionen formuliert, die konkrete Transformationsziele spezifizieren –z. B. die Entwicklung eines

funktionsfähigen Quantencomputers bis 2030, Erreichen eines Anteils der FuE-Ausgaben bezogen auf das BIP von 3,5 % bis 2025 – und die durch forschungs- und innovationspolitische sowie weitere, komplementäre politische Maßnahmen umgesetzt werden. Typisch für Missionen ist, dass sie unterschiedliche Politikfelder betreffen, so dass ein hoher Koordinationsaufwand sowohl auf strategischer als auch operationeller Ebene notwendig ist. Dass solche Missionen hinsichtlich der Erarbeitung von Lösungen grundsätzlich technologieoffen ausgestaltet sein müssen, ist weitgehender Konsens. In Bezug auf die strategische Erschließung vielversprechender Schlüssel- oder Zukunftstechnologien gilt es, relevante Technologiefelder zu identifizieren und durch spezifische Förderangebote zu unterstützen.

Grundsätzlich hat die Politik in Deutschland die Notwendigkeit solcher Ansätze erkannt. So stehen Schlüsseltechnologien seit vielen Jahrzehnten im Fokus der Forschungs- und Innovationspolitik.²³⁷ Missionsorientierte Ansätze werden seit zwei Jahrzehnten verfolgt und allein in den zurückliegenden Jahren wurde eine Vielzahl von Strategien für bestimmte Technologiefelder entwickelt.

... und stellen hohe Anforderungen an die politischen Entscheidungsträger

Insgesamt stellen die Identifikation, Formulierung und die konkrete Ausgestaltung von zielführenden Missionen und technologiespezifischen Strategien hohe Anforderungen an die wirtschaftspolitischen Entscheider. So verweist die Tatsache, dass die Stärken des deutschen Innovationsökosystems nach-wie-vor vor allem in traditionellen Wirtschaftszweigen liegen und eine tiefgreifende Transformation der deutschen Wirtschaft bislang nicht stattgefunden hat, auf die hohen Herausforderungen bei der Verfolgung solcher Politikansätze. Um mögliche Fehlentscheidungen zu verhindern und wirkungsvolle Maßnahmen zu etablieren, bedarf es einer guten Informationsgrundlage und fundierter

²³⁴ Vgl. Bravo-Biosca, A. et al (2013): Plan I – Innovation for Europe, Nesta and the Lisbon Council; Westmore, B. (2013): R&D, Patenting and Growth: The Role of Public Policy, OECD Economics Department Working Papers No. 1047; OECD (2007) (Hrsg.): Innovation and Growth. Rationale for an Innovation Strategy (<https://www.oecd.org/edu/ceri/40908171.pdf>), aufgerufen am 16.06.2016; oder Ulku, H. (2004): R&D, Innovation, and Economic Growth: An empirical Analysis, IMF Working Paper 04/195.

²³⁵ Vgl. Zimmermann, V. (2025): Digitalisierung – Deutschland hängt zurück sowie Zimmermann, V. (2025): Innovationswettbewerb: Deutsches

Innovationsökosystem ist leistungsfähig, gerät aber zunehmend unter Druck.

²³⁶ Vgl. EFI-Kommission (2025): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands. Gutachten 2025.

²³⁷ Vgl. Fier, A. und D. Harhoff (2001): Die Evolution der bundesdeutschen Forschungs- und Technologiepolitik: Rückblick und Bestandsaufnahme, ZEW Diskussionspapier No.01-61.

Beratung, ohne sich dabei den Gefahren eines Lobbyismus auszusetzen.

Eine Herausforderung ist bereits die adäquate Anzahl und Breite der Missionen und technologischen Schwerpunkte. So gilt es einerseits, ein ausreichend breites Spektrum an Feldern zu adressieren, andererseits müssen sie auch hinreichend fokussiert sein, damit die gewählten Schwerpunkte eine hohe Durchschlagskraft entwickeln. Für die Auswahl der Technologiefelder sind elaborierte Foresight-Analysen und ein Technologie-Monitoring notwendig. Insbesondere Missionen erfordern eine hohe Koordination über Ministerien hinweg, die entsprechende Formate oder sogar die Bündelung von Kompetenzen benötigt. So wurde aktuell entsprechend den Forderungen aus der wirtschaftspolitischen Beratung auf Bundesebene ein Digitalisierungsministerium geschaffen. Die EFI-Kommission fordert eine weitere Bündelung der Kompetenzen in der Forschungs- sowie der Innovationspolitik.²³⁸ Schließlich müssen die erarbeiteten Missionen und Strategien konkret ausformuliert werden, die Zielerreichung messbar sein und eine Umsetzung anhand von Roadmaps und Meilensteinen vorsehen. Auch eine entsprechende Ausstattung mit finanziellen Mitteln ist notwendig.

Maßnahmen im akademischen Bereich und bei Unternehmen ansetzen

Konkret gilt es die Unternehmens- und die akademische Forschung auf als relevant erachteten Feldern zu stärken. Es bietet sich an, die akademische Forschung 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, etwa die Verfügbarkeit von Rechenzentren für die Erforschung von KI.

In Hinblick auf die Unternehmen gilt es, die spezifische Förderung, die vornehmlich in den Fachprogrammen angesiedelt ist, weiter auszubauen. 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.

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 Missionen und technologie-spezifischer Förderung – durch breitwirkende, technologieoffene Ansätze zu setzen. Dafür spricht, dass die FuE-Intensität in den einzelnen Wirtschaftszweigen in Deutschland zumeist niedriger als in vergleichbaren Ländern liegt und stark auf Großunternehmen konzentriert ist. Auch fällt die staatliche Unterstützung für die Unternehmens-FuE in Deutschland vergleichsweise niedrig aus.²³⁹

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. Zur Wirkung der Forschungszulage liegen bislang noch keine Befunde vor. Sie zeichnet sich jedoch durch eine hohe Inanspruchnahme aus. Eine Möglichkeit die FuE-Aktivitäten der Wirtschaft zu unterstützen, besteht darin, diese bestehenden Förderangebote weiter auszubauen.²⁴⁰

Transfer neuer Technologien in die Wirtschaft ausbauen

Zur Verbesserung des Wissens- und Technologietransfers in die Wirtschaft wurden in den zurückliegenden Jahren verschiedene für Deutschland neue und vielversprechende Ansätze erarbeitet. Dies gilt etwa für die Einrichtung der Agentur für Sprunginnovationen (SPRIND). Die Weiterentwicklung der SPRIND sowie die Einrichtung der Deutschen Agentur für Transfer und Innovation (DATI) oder ein Gesetz zur Ermöglichung von Reallaboren wurden zuletzt jedoch nicht umgesetzt.

Ein weiterer möglicher Ansatzpunkt zur Verbesserung des Wissenstransfers könnte sein, Wissenschaftseinrichtungen bei der Verwertung ihrer Forschungsergebnisse stärker zu unterstützen. Eine Möglichkeit besteht darin, größere Spielräume für das Ausloten des Verwertungspotenzials einzuräumen.²⁴¹

Technologie- und wachstumsorientierte Start-ups spielen für den Transfer neuer wissenschaftlichen Erkenntnisse in die Wirtschaft eine zentrale Rolle. Der Zugang zu geeigneter Finanzierung über Venture Capital ist in wichtigen Vergleichsmärkten jedoch nach wie vor oft

²³⁸ Vgl. EFI-Kommission (2025): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands. Gutachten 2025.

²³⁹ Vgl. Rammer, C. (2025): Forschungszulage: Ein neues Förderinstrument wächst und gedeiht, ZEW policy brief Nr. 09, Juli 2025 sowie Zimmermann, V. (2022): Die Entwicklung der FuE-Ausgaben in Deutschland im internationalen Vergleich, Fokus Volkswirtschaft Nr. 404, KfW Research.

²⁴⁰ Vgl. Rammer et al. (2022): Studie zur Entwicklung der Forschungs- und Entwicklungsausgaben in Deutschland im internationalen Vergleich.

²⁴¹ Vgl. Kulicke, M. et al. (2022): Studie zum Förderfeld „Digitalisierung und Innovation“.

besser, insbesondere in der kapitalintensiven Wachstumsphase. Potenzial für Deutschland liegt in der Mobilisierung institutioneller Investoren wie Versicherungen oder Pensionskassen für Investitionen in Venture Capital.²⁴²

Wissens- und Technologietransfer in die Breite anregen

Auch den Transfer in die Breite der Wirtschaft gilt es zu verbessern. Insbesondere für FuE-treibende Mittelständler existiert ein breites Förderangebot hinsichtlich der FuE-Aktivitäten. Hinsichtlich der Zuschussförderung handelt es sich dabei etwa um das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM). Auch die steuerliche FuE-Förderung stellt für kleine und mittlere Unternehmen ein attraktives Förderangebot dar.²⁴³ Für die große Gruppe der mittelständischen Unternehmen ohne FuE müssen finanzielle Fördermaßnahmen unterhalb der FuE-Schwelle ansetzen, etwa an den Ausgaben für Produktdesign oder Dienstleistungskonzeption.

Hinsichtlich eines Kompetenzaufbaus gilt es im Hinblick auf FuE-treibende – wie für Unternehmen ohne eigene FuE – zunächst, den generellen Fachkräftemangel anzugehen. Hinsichtlich konkreter Kompetenzen gilt, dass innovative und bei der Digitalisierung aktive Unternehmen verstärkt Anforderungen an die digitalen, mathematisch-statistischen sowie sozialen Kompetenzen ihrer Mitarbeitenden stellen. Solche Fähigkeiten müssen verstärkt vermittelt werden.

Informelle Lernprozesse, die insbesondere in Unternehmen ohne FuE von hoher Bedeutung sind, können durch Beratungsangebote und ggf. finanzielle Unterstützung bei der Einführung von entsprechenden Managementpraktiken sowie der Verbesserung von Innovationsanreizen oder von Wissensflüssen im Unternehmen angeregt werden. Regionale Cluster-Initiativen befördern auch den Austausch zwischen nicht FuE-aktiven Unternehmen. Zudem stellen die strategischen Kompetenzen der Unternehmen wichtige Ansatzpunkte dar, denn die strategische Ausrichtung prägt maßgeblich deren Innovations- und Digitalisierungsanstrengungen.²⁴⁴

Rahmenbedingungen verbessern

Last but not Least können Neuerungen in der Spitze und in der Breite angeregt werden, indem die Rahmenbedingungen verbessert werden. Abgesehen von der bereits dargelegten Milderung des Fachkräftemangels fühlen sich viele Unternehmen durch bürokratische Vorgaben in ihrer Innovationstätigkeit gebremst. Dies gilt insbesondere für Unternehmen mit hohen Innovationsanstrengungen. Hinsichtlich der Digitalisierung werden die Regelungen zum Datenschutz als hinderlich wahrgenommen. Für die Digitalisierung gilt darüber hinaus, dass eine adäquate Infrastruktur, insbesondere schnelle und stabile Internetverbindungen eine wesentliche Voraussetzung für die Digitalisierung darstellen.

²⁴² Vgl. Kapitel 19.

²⁴³ Vgl. Rammer, C. (2025): Forschungszulage: Ein neues Förderinstrument wächst und gedeiht, ZEW policy brief Nr. 09, Juli 2025.

²⁴⁴ Vgl. Zimmermann, V. (2025): KfW-Innovationsbericht Mittelstand 2024: Konjunkturelles Umfeld bremst Innovationsaktivitäten, KfW Research.

19. Die Bedeutung von Start-ups und was noch getan werden kann, um die Champions von morgen zu schaffen

Autoren: Dr. Georg Metzger, Tel. 069 7431-9717, georg.metzger@kfw.de

Dr. Steffen Viete, Tel. 069 7431-68019, steffen.viete@kfw.de

Die deutsche Wirtschaft steht vor einem tiefgreifenden Strukturwandel. Für den anstehenden Transformationsprozess sind die erfolgreiche Entwicklung und Umsetzung von Innovationen notwendig. Dabei spielen Gründungen eine wichtige Rolle.

Demografische Alterung belastet Gründungstätigkeit

Mit Blick auf die Entwicklung der Zahl von Existenzgründungen zeigt der KfW-Gründungsmonitor für 2024 zwar einen leichten Anstieg, allerdings von einem historisch niedrigen Niveau.²⁴⁵ Die Zahl der Existenzgründungen ist in den letzten 20 Jahren um zwei Drittel zurück gegangen. Das hat verschiedene Gründe. Darunter auch positive, wie den längsten Arbeitsmarktboom seit der Wiedervereinigung, der viele attraktive Anstellungsverhältnisse für potenzielle Gründerinnen und Gründer mit sich brachte. Die Gründungstätigkeit erlahmte aber auch wegen der demografischen Alterung. Pfadabhängigkeiten, etwa aufgrund bestehender beruflicher Erfahrungen und Netzwerke, aber auch eine mit wachsenden finanziellen Verpflichtungen einhergehende geringere Risikobereitschaft, lassen die Gründungslust mit dem Lebensalter sinken. Insgesamt hat sich die Lust auf Selbstständigkeit seit dem Jahrtausendwechsel beinahe halbiert, auch unter jungen Menschen. Der fehlende unternehmerische Nachwuchs lässt den Mittelstand nicht nur direkt schrumpfen, sondern macht etablierte Unternehmen auch von innen heraus anfälliger. Denn ein nachlassender Wettbewerbs- und Innovationsdruck macht träge. Geschäftsmodell und Prozesse werden weniger hinterfragt und auf den Prüfstand gestellt. Gesamtwirtschaftlich gesehen spielen junge Unternehmen – insbesondere technologie- und innovationsorientierte (Start-ups) – eine wichtige Rolle für den Strukturwandel und für die Reallokation von Produktionsfaktoren (Arbeit und Kapital) von Unternehmen und Wirtschaftsbereichen mit geringer hin zu solchen mit höherer Produktivität.²⁴⁶ Auf diese Weise tragen sie maßgeblich zum gesamtwirtschaftlichen Produktivitätswachstum bei. Angesichts

der rückläufigen Gründungstätigkeit muss der Weckruf lauter werden.

Start-ups haben eine große Bedeutung, Venture Capital ist ihr Treibstoff

Eine größere Zahl erfolgreicher Start-ups würde der deutschen Wirtschaft die Anpassung an den fundamentalen Strukturwandel erleichtern, in der sie sich befindet. Start-up-Gründungen machen zwar nur einen kleinen Bruchteil aller Gründungen aus,²⁴⁷ sorgen aber überproportional für Beschäftigungs- und Produktivitätswachstum. Erfreulich ist daher, dass sich die Zahl neuer Start-ups im Gegensatz zur allgemeinen Gründungstätigkeit in den letzten zehn Jahren soweit ersichtlich gegen den Trend erhöht hat. Dennoch ist davon auszugehen, dass eine höhere Gründungstätigkeit in der Breite vermutlich auch die Entstehung von Start-ups weiter antreiben würde.

Ob Start-ups die in sie gesteckte Hoffnung erfüllen können, ist auch eine Finanzierungsfrage. Je innovativer und wachstumsorientierter Start-ups sind, desto höher ist auf der einen Seite der Kapitalbedarf, desto weniger kommt jedoch auf der anderen Seite die klassische Kreditfinanzierung für sie infrage: Bankkredite passen weder zum Cashflow-Profil typischer Start-ups noch zu deren Risikoprofil. Venture Capital (VC) passt dagegen sehr gut. Mit VC beteiligen sich Investoren mit Eigenkapital an Start-ups. Dem hohen Risiko stehen damit hohe Renditechancen gegenüber, wenn sich im Erfolgsfall der Unternehmenswert erhöht und sich die Investoren wieder aus den Unternehmen zurückziehen, also ihre Beteiligungen veräußern (Exit), beispielsweise durch einen Verkauf an ein bestehendes Unternehmen (M&A) oder im Zuge eines Börsenganges (IPO).

Es ist davon auszugehen, dass die Entwicklung der Start-up-Gründungstätigkeit und die Entwicklung des VC-Markts interdependent zusammenhängen.²⁴⁸ Ein steigendes Angebot von VC seitens Investoren erhöht die Chance für Start-ups, VC zu erhalten und macht es

²⁴⁵ Metzger, G. (2025), Gründungstätigkeit in wirtschaftlich unsicheren Zeiten: zuletzt besser als erwartet, aber nach wie vor (zu) niedrig, KfW-Gründungsmonitor, KfW Research.

²⁴⁶ Klenow, P. J. und H. Li (2021), *Innovative growth accounting*, in: Eichenbaum, M. S., Hurst, E. und J. A. Parker (Hrsg.), *NBER Macroeconomics Annual 2020*, Bd. 35, University of Chicago Press, 245–295.

Foster, L., Haltiwanger, J. und C. Syverson (2008), *Reallocation, firm turnover, and efficiency: Selection on productivity or profitability?* American Economic Review 98 (1), 394–425.

Dent, R. C., Karahan, F., Pugsley, B. und A. Şahin (2016), *The role of startups in structural transformation*, American Economic Review 106 (5), 219–223.

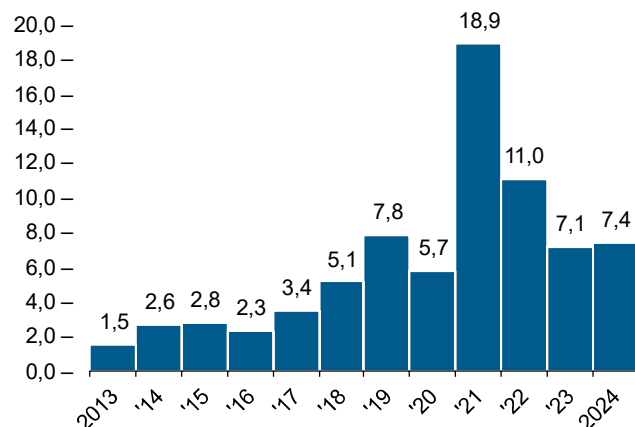
²⁴⁷ Metzger, G. (2019), *Zahl der Start-ups in Deutschland steigt weiter*, KfW-Start-up-Report, KfW Research.

²⁴⁸ Hellmann, T. und V. Thiele (2019), *Fostering entrepreneurship: Promoting founding or funding?* Management Science, 65(6), 2502–2521.

wahrscheinlicher, dass skalierbare Gründungsideen umgesetzt werden – wenngleich nur eine sehr kleine Auswahl aller Start-ups schlussendlich VC erhalten werden.²⁴⁹ Gleichzeitig zieht eine ausreichende Anzahl an qualitativ hochwertigen Start-up-Gründungen Investoren an und erhöht das VC-Angebot auf dem Markt. Dies macht deutlich, dass eine nachhaltige Stärkung des VC-Ökosystems sowohl über angebots- als auch nachfrageseitige wirtschaftspolitische Maßnahmen und Rahmenbedingungen erfolgen muss.

Grafik 19.15: Trendmäßiges Wachstum der Start-up-Finanzierung in Deutschland in den letzten 10 Jahren

Volumen von VC-Deals mit deutschen Start-ups in Mrd. EUR

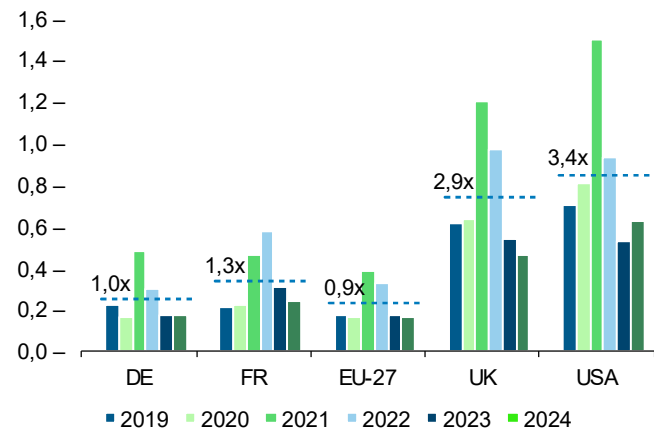


Quelle: Dealroom.co, KfW Research.

Der deutsche VC-Markt in den letzten Jahren positiv entwickelt und zeigt sich heute deutlich reifer als vor einem Jahrzehnt. Dennoch besteht trotz der zuletzt gut 7 Mrd. EUR Investitionsvolumen im Jahr 2024 nach wie vor ein Rückstand im Vergleich zu wichtigen internationalen Märkten, in denen Start-ups mehr Kapital zur Verfügung steht (Grafik 19.1). Der amerikanische VC-Markt hat nominal etwa das 25-fache Volumen, auf das BIP bezogen ist er immer noch dreieinhalb Mal größer (Grafik 19.2). Besonders deutlich wird der Abstand in den späteren Finanzierungsphasen, in denen Start-ups nach erfolgreicher Produkteinführung ihr Unternehmenswachstum finanzieren müssen. Hier sind deutsche Unternehmen besonders stark auf die Finanzierung durch ausländische Investoren abhängig. Auf europäischer Ebene wurde dieser Sachverhalt in den vergangenen Jahren als „Scale-up-Gap“ diskutiert.

Grafik 19.16: VC-Markt in Deutschland mit Rückstand auf wichtige Vergleichsmärkte

VC-Investitionen in Prozent des BIP (Ø 2019–2024)



Quelle: Dealroom.co, IMF, KfW Research.

Während die 2021 einsetzende Boom- und Bust-Phase überwunden scheint und die Vorzeichen darauf hindeuten, dass der deutsche VC-Markt seinen Wachstumspfad 2025 fortsetzen kann, erfordert die nachhaltige Entwicklung des Marktes in entscheidenden Handlungsbereichen weiterhin gezielte und langfristig angelegte Anstrengungen.

Bei einem Blick über den Atlantik sieht man, wie ein Ökosystem, das jungen innovativen Unternehmen schnelles Wachstum erlaubt, eine sich selbstverstärkende Dynamik auslösen kann. Ein Großteil der heute wertvollsten Unternehmen der Welt sind einstmalig VC-finanzierte, relativ junge US-Tech-Unternehmen. Auch die Großzahl der Einhörner, also noch nicht börsennotierte Unternehmen, die mit mindestens 1 Mrd. USD bewertet werden, ist derzeit in den USA zu finden. Die Wahrscheinlichkeit, dass die USA auch auf absehbare Zeit die führende Rolle im Tech-Bereich spielen werden, scheint somit sehr hoch zu sein.

Der Draghi-Report aus dem Jahr 2024 bspw. zeigt, dass ein signifikanter Teil der Differenz im Produktivitätswachstums zwischen der EU und den USA auf den Mangel an eben jenen schnell wachsenden Tech-Unternehmen zurückzuführen ist. Um diese in Deutschland und Europa zu entwickeln und zu halten ist eine Stärkung des Finanzierungsangebots notwendig. Hierfür ist neben staatlicher Förderung vor allem die Mobilisierung von privatem Kapital essenziell. Deutsche Start-ups haben in den vergangenen Jahren ein starkes Interesse seitens ausländischer Kapitalgeber, insbesondere auch aus den USA, erfahren. Das spricht für das Potenzial, das deutschen Start-ups von internationalen Kapitalgebern beigemessen wird. Doch auch wenn das starke Interesse ausländischer Investoren

²⁴⁹ Brutscher, P. und G. Metzger (2012), Befördert Wagniskapital Hightech-

Gründungen?, Akzente Nr. 60, KfW Research.

zwar erfreulich ist, geht es mit ihm auch ein gewisses Risiko einher. Wenn sich deutsche Start-ups zu fast drei Vierteln durch ausländische Quellen finanzieren, ist die Abhängigkeit von deren Interessen hoch und die Wahrscheinlichkeit der Abwanderung von Start-ups, Talenten, Knowhow und Wertschöpfung ins Ausland steigt.²⁵⁰ Neben der auch in Zukunft weiterhin wichtigen Integration ausländischer Investoren ist daher vor allem die Stärkung des inländischen Kapitalangebots für Start-ups in Deutschland und Europa von zentraler Bedeutung.²⁵¹

Was bleibt zu tun?

Gründungen und Start-ups pushen

Was die Gründungstätigkeit insgesamt angeht, sollte die Bundesregierung versuchen die Lust auf Selbstständigkeit wieder zu wecken, in dem sie existierende Hemmnisse abbauen. An erster Stelle dieser Hemmnisse werden in unseren Befragungen bürokratische Hindernisse genannt. Dies ist ein Feld, auf dem die Bundesregierung sich viel vorgenommen hat. Zudem scheinen finanzielle Risiken ein wesentliches Hemmnis zu sein. Es zeigt sich allerdings, dass finanzielle Risiken mit besserem Finanzwissen seltener als Hemmnis wahrgenommen werden. Das Ziel der Bundesregierung, Entrepreneur Education im Bildungssystem zu stärken, geht deshalb in die richtige Richtung.

Es gilt ferner, Wachstumsambitionen bei Gründerinnen und Gründer zu wecken, sodass Gründungsambitionen häufiger in entsprechenden Start-up-Gründungen münden. Insbesondere Frauen gründen seltener wachstumsorientiert – ein Grund warum der Gründerinnenanteil bei Start-ups nur etwa halb so hoch ist wie bei der allgemeinen Gründungstätigkeit.²⁵² Gerade bei durch Frauen geführten Gründungen besteht also noch viel ungehobenes unternehmerisches Potenzial. Um die Finanzierungsbedingungen von Start-ups zu verbessern, muss vor allem das inländische und europäische Finanzierungsangebot gestärkt werden. Neben einer Verbesserung des Finanzierungsangebots in der Breite muss vor allem das Kapitalangebot bei Anschlussfinanzierungen in der Wachstumsphase ausgebaut werden. Dafür benötigt es eine größere Zahl deutscher oder europäischer VC-Fonds, die große Finanzierungsrunden mitfinanzieren oder dort gar als Lead Investor agieren können. In den USA entfielen beispielsweise zwischen 2021 und 2024 52 % der neu erworbenen Mittel auf Fonds mit einem Volumen von 500 Mio. EUR und mehr – in Europa waren es 18 %, in Deutschland gar nur 7 %. Auch große

Kapitalsammelstellen, wie Versicherer oder Pensionskassen, benötigen größere VC-Fonds, an denen sie sich mit hinreichend großen Tickets beteiligen können. Für sie sind zudem Anlagemöglichkeiten in der Assetklasse „VC“ notwendig, die ihre Rendite-Risiko-Anforderungen adressieren. Nur so lässt sich das nötige private Kapital für VC-Beteiligungen bei diesen Kapitalgebern mobilisieren.

Privates Kapital mobilisieren

Dabei kann staatliches Engagement bahnbrechend sein. Erste Erfolge bei der direkten Mobilisierung privaten Kapitals gab es im Rahmen des Zukunftsfonds mit dem Wachstumsfonds Deutschland. Als staatlich initiiert strukturierter Dachfonds bot er während des Fundraisings institutionellen Kapitalanlegern verschiedene, mit unterschiedlichen Rendite-Risiko-Profilen ausgestattete Beteiligungsoptionen, um in die Assetklasse VC zu investieren. Auch bei den anderen Bausteinen des Zukunftsfonds geht es vor allem darum, zusammen mit privater Co-Investoren das Kapitalangebot zu stärken und so privates Kapital zu mobilisieren. Pari passu, also zu gleichen Bedingungen mit privaten Co-Investoren in Venture Capital-Fonds zu investieren ist dabei der dominierende Ansatz. Denn zum einen wird durch den pari passu-Ansatz einer möglichen Verdrängung privater Investoren durch staatliches Engagement entgegengewirkt. Zum anderen wird auf diese Weise den privaten, gewinnorientierten Venture Capital-Fonds, die ihre Entscheidungen alleine an den möglichen finanziellen Chancen und Risiken ausrichten, die Auswahl der „Gewinner von morgen“ überlassen.

Gründungs- und investitionsfreundliche Rahmenbedingungen schaffen

Neben der staatlichen finanziellen Förderung sind die regulatorischen und steuerlichen Rahmenbedingungen für Start-ups und ihre Investoren von großer Bedeutung. Denn geeigneter Rahmenbedingungen tragen dazu bei, dass sich ein starkes VC-Ökosystem etablieren kann, in dem Beteiligungen an Start-ups eine attraktive Rendite bieten und so private Kapitalgeber anziehen. Einige Handlungsoptionen zur weiteren Verbesserung der Rahmenbedingungen werden bereits seit längerem diskutiert und erfordern nun eine konsequente Umsetzung. So birgt die Vereinfachung bürokratischer Prozesse viel Potenzial. Bereits von der Bundesregierung angedachte Maßnahmen wie die Vereinfachung der Beurkundung von Finanzierungsrunden sind daher ein willkommener Schritt. Zudem wird seit geraumer Zeit über die Schaffung von

²⁵⁰ Weik, S., Achleitner, A.-K. und R. Braun (2024), Venture capital and the international relocation of startups, Research Policy, Volume 53, Issue 7.
²⁵¹ Viète, S. (2022), Finanzierungsumfeld wichtigstes Motiv bei der Abwanderung von Start-ups, Volkswirtschaft Kompakt, Nr. 219, KfW Research.

²⁵² Viète, S. und F. Oschwald (2025), Trends in der Cross-Border Venture

Capital Finanzierung in Deutschland und Europa, Fokus Volkswirtschaft, Nr. 506, KfW Research.

²⁵² Viète, S., Metzger, G. und V. Lo (2023), Female Entrepreneurship, KfW Research.

Rechtssicherheit hinsichtlich der Steuertransparenz für in Deutschland ansässige VC-Fonds diskutiert. Mit dem Standortförderungsgesetz, das aktuell im Regierungsentwurf vorliegt, will man diesen Standortnachteil beseitigen. Ein weiteres seit langem erörtertes Handlungsfeld ist die öffentliche Beschaffung, die stärker auf Innovationskriterien ausgerichtet werden sollte, wie es in den USA wesentlich konsequenter praktiziert wird. Neben der finanziellen Förderung von Innovationsentwicklungen sorgt die öffentliche Hand dort auch in erheblichem Maße für die nachfolgende Nachfrage und schafft somit einen Absatzmarkt für neue Technologien.

Exitkanäle öffnen

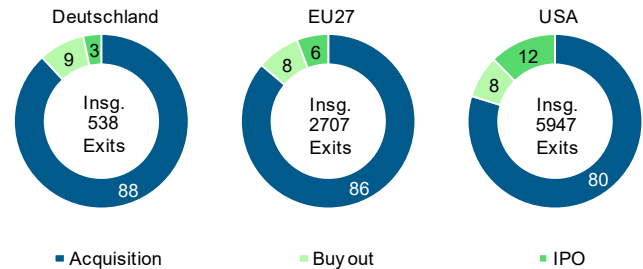
Ein zentraler Aspekt, den es bei den Rahmenbedingungen für Start-ups und ihren Finanzierungskreislauf ins Auge zu fassen gilt, ist schließlich die Exit-Seite. Mit Blick auf Start-ups wird hier unter einem Exit eine Transaktion verstanden, bei der die Anteilseigner (i. d. R. die Gründerinnen und Gründer sowie die Bestandsinvestoren) ihre Beteiligungen an einen Mehrheitseigentümer verkaufen oder an die Börse bringen. Ein Börsengang (IPO) ist typischerweise am rendite- und erlösstärksten, ist aber auch vergleichsweise selten. Das liegt an den Anforderungen, denen Start-ups für einen IPO genügen müssen, bspw. hinsichtlich Größe, Entwicklungsstand und Prognostizierbarkeit der zukünftigen Cashflows. Daher erfolgen Exits am häufigsten über Trade-sales, also die Veräußerung der Unternehmensbeteiligungen an strategische Investoren, die sich über die Akquisition die Technologie und das Knowhow der Start-ups ins Unternehmen holen.

In den vergangenen vier Jahren erfolgten 88 % der Exits bei deutschen Start-ups über Trade-Sales, in den USA waren es 80 % der Exits (Grafik 19.3). Weitere 8–9 % der Exits waren hier wie dort Verkäufe an Finanzinvestoren. Exits über IPOs waren bei US-Start-ups dagegen viertel so häufig wie bei deutschen. Die größere Chance auf einen (lukrativen) IPO führt bereits bei der Kapitalakquise dazu, dass US-Start-ups höhere Bewertung zugestanden werden, sie also in den jeweiligen Finanzierungsrunden bei ähnlichen Beteiligungsquoten mehr VC erhalten – ein Kapitalbonus, mit dem sie wiederum aggressiver wachsen können. In den USA ist der Kapitalmarkt breiter und tiefer. Er ist deshalb auch aufnahmefähiger für IPOs. Ähnliches muss für Deutschland und Europa erreicht werden. Ansatzpunkte, um dieses Problem zu lindern, sind größere Schritte in Richtung einer europäischen Kapitalmarktunion und einer größeren kapitalgedeckten Altersvorsorge. Entsprechend wichtig ist es, dass das Thema aktuell bei der WIN-Initiative - Wachstums- und Innovationskapital für Deutschland – auf der Agenda steht und in diesem Rahmen von einem breiten

Zusammenschluss aus Politik, Privatwirtschaft und Verbänden vorangetrieben wird.

Grafik 19.17: Trade-sales dominieren Exits, IPOs VC-finanzierter deutscher Start-ups selten

Exits in Prozent (2021–2024)

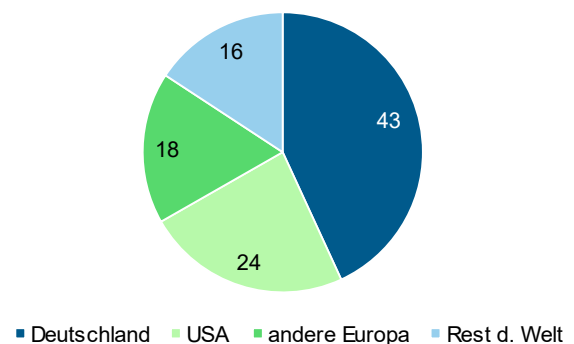


Quelle: Dealroom.co, KfW Research.

Egal ob M&A oder IPO, erlösstarke Exits sind ein zentrales Element für den VC-Finanzierungskreislauf. Nur mit freien Exitkanälen ist eine nachhaltiger, sich selbst tragender VC-Markt möglich. Auch hier zeigen die USA, wo wir in Deutschland noch hinkommen müssen. Eigene Auswertungen auf Basis von Dealroom.co zeigen, dass in Deutschland seit 2015 rund 8.300 Start-ups gegründet wurden, die VC erhielten. In den USA waren es mit gut 60.000 Start-ups 7,3-mal so viele. Die Anzahl erfolgreicher Exit-Deals war in den letzten Jahren dort aber sogar 11-mal häufiger. Der Blick auf die Herkunft der strategischen Käufer deutscher Start-ups spricht ebenfalls dafür, dass US-amerikanische Unternehmen beim Zukauf von Innovationen sehr aktiv sind: Bei den Übernahmen der ab 2005 gegründeten deutschen Start-ups kam der Käufer in fast einem Viertel der Fälle aus den USA (Grafik 19.4).

Grafik 19.18: Aufkäufe deutscher Start-ups erfolgen zu fast einem Viertel durch US-amerikanische Unternehmen

Anteil Übernahmen der ab 2005 gegründeten, deutschen, VC-finanzierten Start-ups nach Herkunftsland des Käufers



Quelle: Dealroom.co, KfW Research.

Um die Situation zu verbessern, sind deutsche Unternehmen in der Rolle als strategische Käufer gefragt – sowohl Großunternehmen in der Spitze als auch der industrielle Mittelstand in der Breite. Das würde zweifach helfen: 1. Den Exitmarkt deutlich zu beleben und

somit das deutsche Start-up- und Venture Capital-Ökosystem zu stärken, sowie 2. die eigene Innovationskraft der Unternehmen und die Sicherung der technologischen Souveränität Deutschlands zu unterstützen.

20. Was tun gegen den Fachkräftemangel in der Industrie?

Autor: Martin Müller, Tel. 069 7431-3944, martin.mueller@kfw.de

Unternehmensbefragungen belegen, dass Fachkräftemangel eines der größten Hemmnisse für die Geschäftstätigkeit von Industrieunternehmen ist.²⁵³ Das Fehlen von Arbeitskräften behindert die Produktion, Innovationen und Investitionen.

Viele Industrieunternehmen sehen im Angebot an gut qualifizierten Fachkräften immer noch eine Stärke des Standorts Deutschland. Staat, Wirtschaft und die erwerbsfähige Bevölkerung tun gut daran, dafür zu sorgen, dass dies so bleibt, denn Humankapital ist die wertvollste Ressource, über die Deutschland verfügt. Fachkräfte mit einschlägiger Expertise sind die Triebkraft hinter der Innovations- und Exportstärke der deutschen Industrie. Mit Blick auf die Zukunft bahnen sich jedoch alarmierende Defizite an.

Man kann Fachkräftemangel als eine ausgeprägte Knappheit an Humankapital mit drei Dimensionen sehen:

1. einer quantitativen Dimension,
2. einer qualitativen Dimension,
3. einer Produktivitätsdimension.

Die quantitative Dimension des Fachkräftemangels: Erwerbsbeteiligung erhöhen

Zur Erhöhung des Arbeitsangebotes bedarf es der Steigerung der Erwerbsquote, der geleisteten Arbeitsstunden und qualifizierter Zuwanderung. Potenzial zur Steigerung der Erwerbsbeteiligung besteht vor allem bei Frauen und bei arbeitsfähigen Menschen zwischen dem 63. und dem 75. Lebensjahr sowie bei Geringqualifizierten und Geringverdienenden.²⁵⁴

Staat und Unternehmen müssen dazu beitragen, die Anreize für Erwerbsarbeit und die Arbeitsmotivation weiter zu verbessern. Unternehmen können dafür eine international wettbewerbsfähige Bezahlung und attraktive, leistungsfördernde Arbeitsbedingungen bieten. Dazu zählen z. B. attraktive Karrieremöglichkeiten, Flexibilität bei Arbeitszeit und Arbeitsort, z. B. durch Homeoffice, Eltern- und Altersteilzeit, zudem ein gutes Arbeitsklima mit wertschätzender Kommunikation und

konstruktiver, vertrauensschaffender, effektiver Zusammenarbeit.²⁵⁵

Mit Blick auf die längere Frist gilt es, die Vereinbarkeit von Familie und Beruf zu unterstützen. Die Geburtenrate ist zuletzt weiter gesunken auf 1,38 Kinder pro Frau. Deutschland muss stärker darauf achten, nicht nur ein leistungsfähiges, sondern auch ein kinderfreundliches Land zu bleiben. Neben Flexibilität bei Arbeitszeit und Arbeitsort trägt der Familienlastenausgleich dazu bei. Zudem sind ausreichende und zuverlässige Möglichkeiten zur Unterbringung von Kindern in Kindertagesstätten und Ganztagschulen geboten.

Bei alternden Belegschaften können altersgerechte Arbeitsgestaltung und alternsgerechte Tätigkeitsverläufe helfen, erfahrene Arbeitskräfte zu halten. Dabei können die Stärken unterschiedlicher Altersgruppen wie körperliche und psychische Belastbarkeit, Flexibilität und Erfahrung je nach Beruf und Qualifikation berücksichtigt werden.

Deutschland muss für ausländische Fachkräfte attraktiver werden und Zuwandernde besser und schneller integrieren. Die Zahl der Erwerbstätigen stieg in den letzten Jahren fast nur noch durch ausländische Arbeitskräfte. Der Zuwanderungsüberschuss mit den EU-Staaten ist jedoch zurückgegangen. Drittstaaten außerhalb der Europäischen Union sind für die Gewinnung von Arbeitskräften daher bedeutsamer geworden.

Von zentraler Bedeutung ist der Abbau bürokratischer Hemmnisse bei Einreise und Arbeitsaufnahme. Auch bei der Arbeitsmarktintegration besteht Verbesserungsbedarf. Der Anteil von Hilfskräften und Arbeitslosen unter ausländischen Erwerbspersonen ist wesentlich höher als unter Einheimischen, die Erwerbsbeteiligung deutlich niedriger. Betriebe und Ausbildungsstätten müssen nachschulen, wo Qualifikationen fehlen. Dafür sind sprachliche Hürden zu beseitigen. Das kann z. B. auch dadurch geschehen, dass die Beherrschung der englischen Sprache zur Anerkennung beruflicher Qualifikationen ausreicht. Für die gesellschaftliche Integration und die Erhöhung der Arbeitsmarktchancen

²⁵³ Vgl. Bauer, A. und J. Gerstenberger (2025) Unternehmensbefragung 2024, KfW Research, S. 22., Grewenig, E. und J. Gerstenberger (2025): Mittelstand stellt sich auf Herausforderungen durch demografischen Wandel ein, Fokus Volkswirtschaft Nr. 489, KfW Research, Zimmermann, V. (2025): KfW-Innovationsbericht Mittelstand 2024, S. 16, KfW Research.

²⁵⁴ Eine ausführliche Auflistung möglicher Maßnahmen zur Erhöhung der Erwerbsbeteiligung findet sich in: Müller, M. (2025): Wachstumsschwäche durch Fachkräftemangel: Wohin führt ein „weiter so“, was können wir tun?

Studien und Materialien, KfW Research, S. 28 ff., vgl. auch: Zimmermann, V. (2023): Mittelständische Unternehmen setzen auf Qualifizierung und allgemeine personalpolitische Maßnahmen zur Sicherung des Fachkräftebedarfs, Fokus Volkswirtschaft Nr. 445, KfW Research.

²⁵⁵ Vgl. Müller, M. (2024): Arbeitsmotivation erhöhen – aber wie? in Wirtschaftsdienst 104. Jahrgang, 2024, Heft 5, S. 329–335.

ist allerdings die frühzeitige Vermittlung guter Deutschkenntnisse anzustreben.

Das Fachkräfteeinwanderungsgesetz und die Westbalkanregelung sind erste Schritte, die die Einwanderung von Fachkräften nach Deutschland einfacher und transparenter gestalten und die Bedingungen zur Integration in den Arbeitsmarkt verbessern. Den verbesserten Rahmen gilt es zu nutzen. Es gilt zudem, attraktive Bleibeperspektiven zu schaffen. Dazu tragen u. a. bezahlbare Wohnungen und Möglichkeiten zur Kinderbetreuung bei, auch die Aussicht auf Einbürgerung.

In diversen Branchen und Regionen fehlt es nicht nur an ausgebildeten Fachkräften, sondern auch an Hilfskräften. Es gibt jedoch weit mehr arbeitslose Arbeitskräfte ohne Berufsabschluss als offene Stellen für Hilfskräfte. Arbeitskräfte ohne Berufsabschluss sind zudem besonders von Arbeitslosigkeit betroffen, wenn in Rezessionen und bei konjunktureller Stagnation Beschäftigte entlassen werden. Unternehmen und Arbeitsmarktpolitik sollten daher prioritär versuchen, die offenen Hilfskraftstellen mit Arbeitslosen zu besetzen und über Anreize die Motivation zur Arbeitsaufnahme erhöhen. In Regionen oder Branchen, wo dies nicht ausreichend gelingt, können Unternehmen versuchen, die Lücke durch Zuwanderung zu schließen.²⁵⁶

Die qualitative Dimension des Fachkräftemangels: Bildung, Qualifizierung, Knowhow

Wenn ein Land im Wettbewerb mit Hochtechnologien mithalten und innovativ sein will, braucht es zwingend Arbeitskräfte mit hoher Kompetenz. Notwendig ist dafür eine Bildungskultur, die zu lebenslangem Lernen aus eigener Initiative als erstrebenswertem Leitbild motiviert und dieses seitens des Staates und der Wirtschaft unterstützt. Zudem sollten die Belange der Wirtschaft in der Bildung an Schulen und Hochschulen angemessen berücksichtigt werden. Auch frühkindliche Bildung ist zu stärken. Sie legt gerade bei Kindern aus bildungsfernen Elternhäusern einen Grundstein für den späteren schulischen und beruflichen Erfolg.

Staat, Unternehmen und Bildungsträger müssen die Anreize und die Motivation zu Bildung und Qualifizierung weiter verbessern. Um die Hürden zu senken, ist das berufliche Bildungsangebot transparent zu machen und nebenberufliche Weiterbildung niederschwellig zu ermöglichen. Denn Weiterbildung und lebenslanges Lernen sind unabdingbare Voraussetzungen dafür,

dass die Erwerbstätigen ihr Know-how auf dem neuesten Stand halten.

Für die Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit der Industrie ist das mathematisch-technologische Know-how in den MINT-Berufen von großer Bedeutung. Um hier den Nachwuchs zu sichern, sollten bereits in der Schule der Unterricht in diesen Fächern Neugier weckend gestaltet und die Bedarfe der Wirtschaft berücksichtigt werden. Das gilt insbesondere auch für Kenntnisse über die Funktionsweise und betriebliche Anwendung von digitalen Technologien einschließlich künstlicher Intelligenz (KI). Frauen sind in MINT-Berufen deutlich unterrepräsentiert. Schulen könnten daher verstärkt versuchen, auch Mädchen für MINT-Fächer zu begeistern.

Es braucht ebenso geschäftstüchtige Arbeitskräfte mit ökonomischem Sachverstand, unternehmerischer Initiative und Pioniergeist, denn es nützt der heimischen Wirtschaft nur eingeschränkt, wenn die Wissenschaft (wie im IT-Bereich) zwar forschungsstark ist, die Forschungsergebnisse aber in anderen Ländern als Innovationen vermarktet werden. Auch hier legen praxisnahe Ausbildungsangebote von Betrieben und Hochschulen den Grundstein.

In Deutschland haben sich die Ergebnisse der Pisa-Tests sowohl bei der Lesekompetenz als auch in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern seit dem Jahr 2012 erheblich verschlechtert. Ein starker Abfall zeigte sich infolge der Corona-Krise. Diesen Trend gilt es umzukehren. Untersuchungen stellen einen signifikanten Zusammenhang zwischen Wirtschaftswachstum und den Bildungskompetenzen fest.²⁵⁷ In diversen Ländern, darunter China, Japan, Korea, Estland, die Schweiz und Kanada erzielten die Schüler im Pisa-Test des Jahres 2022 im Schnitt erheblich bessere Ergebnisse als in Deutschland. Trotz mancher Einwände ob der Aussagekraft sollten solche Befunde ernst genommen werden.²⁵⁸

Staat und Wirtschaft sollten noch stärker versuchen, Arbeitslose und Geringqualifizierte bedarfsspezifisch zu qualifizieren und in den Arbeitsmarkt zu integrieren. Für Menschen ohne Berufsabschluss liegt die Arbeitslosenquote bei 20 %, und der Anstieg der Arbeitslosigkeit seit Ausbruch der Corona-Krise ging zu zwei Dritteln auf Menschen ohne Berufsabschluss zurück. Aus diesem Grund muss es Besorgnis erregen, dass die Zahl der Erwerbspersonen ohne Berufsabschluss

²⁵⁶ Vgl. auch Müller, M. (2023): Zeitenwende durch Fachkräftemangel: Die Ära gesicherten Wachstums ist vorbei, Fokus Volkswirtschaft Nr. 414, KfW Research.

²⁵⁷ Vgl. Hanushek, E. A. and L. Woessmann (2015): The Knowledge Capital

of Nations: Education and the Economics of Growth, CESifo Book Series.

²⁵⁸ Vgl. zu den Pisa-Erhebungen: OECD (2023): PISA 2022 Results, Volume I. Anders, F. (2023): PISA-Studie: Die wichtigsten Ergebnisse, Deutsches Schulportal der Robert Bosch Stiftung.

zwischen 20 und 34 Jahren in den letzten zehn Jahren deutlich gestiegen ist.²⁵⁹ Bildungs- und Arbeitsmarktpolitik sollten daran arbeiten, diesen Negativtrend umzukehren.

Die Produktivitätsdimension: Das Potenzial effektiv nutzen

Das verfügbare Humankapital bestimmt das Entwicklungspotenzial der Industrie. Potenzial schafft jedoch nur dann Gewinne und Einkommen, wenn es wirkungsvoll eingesetzt wird. Sind Arbeitskräfte knapp, ist es umso wichtiger, die vorhandenen möglichst produktiv und wertschöpfungsorientiert einzusetzen. Das Produktivitätswachstum hat in den letzten Jahrzehnten stark nachgelassen. Seit dem Jahr 2017 hat sich die Stundenproduktivität in der Industrie nur um 0,5 % p. a. erhöht, in der Gesamtwirtschaft um 0,3 %. In Anbetracht der demografischen Entwicklung würde die deutsche Wirtschaft damit im Trend weiter stagnieren.

Unternehmen und Staat sollten daher dringend nach Möglichkeiten suchen, das Produktivitätswachstum zu erhöhen, insbesondere dort, wo Arbeitskräfte fehlen. Das erfordert Innovationen und Investitionen in Bildung, Sach- und Humankapital.²⁶⁰

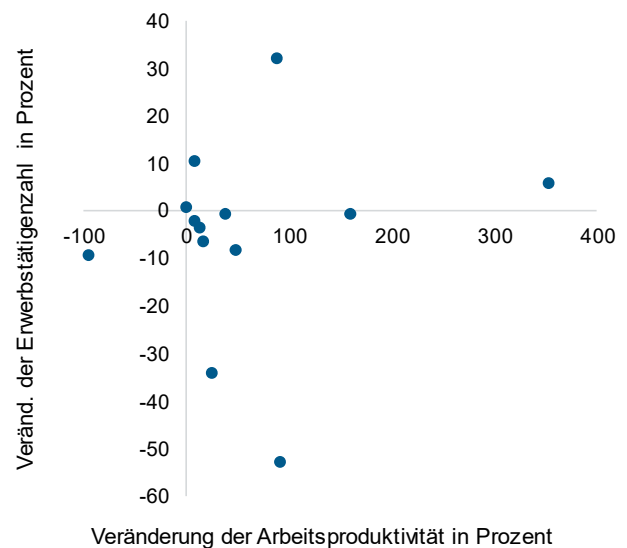
Es gibt Befürchtungen, dass Produktivitätssteigerungen zu einem Abbau von Arbeitsplätzen führen. Dies kann passieren, doch gesamtwirtschaftlich ist kein eindeutiger Zusammenhang zwischen Produktivitätssteigerungen und der Entwicklung der Zahl der Erwerbstätigen festzustellen. Für den Zeitraum 2000 bis 2022 ist der Zusammenhang für die verschiedenen Industriezweige statistisch sogar schwach positiv, das heißt, Produktivität und Erwerbstätigkeit erhöhten sich gleichzeitig (Grafik 20.1). Eine naheliegende Erklärung dafür ist, dass Produktivitätssteigerungen einerseits zu Arbeitsplatzabbau führen können, andererseits durch eine Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit und Preissenkungen den Absatz erhöhen und Arbeitsplätze sichern und schaffen. Auch ein Bedeutungsgewinn

produktiverer Industriezweige kann zu dem positiven Zusammenhang beitragen.

Digitalisierung und KI bieten zunehmend Möglichkeiten, durch Automatisierung knappe Fachkräfte einzusparen. Bei der Digitalisierung haben Unternehmen und Verwaltungen in Deutschland große Rückstände aufzuholen. Insbesondere in KMU gilt es, die IT-Kompetenzen auszubauen. Fachkräftemangel ist dabei ein häufiges Hemmnis, dass durch qualifizierten Nachwuchs eingedämmt werden muss. Zur Stärkung des Produktivitätswachstums und der Digitalisierung braucht es zudem die Förderung von Innovationen, innovative Gründungen und den Ausbau des Venture Capital-Marktes.

Grafik 20.1: Arbeitsproduktivität und Zahl der Erwerbstätigen stiegen seit dem Jahr 2000 in der Industrie gleichzeitig

Veränderung von Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen und Erwerbstätigenzahl in Prozent zwischen 2000 und 2022 für die Industriezweige (Wirtschaftsabschnitte im Verarbeitenden Gewerbe gemäß WZ 2008).



Quelle: Statistisches Bundesamt.

²⁵⁹ Vgl. Schmidt, K. (2025): Anteil junger Erwachsener ohne Berufsausbildung steigt weiter an, Auf einen Blick, KfW Research.

²⁶⁰ Vgl. Institut der deutschen Wirtschaft (Hrsg., 2021) (IW 2021): „Wie lässt sich das Produktivitätswachstum stärken?“, IW Gutachten im Auftrag von

KfW Research; Müller, M. (2021): Deutschland muss produktiver werden, um die künftigen Herausforderungen zu meistern, Fokus Volkswirtschaft Nr. 356, KfW Research.

21. Mittelständisches Verarbeitendes Gewerbe sieht wachsende Risiken für seine internationale Wettbewerbsfähigkeit

Autorin: Dr. Jennifer Abel-Koch, Tel. 069 7431-9592, jennifer.abel-koch@kfw.de

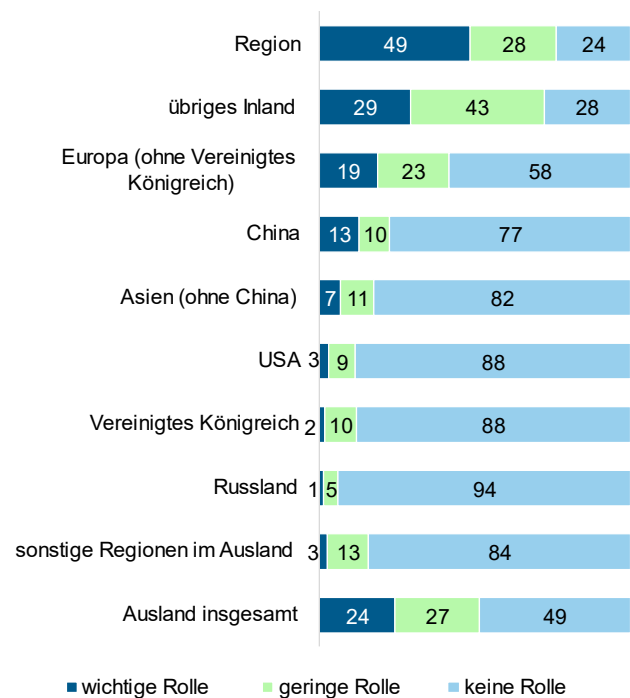
Wir haben in früheren Kapiteln die veränderte Wettbewerbsfähigkeit für den industriellen Unternehmenssektor als Ganzes untersucht. Hier werfen wir noch einmal einen gezielten Blick auf den Mittelstand.

Jedes vierte mittelständische Industrieunternehmen steht im globalen Wettbewerb

Wenngleich kleine und mittlere Unternehmen einen stärkeren regionalen Fokus als multinationale Konzerne haben, stehen auch sie im globalen Wettbewerb. Dies trifft insbesondere auf Unternehmen aus dem Verarbeitenden Gewerbe zu, die häufiger als Mittelständler aus anderen Branchen im Ausland aktiv sind. Insgesamt hatten im Jahr 2024 rund 24 % aller mittelständischen Unternehmen aus dem Verarbeitenden Gewerbe wichtige Wettbewerber im Ausland und stehen damit unter internationalem Konkurrenzdruck (Grafik 21.1).

Grafik 21.1: Welche Rolle spielen Wettbewerber aus dem Ausland für das mittelständische Verarbeitende Gewerbe?

Anteil der mittelständischen Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe, für die Wettbewerber aus der jeweiligen Region eine wichtige/geringe/keine Rolle spielen, in Prozent



Anmerkung: Mit der Anzahl der Unternehmen hochgerechnete Werte.

Quelle: Sonderbefragung zum KfW-Mittelstandspanel im April 2024.

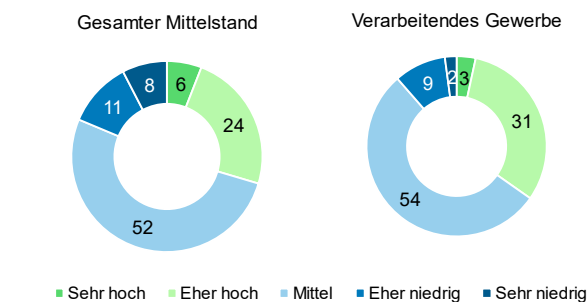
Eine besondere Bedeutung kommt dabei Wettbewerbern aus dem europäischen Ausland zu. Sie sind für 19 % der mittelständischen Industrieunternehmen von hoher Relevanz. Gleich danach folgt China, wo 13 % der kleinen und mittleren Industrieunternehmen wichtige Wettbewerber verorten. Noch im Jahr 2023 spielten chinesische Wettbewerber nur für 9 % eine wichtige Rolle (siehe Kapitel 15).

Viele Mittelständler bewerten ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit (noch) als gut

Zuletzt schätzten rund 31 % der kleinen und mittleren Unternehmen aus dem Verarbeitenden Gewerbe ihre eigene Wettbewerbsfähigkeit als eher hoch, 3 % sogar als sehr hoch ein. Insgesamt rund 11 % der im globalen Wettbewerb stehenden Unternehmen bewerteten ihre Konkurrenzfähigkeit dagegen als eher niedrig oder sogar sehr niedrig, und etwa 54 % schätzen ihre eigene Wettbewerbsfähigkeit lediglich als mittelmäßig ein. Damit sehen sich die mittelständischen Industrieunternehmen insgesamt besser aufgestellt als mittelständische Unternehmen aus anderen Branchen (Grafik 21.2).

Grafik 21.2: Wie schätzt das mittelständische Verarbeitende Gewerbe seine internationale Wettbewerbsfähigkeit ein?

Anteil der mittelständischen Unternehmen, die ihre Wettbewerbsfähigkeit als sehr hoch / eher hoch / mittel / eher niedrig / sehr niedrig einschätzen, in Prozent



Anmerkung: Nur Unternehmen, für die Wettbewerber im Ausland eine wichtige Rolle spielen. Mit der Anzahl der Unternehmen hochgerechnete Werte.

Quelle: Sonderbefragung zum KfW-Mittelstandspanel im April 2024.

Repräsentative Befragungsergebnisse aus dem KfW-Mittelstandspanel deuten darauf hin, dass Unternehmen aus dem mittelständischen Verarbeitenden Gewerbe vor allem ihre qualifizierten Mitarbeiter als einen Wettbewerbsvorteil sehen. Im globalen Wettbewerb

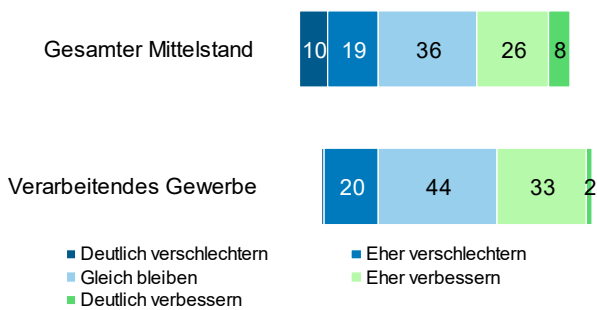
können die Industrieunternehmen bislang mit innovativen Produkten von hoher Qualität punkten. Allerdings holen hier Wettbewerber aus dem Ausland – insbesondere aus China – deutlich auf. Dagegen stellen sich Personal-, Energie- und Materialkosten im Verarbeitenden Gewerbe vielfach besser dar als die öffentliche Diskussion erwarten lässt.²⁶¹

Gemischter Ausblick auf die zukünftige Position im globalen Wettbewerb

Mit Blick auf die kommenden drei Jahre erwarten viele Mittelständler, ihre Position im globalen Wettbewerb halten oder sogar verbessern zu können. Allerdings gibt es auch einen signifikanten Teil von Unternehmen, die eine Verschlechterung der eigenen Wettbewerbsposition befürchten. Dabei zeigt sich das Verarbeitende Gewerbe zuversichtlicher als der Mittelstand insgesamt. Dennoch gehen auch hier rund 21 % der Unternehmen davon aus, in den kommenden drei Jahren hinter ihre ausländischen Konkurrenten zurückzufallen (Grafik 21.3). Wenngleich die internationale Wettbewerbsfähigkeit vieler mittelständischer Unternehmen aktuell noch gegeben ist, droht sie in Teilen zu erodieren.

Grafik 21.3: Erwartete Entwicklung der zukünftigen Wettbewerbsposition

Anteil der mittelständischen Unternehmen in Prozent



Anmerkung: Nur Unternehmen, für die Wettbewerber im Ausland eine wichtige Rolle spielen. Mit der Anzahl der Unternehmen hochgerechnete Werte

Quelle: Sonderbefragung zum KfW-Mittelstandspanel im April 2024.

Bürokratie wird als größtes Risiko für die internationale Wettbewerbsfähigkeit gesehen

Ein wachsendes Risiko für ihre Wettbewerbsfähigkeit am Standort Deutschland sehen die Unternehmen des mittelständischen Verarbeitenden Gewerbes insbesondere in der Bürokratie.²⁶² Rund 70 % der Unternehmen bewerteten diese im Jahr 2024 ein hohes Risiko für ihre zukünftige Konkurrenzfähigkeit – ein Anstieg um 14 Prozentpunkte im Vergleich zur Vorjahreseerhebung (Grafik 21.4). Wenngleich Bürokratie Rechts- und Planungssicherheit schafft und Korruption und Willkür entgegenwirkt, bindet ein Übermaß von Bürokratie Ressourcen und hemmt Investitionen und Innovationen. Laut einer aktuellen Studie von KfW Research beläuft sich der zeitliche Aufwand für Bürokratie auf durchschnittlich 7 % der Arbeitszeit aller Beschäftigten, was jährlichen Arbeitskosten von etwa 61 Mrd. EUR entspricht.²⁶³ (Siehe Kapitel 6).

Mit Perspektive auf die nächsten drei Jahre bereiten dem industriellen Mittelstand auch Steuern und Abgaben, Umwelt- und Klimaschutzbestimmungen sowie die Energiekosten Sorge. Nach Rohstoffen und Vorprodukten (35 %) und Löhnen und Gehältern (29 %) sind Strom, Gas und andere Energieträger mit einem Anteil von 10 % an den Gesamtkosten der drittgrößte Kostenfaktor im mittelständischen Verarbeitenden Gewerbe.²⁶⁴ Dabei schlagen die Energiekosten jedoch bei einigen Mittelständlern stärker zu Buche als bei anderen. Etwa jedes vierte Industrieunternehmen hat Energiekosten von über 10 %, knapp jedes zehnte sogar Energiekosten von über 20 % gemessen an den Gesamtkosten. Diese energieintensiven Unternehmen zeigen sich mit Blick auf ihre zukünftige Wettbewerbsposition tendenziell pessimistischer (siehe Kapitel 13).

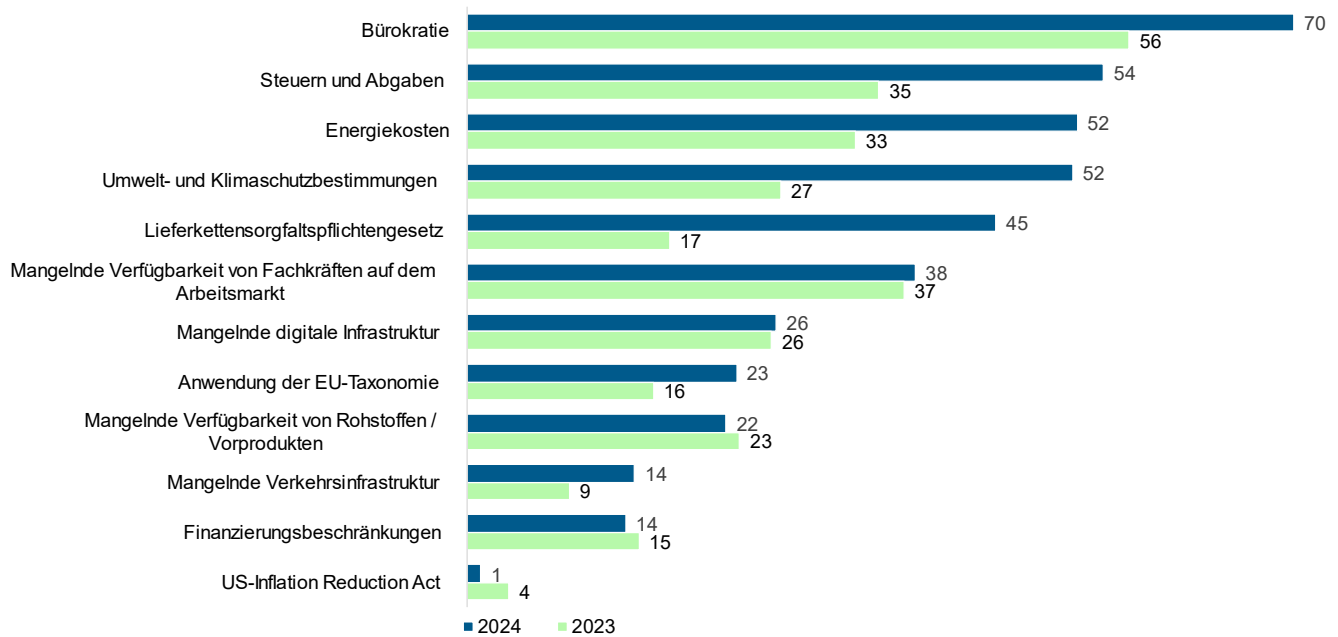
²⁶¹ Vgl. Abel-Koch, J. (2023): KfW-Internationalisierungsbericht 2023 – Mittelstand schneidet aktuell vielfach besser ab als die Konkurrenz aus dem Ausland – sieht aber Handlungsbedarf zur Sicherung seiner zukünftigen Wettbewerbsfähigkeit, KfW Research.

²⁶² Vgl. Abel-Koch, J. (2025): KfW-Internationalisierungsbericht 2025 – Mittelständisches Auslandsgeschäft stagniert in schwierigem Umfeld – US-Politik lässt EU-Binnenmarkt noch wichtiger werden, KfW Research sowie Abel-Koch, J. (2024): Mittelstand sieht wachsende Risiken für seine

internationale Wettbewerbsfähigkeit, Fokus Volkswirtschaft Nr. 471, KfW Research.

²⁶³ Vgl. Schwartz, M. (2025): Sieben Prozent der Arbeitszeit im Mittelstand für bürokratische Prozesse, Fokus Volkswirtschaft Nr. 493, KfW Research.

²⁶⁴ Vgl. Grewenig, E., Schwartz, M. und J. Plaasch (2025): Kostenstruktur des Mittelstands wird (noch stärker) von Löhnen und Gehältern dominiert – aber Anstieg flacht 2025 ab, Fokus Volkswirtschaft Nr. 498, KfW Research.

Grafik 21.4: Wachsende Risiken für die Wettbewerbsfähigkeit am Standort Deutschland

Anmerkung: Nur Unternehmen aus dem Verarbeitenden Gewerbe, für die Wettbewerber im Ausland eine wichtige Rolle spielen. Mit der Anzahl der Unternehmen hochgerechnete Werte.

Quelle: Sonderbefragung zum KfW-Mittelstandspanel im April 2024 und März 2023.

Eine Verlagerung der Produktion ins Ausland ist im Mittelstand kaum zu erwarten

Auf eine verstärkte Abwanderung von Unternehmen ins Ausland aufgrund hoher Energiekosten deutet im Mittelstand jedoch wenig hin.²⁶⁵ Insgesamt sind Investitionen in die Errichtung, den Ausbau und die Modernisierung ausländischer Standorte im Mittelstand vergleichsweise selten. Dies hängt nicht zuletzt mit den enormen personellen und finanziellen Ressourcen zusammen, die solche Investitionen erfordern. Für kleinere Unternehmen mit nur geringen Produktions- und Absatzmengen ist eine Aufteilung auf mehrere Standorte oft nicht lohnend. So haben im Zeitraum 2019–2022 selbst im überproportional auslandsorientierten Verarbeitenden Gewerbe nur 2,9 % aller Unternehmen überhaupt im Ausland investiert, im gesamten Mittelstand waren es nicht mehr als 1,7 % (Grafik 21.5).

Der Anteil der Unternehmen, die im Jahr 2023 Auslandsinvestitionen für die kommenden 3–5 Jahren planten, war mit 6,8 % im Verarbeitenden Gewerbe und 3,8 % im gesamten Mittelstand zwar höher, es

dürften jedoch längst nicht alle Investitionspläne auch realisiert werden. So setzten im Jahr 2023 weniger als 60 % aller Unternehmen, die Investitionen im In- oder Ausland geplant hatten, diese auch wie vorgesehen um. Mehr als 40 % haben ihre geplanten Investitionen dagegen vermindert, verschoben oder gänzlich aufgegeben.²⁶⁶

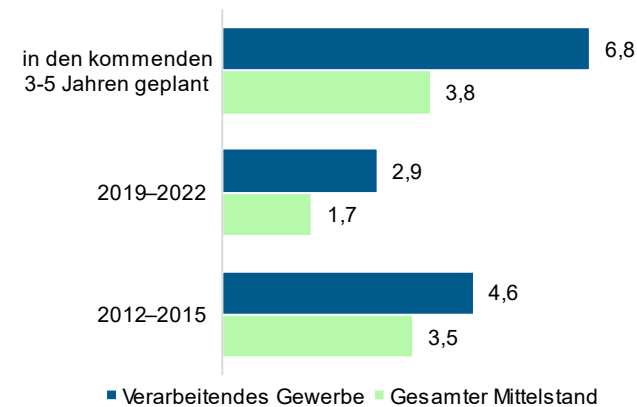
Die Reduzierung der Stromkosten war dabei nur für 24 % der rund 145.000 Mittelständler, die Auslandsinvestitionen in den folgenden 3–5 Jahren geplant hatten, ein wichtiges Motiv, die Reduzierung von Gaskosten sogar nur für 17 % von ihnen ausschlaggebend. Wichtigere Gründe für Mittelständler im Ausland zu investieren waren geringere Lohnkosten (29 %), eine bessere Verfügbarkeit von Fachkräften (28 %), eine insgesamt geringere Regulierung im Ausland (35 %) sowie geringere Steuern und Abgaben (38 %). Mit Abstand wichtigster Treiber für Auslandsinvestitionen ist jedoch nach wie vor die Erschließung neuer Absatzmärkte, die von 66 % aller Mittelständler mit Investitionsabsichten genannt wurde.

²⁶⁵ Vgl. Abel-Koch, Jennifer (2024): Erschließung neuer Absatzmärkte wichtigster Grund für mittelständische Auslandsinvestitionen, Fokus Volkswirtschaft Nr. 446, KfW Research.

²⁶⁶ Vgl. Schwartz, M. und J. Gerstenberger (2024): KfW-Mittelstandspanel 2024 – Mittelstand kann sich Konjunkturlaute nicht entziehen, KfW Research.

Grafik 21.5: Anteil der Mittelständler mit Auslandsinvestitionen

Anteile in Prozent



Anmerkung: Unter Auslandsinvestitionen fallen beispielsweise die Errichtung, der Ausbau oder die Modernisierung des eigenen Produktions- und Vertriebsstandorts im Ausland. Auch die Beteiligung an einem anderen Unternehmen im Ausland mit mindestens 10 % fällt darunter. Beschäftigte in Vollzeit-Äquivalenten. Mit der Anzahl der Unternehmen hochgerechnete Werte.

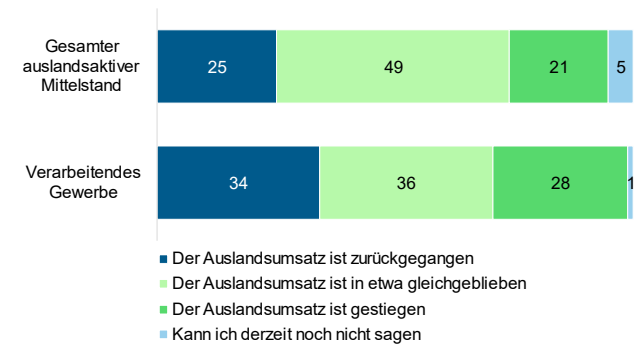
Quelle: KfW-Mittelstandspanel 2023.

Der wachsende Druck auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit zeigt dennoch erste Spuren

Die schwierigen außenwirtschaftlichen Rahmenbedingungen – insbesondere die neue US-Zollpolitik und die zunehmende Konkurrenz aus China – sowie die unter Druck geratene Wettbewerbsfähigkeit am Standort Deutschland zeigen dennoch erste Spuren im Auslandsgeschäft des industriellen Mittelstands. Während die Auslandsumsätze im Jahr 2023 sogar noch einmal angestiegen sind, dürften sie im Jahr 2024 messbar zurückgegangen sein. So gaben zu Beginn des Jahres 2025 zwar rund 28 % der kleinen und mittleren Unternehmen aus dem Verarbeitenden Gewerbe an, ihre Auslandsumsätze seien gestiegen. Der Anteil der Unternehmen, die einen Rückgang meldeten, lag mit rund 34 % jedoch höher (Grafik 21.6). Erste Volumenschätzungen deuten auf einen Rückgang der nominalen Auslandsumsätze des mittelständischen Verarbeitenden Gewerbes um mehr als 5 % oder 18 Milliarden EUR hin.

Grafik 21.6: Entwicklung der Auslandsumsätze im Jahr 2024 im Vergleich zum Vorjahr

Anteil der Auslandsaktiven in Prozent



Anmerkung: Mit der Anzahl der Unternehmen hochgerechnete Werte. Bausektor aufgrund der geringen Zahl von Beobachtungen nicht separat ausgewiesen.

Quelle: Sonderbefragung zum KfW-Mittelstandspanel im Januar 2025.

Den größten Belastungsfaktor für das Auslandsgeschäft im Jahr 2024 stellten dabei nach Einschätzung der mittelständischen Industrieunternehmen die Standortbedingungen in Deutschland dar. Auf knapp 30 % der Unternehmen hatten diese einen eher negativen, für weitere 18 % sogar einen sehr negativen Einfluss auf ihre Auslandsumsätze. Einen eher positiven oder sehr positiven Einfluss konnten dagegen nur rund 3 % der Unternehmen feststellen – im Saldo dürften die Standortbedingungen in Deutschland das Exportgeschäft der mittelständischen Industrie damit eher ausgebremst haben (Grafik 21.7) – häufiger als die aktuellen geopolitischen Krisen und Konflikten oder die Handels- und Wirtschaftspolitik der Zielländer. Diese dürfte mit Blick auf die erst in den letzten Monaten verschärferten US-Zölle im laufenden Jahr einen größeren Einfluss ausüben.

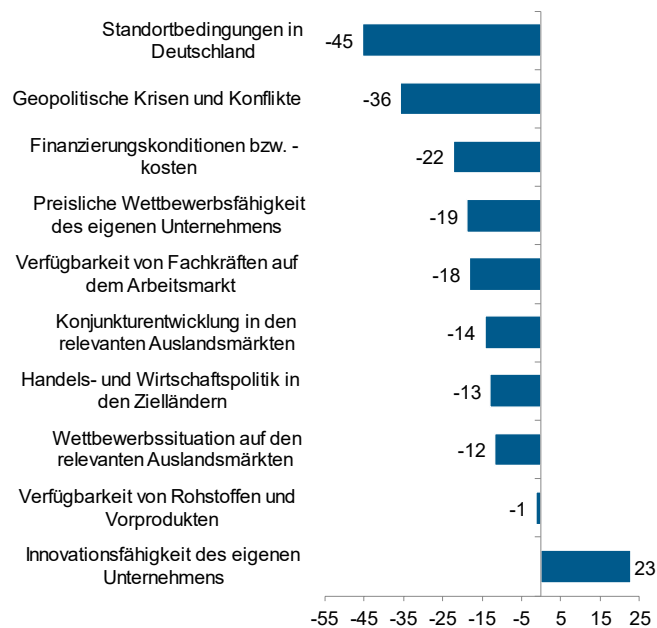
Einen signifikant positiven Effekt auf die Auslandsumsätze der mittelständischen Industrieunternehmen im Jahr 2024 hatte dagegen die eigene Innovationsfähigkeit. Innovationsaktivitäten – insbesondere Produktinnovationen, die Marktneuheiten darstellen – tragen zu einer Erhöhung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens bei und erleichtern den Zugang zu ausländischen Märkten.²⁶⁷ Gezielte Maßnahmen zur Förderung der Innovationstätigkeit erscheinen vor diesem Hintergrund umso wichtiger (siehe Kapitel 9).

²⁶⁷ Vgl. Abel-Koch, J. (2025): KfW-Internationalisierungsbericht 2025 – Mittelständisches Auslandsgeschäft stagniert in schwierigem Umfeld – US-Politik lässt EU-Binnenmarkt noch wichtiger werden, a.a.O. sowie die darin zitierten

Quellen.

Grafik 21.7: Standortbedingungen als zentrales Hemmnis

Saldo der Anteile der Unternehmen in Prozent, für die der jeweilige Faktor einen positiven bzw. negativen Einfluss auf ihr Auslandsge­schäft im Jahr 2024 hatte



Quelle: Sonderbefragung zum KfW-Mittelstandspanel im Januar 2025.

Insgesamt ist die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit des industriellen Mittelstands am Standort Deutschland eine wesentliche Voraussetzung für den Erfolg auf ausländischen Märkten – und damit für Wachstum und Wohlstand hierzulande. Die identifizierten Risiken für die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit des Standort Deutschlands, die auch im Mittelstand immer stärker wahrgenommen werden, gilt es mit geeigneten wirtschaftspolitischen Maßnahmen zu adressieren, um einer abrupten Deindustrialisierung entgegenzuwirken und die Anpassungskosten des Strukturwandels so gering wie möglich zu halten.

22. Alterung und Nachfolge im mittelständischen Verarbeitenden Gewerbe

Autoren: Dr. Juliane Gerstenberger, Tel. 069 7431-4420, juliane.gerstenberger@kfw.de

Dr. Michael Schwartz, Tel. 069 7431-8695, michael.schwartz@kfw.de

Ein wichtiger, wenn auch oft übersehener Faktor, der die Wettbewerbsfähigkeit der mittelständischen Unternehmen in Deutschland betrifft, ist die oft ungeklärte Nachfolge. Dies führt dazu, dass Unternehmen weniger investieren, was ihre langfristige Wettbewerbsfähigkeit gefährdet.

Wie ist die aktuelle Lage?

Unternehmensinhaber im mittelständischen Verarbeitenden Gewerbe werden immer älter

Im Jahr 2024 waren mit 54 % bereits mehr als die Hälfte der Unternehmerinnen und Unternehmer im Mittelstand 55 Jahre oder älter (Tabelle 22.1). Das sind knapp über 2 Millionen. Vor 20 Jahren lag dieser Anteil noch bei 20 % – seit dem Jahr 2003 liegt demnach fast eine Verdreifachung des Anteils älterer Unternehmensinhaber und -inhaberinnen von KMU vor. 39 % der Unternehmenschaft ist sogar 60 Jahre oder älter – in der deutschen Gesamtbevölkerung sind das nur rund 30 %. Parallel dazu verharrt der Anteil der relativ jungen Inhabenden auf sehr niedrigem Niveau. Das Durchschnittsalter einer Inhaberin bzw. eines Inhabers im Mittelstand liegt gegenwärtig bereits bei über 54 Jahren (2003: 45 Jahre).²⁶⁸

Auch wenn das Durchschnittsalter von Unternehmerinnen und Unternehmern in beiden Segmenten des Verarbeitenden Gewerbe mit je 52 Jahren etwas unter dem Durchschnitt des gesamten Mittelstands liegt, so ist auch hier der Alterungsprozess deutlich sichtbar. Im Vergleich zum Jahr 2003 ist das Durchschnittsalter um 2 Jahre (FuE-intensives Verarbeitenden Gewerbe) bzw. 4 Jahre (sonstiges Verarbeitenden Gewerbe) gestiegen. Mehr als jeder vierte Inhaber eines KMU im Verarbeitenden Gewerbe ist 60 Jahre oder älter – ein deutlicher Anstieg seit dem Jahr 2003. Im Vergleich zu anderen Branchen ist der Anteil älterer Inhabenden und Inhaber im

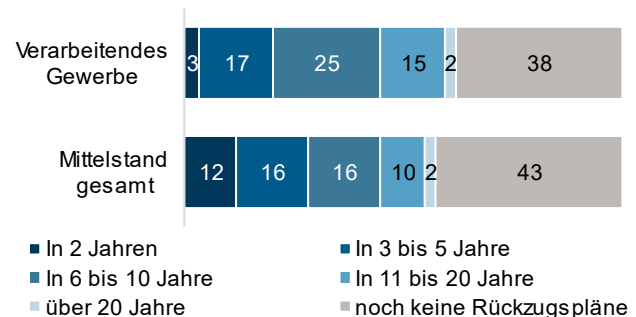
Verarbeitenden Gewerbe jedoch noch überschaubar – im mittelständischen Dienstleistungssektor ist bereits mehr als 40 % der Unternehmenschaft 60 Jahre oder älter.

Unternehmenschaft im Verarbeitenden Gewerbe lässt sich mit Rückzugsplänen noch etwas mehr Zeit ...

Für viele Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe dürfte sich schon bald die Frage nach einem Generationenwechsel stellen, wenn die Planungen dafür nicht so gar schon längst laufen. Aufgrund der etwas jüngeren Altersstruktur scheinen es die KMU im Verarbeitenden Gewerbe dabei aber etwas langsamer anzugehen. Während im Jahr 2024 im gesamten Mittelstand rund 12 % der Unternehmerinnen und Unternehmer kurzfristige Rückzugspläne geäußert haben (d. h. in den folgenden zwei Jahren entweder eine Nachfolge angestrebt haben oder eine Stilllegung geplant haben), lag der Anteil im Verarbeitenden Gewerbe bei nur 3 % (Grafik 22.1).

Grafik 22.1: Geplanter Rückzugszeitpunkt der mittelständischen Inhabenden und Inhaber

In Prozent



Anmerkung: Rückzugspläne umfassen sowohl angestrebte Nachfolgeregelungen als auch Stilllegungen

Quelle: KfW-Mittelstandspanel 2024.

²⁶⁸ Vgl. Schwartz, M. (2025): Nachfolge-Monitoring Mittelstand 2024: Jedes vierte Unternehmen denkt über Geschäftsaufgabe nach – Alter ist Hauptgrund,

Tabelle 22.1: Kennziffern zum Alter der Inhabenden im mittelständischen Verarbeitenden Gewerbe

	Jüngere Inhaber (unter 40 Jahren)		Ältere Inhaber (über 60 Jahren)		Durchschnittsalter 2023 (in Jahren)	Veränderung des Durchschnittsalters seit 2004
	2003	2024	2003	2024		
FuE-intensives Verarbeitendes Gewerbe	20 %	15 %	20 %	26 %	52	+ 2 Jahre
Sonstiges Verarbeitendes Gewerbe	22 %	14 %	14 %	28 %	52	+ 4 Jahre
Mittelstand insgesamt	28 %	12 %	12 %	39 %	54	+ 9 Jahre

Quelle: KfW-Mittelstandspanel.

In der mittleren Frist dürfte die Anzahl an Unternehmensinhaberinnen und -inhabern mit Rückzugswünschen aber auch im Verarbeitenden Gewerbe deutlich zunehmen. Für den Zeithorizont „in drei bis fünf Jahren“ äußerten bereits 17 % der KMU im Verarbeitenden Gewerbe, Rückzugspläne zu haben (16 % im gesamten Mittelstand), für den Zeitraum „in sechs bis zehn Jahren“ waren es sogar 25 % (16 % im gesamten Mittelstand).

... Wunsch einer künftigen Nachfolgelösung ist im Verarbeitenden Gewerbe aber deutlich ausgeprägter

Auffällig ist, dass deutlich häufiger als in anderen Branchen Inhaberinnen und Inhaber im Verarbeitenden Gewerbe – wenn sie Rückzugspläne haben – ihr Unternehmen an einen Nachfolger übergeben möchten. Streben im gesamten Mittelstand rund 57 % der KMU mit künftigen Rückzugsplänen (unabhängig vom Zeithorizont) eine Nachfolgelösung an (und 43 % eine Stilllegung) so sind es im Verarbeitenden Gewerbe hohe 81 %. Hier gibt es also einen deutlich größeren Wunsch, dass das eigene Unternehmen auch künftig fortbesteht. Ursächlich dafür dürfte sein, dass Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe im Mittel deutlich größer sind (siehe Kapitel 2) – an einer Fortführung des Unternehmens hängen somit auch wesentlich mehr Arbeitsplätze. Auch der Wert der Unternehmen ist im Durchschnitt höher, da sie z. B. über ein größeres Anlagevermögen (Maschinen, Produktionsanlagen etc.) verfügen.

Was sind die Folgen der zunehmenden Alterung? Nachfolgersuche wird zur Herausforderung

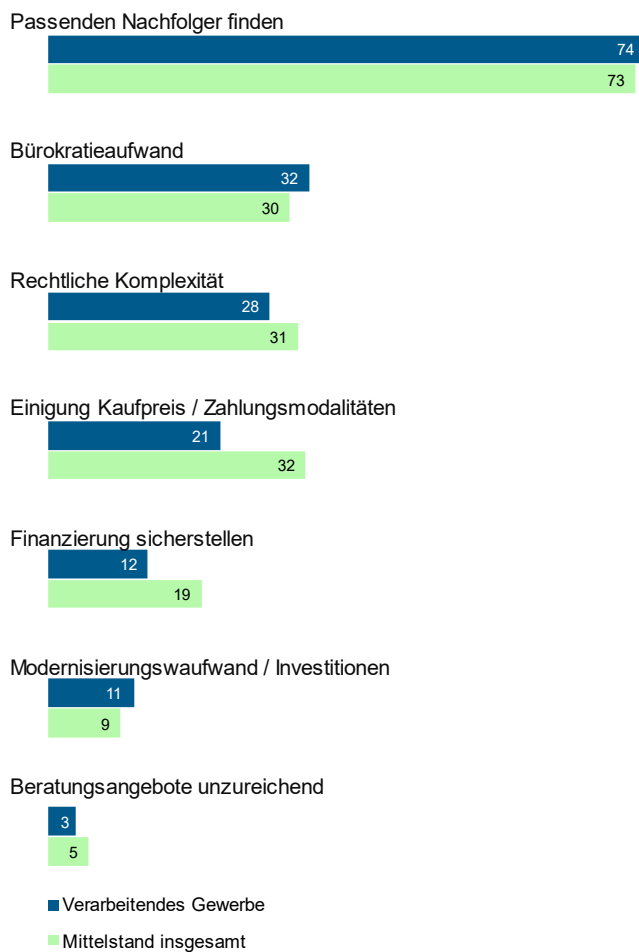
Die Daten des KfW-Mittelstandspanels deuten darauf hin, dass sich die Zahl der mittelständischen Unternehmen aus dem Verarbeitenden Gewerbe, die einen

Nachfolger suchen, in den kommenden Jahren spürbar erhöhen wird. Gleichzeitig wird das Management des Generationenwechsels aber mehr und mehr zur Herausforderung. Zu gering ist die Zahl nachrückender Existenzgründer, die eine qualifizierte Nachfolge antreten können. Die nachfolgenden Generationen sind aufgrund anhaltend niedriger Geburtenziffern zahlenmäßig kleiner. Erschwerend kommt hinzu, dass Erwerbstätige bereits seit Längerem eine abhängige Beschäftigung einer Selbstständigkeit vorziehen. Das Gründungsinteresse ist seit vielen Jahren auf einem absteigenden Pfad (siehe Kapitel 19). Hier spielt die hervorragende Arbeitsmarktlage der letzten Jahre in Deutschland eine gewichtige Rolle.

Angesichts des zu geringen Gründerinnen- und Gründernachwuchses ist es nicht überraschend, dass die Schwierigkeit, geeignete Nachfolge Kandidaten zu finden, im Jahr 2024 die mit Abstand am häufigsten genannte Hürde einer Unternehmensnachfolge ist (Grafik 22.2). Fast drei Viertel aller KMU im Verarbeitenden Gewerbe sehen hier ein Hemmnis (74 %) – auch solche Unternehmen, die in absehbarer Zeit noch keine konkreten Nachfolgeüberlegungen anstellen. Der bürokratische Aufwand folgt auf Rang 2 der Hürden einer Unternehmensnachfolge (30 %), allerdings bereits mit deutlichem Abstand. Fast ebenso viele nahmen die rechtliche bzw. steuerrechtliche Komplexität der Nachfolge im Jahr als Hürde wahr (28 %).

Grafik 22.2: Hürden einer Unternehmensnachfolge

Anteile in Prozent; Mehrfachnennungen möglich.



Quelle: KfW-Mittelstandspanel 2024.

Nicht nur, dass es zu wenige Nachfolgeinteressierte gibt. Erschwerend kommt das Problem des Zusammenfindens hinzu. Schwierig ist allein schon der Erstkontakt zwischen Unternehmen und Nachfolgeinteressierten, denn es mangelt an Ansprechpartnern und überregionalen Netzwerken. An diesen Hürden setzen sogenannte Nachfolgebörsen an, wie bspw. [nexxt-change.de](https://www.nexxt-change.de), die Unternehmerschaft und Nachfolgeinteressierte zusammenbringen (siehe Box).

Nexxt-Change ist eine digitale Unternehmensnachfolgeplattform www.nexxt-change.org, die seit 2006 gemeinsam von BMW und KfW und den Partnern der Plattform (DIHK, ZDH, BVR, DSGV) für alle Nutzer kostenfrei angeboten wird.

Zielsetzung ist die steigende Anzahl von übergabebereiten Unternehmen mit potenziellen Übernehmern in Kontakt zu bringen. Die Nutzer können dazu in den veröffentlichten Inseraten recherchieren oder selbst Inserate einstellen. Des Weiteren werden auf [nexxt-change](https://www.nexxt-change.org) Best practice Beispiele für eine erfolgreiche Unternehmensübergabe, ein Kaufpreisrechner sowie Dokumente zur Vorbereitung und Finanzierung einer Unternehmensnachfolge zur Verfügung gestellt.

Aktuell unterstützen 428 Regionalpartnern (u. a. aus den Organisationen von DIHK, ZDH, BVR, DSGV) bei der Erstellung und Einstellung von Inseraten sowie beraten zu nachfolgerelevanten Themen. Seit Start von [nexxt-change](https://www.nexxt-change.org) wurden insgesamt 21.650 Unternehmensübergaben angestoßen.

Vielen Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe könnte eine Nachfolge trotz aktiven Engagements aufgrund der Vielzahl an zu überwindenden Hürden nicht vergönnt sein oder sich eine solche auf dem Weg dorthin als unrealistisch herausstellen. Neben geplanten Unternehmensaufgaben dürften (ungewollte) Stilllegungen aufgrund unerfüllter Nachfolgewünsche aber auch Übernahmen durch Finanzinvestoren oder ausländischer Investoren daher keine Seltenheit werden.²⁶⁹

Die Investitionsbereitschaft sinkt rapide mit dem Alter des Unternehmers – Bremsender Effekt auf die Investitionstätigkeit nimmt damit zu

Ein in der öffentlichen Diskussion um die Ursachen der Investitionszurückhaltung im Mittelstand (siehe Kapitel 2) bisher wenig beachteter Faktor ist das Alter der Unternehmensinhaber.²⁷⁰ Dass dieser jedoch einen wesentlichen Erklärungsbeitrag leisten kann, zeigen Auswertungen des KfW-Mittelstandspanels: Die Neigung zu investieren sinkt mit zunehmendem Alter der Inhaberin bzw. des Inhabers. Der Zusammenhang ist deutlich und

²⁶⁹ Auswertungen von KfW Research auf Basis der Orbis M&A-Datenbank haben gezeigt, dass KMU aus dem Verarbeitenden Gewerbe beliebte Ziele bei M&A-Transaktionen sind. Rund ein Drittel aller M&A-Deals im deutschen Mittelstand im Zeitraum 2020–2023 zielten auf ein Unternehmen in diesem Wirtschaftsbereich (33,4 %). Das Verarbeitende Gewerbe ist insbesondere bei ausländischen Käufern sehr beliebt. Fast sieben von zehn M&A-Deals, die ein chinesisches Unternehmen auf der Käuferseite hatten, zielten zwischen 2020 und 2023 auf deutsche KMU im Verarbeitenden Gewerbe – ein Schwerpunkt lag hierbei auf Maschinenbauunternehmen, Hersteller von Kraftwagen und Kraftwagenteilen sowie Hersteller von Metallerzeugnissen. Im Branchenmix der europäischen Investoren standen ebenfalls KMU aus dem Verarbeitenden Gewerbe auf Platz 1 – allerdings mit einem deutlich geringeren Anteil von rund 38 %. Ein besonderes Interesse lag zwischen 2020

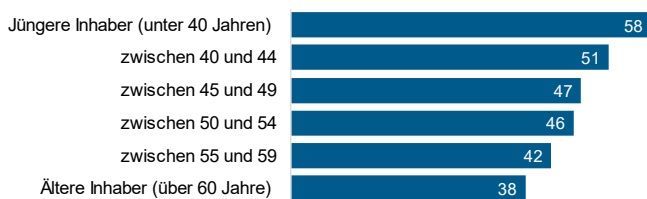
und 2023 auf Herstellern von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen, Maschinenbauunternehmen, Herstellern von Metallerzeugnissen und Herstellern von elektrischen Ausrüstungen. Rund 35 % betrug der Anteil von KMU aus dem Verarbeitenden Gewerbe an allen M&A-Deals mit US-amerikanischen Käufern. Vgl. Gerstenberger, J. (2024): M&A-Deals im deutschen Mittelstand – Corona-Schock noch nicht verdaut, Fokus Volkswirtschaft Nr. 481, KfW Research.

²⁷⁰ Vgl. Schwartz M. und J. Gerstenberger (2025), Alterung: unterschätztes Hemmnis von Investitionen im Mittelstand, Fokus Volkswirtschaft Nr. 508, KfW Research.

der Unterschied zwischen den Altersklassen unverkennbar: Im langjährigen Mittel zwischen 2004 und 2023 beträgt der durchschnittliche jährliche Unterschied der Investorenanteile zwischen der niedrigsten und der höchsten Altersklasse 20 Prozentpunkte (Grafik 22.3). Während KMU jüngerer Inhaber zu 58 % Investitionen vorgenommen haben, liegt die Bereitschaft Investitionen zu tätigen bei Unternehmen älterer Inhaber bei lediglich 38 %. Zum Vergleich: Im langjährigen Mittel investieren jährlich rund 44 % der Unternehmen.

Ein zentraler Grund für die mit dem Alter abflauende Investitionsbereitschaft liegt im Planungshorizont der Inhaber. Investitionen müssen sich aus Investorensicht rentieren. Rückt der Inhaber aber näher an das Renteneintrittsalter heran, besitzen viele Investitionen aus Inhabersicht eine zu lange Amortisationsdauer. Der Renditerückfluss ist daher für ältere Inhaber deutlich unsicherer als für Jüngere mit ausreichend Amortisationsmöglichkeiten. Insbesondere dann, wenn unklar ist, ob und zu welchem Preis das Unternehmen an einen Nachfolger übergeben werden kann. Das wirkt anreizmindernd. Das gilt umso mehr für längerfristige, also stärker finanzmittelbindende, aber dafür tendenziell eher wettbewerbsstärkende Zukunftsinvestitionen. Der Wunsch in hohem Alter keine langjährigen finanziellen Verpflichtungen einzugehen ist aufgrund einer geringeren Verweildauer im Unternehmen ausgeprägt. Hinzu kommt ein eventuell ungeklärter Generationenwechsel.

Grafik 22.3: Anteil der Unternehmen mit Investitionsprojekten nach Alter der Inhaberinnen und Inhaber (2004–2023)



Quelle: KfW-Mittelstandspanel.

Die strukturellen Unterschiede sind, so ungünstig sie für die gesamte Investitionstätigkeit im Unternehmenssektor auch sind, nicht per se problematisch. Führt man sich parallel allerdings den raschen Alterungsprozess vor Augen, den die Inhaberschaft auch im mittelständischen Verarbeitenden Gewerbe durchläuft, wird die sich kontinuierlich verschärfende Problemlage überaus deutlich: Die Inhaberinnen und Inhaber werden rasch älter – in der Folge nimmt der bremsende Effekt auf die Investitionsneigung stetig zu.

Eng gekoppelt an die voranschreitende Alterung ist der sich verschärfender Nachfolgeengpass in mittelständischen Unternehmen. Eine ungeklärte Nachfolge wirkt jedoch wie eine Bremse auf die Investitionstätigkeit. Zum Wunsch, in höherem Alter keine größeren, langjährigen finanziellen Verpflichtungen mehr eingehen zu wollen, gesellt sich in diesen Fällen eine hohe Unsicherheit auf Seiten der Alteigentümer. Und zwar dahingehend, ob ein potenzieller Nachfolger den künftigen Ertrag einer Investition gleich hoch bewertet wie er selbst – und dies entsprechend im Kaufpreis berücksichtigt. Das blockiert (verständlicherweise) Investitionsfreude auf Seiten der Senior-Generation.

Das zeigt sich auch daran, dass es eine überaus positive Wirkung auf die Investitionsfreude hat, wenn sich ein Unternehmer bereits in Verhandlungen mit einem potenziellen Nachfolger befindet. Im Durchschnitt investierten alle mittelständischen Unternehmen zwischen 2007 und 2024 im Jahr 8.400 EUR je Mitarbeiter. Unternehmer, die auf Sicht von fünf Jahren einen Nachfolger suchten, investierten hingegen nur 7.300 EUR je Beschäftigten. Gab es bereits Gespräche mit potenziellen Nachfolgekandidaten stieg diese Summe auf 16.400 EUR und sogar auf 21.900 EUR, wenn ein Nachfolger bereits gefunden war.

Was bleibt zu tun?

Der Anteil älterer Unternehmensinhaberinnen und -inhaber im Verarbeitenden Gewerbe dürfte in den kommenden Jahren weiter steigen – und so auch die Zahl an Unternehmen, die einen Nachfolger suchen. Um negative Auswirkungen abzumildern, sollten zum einen Rahmenbedingungen geschaffen werden, die das Investitionsumfeld speziell für ältere Unternehmensinhaber attraktiver gestalten. Wirtschaftspolitische Maßnahmen allein werden die Investitionszurückhaltung bei älteren Unternehmern zwar nicht vollständig schließen können. Nichtsdestoweniger sollten die spezifischen Problemlagen älterer Inhaber stärker in den Blick genommen werden als bislang. Denn unsere Auswertungen zeigen, dass es durchaus Stellschrauben gibt, die Investitionsneigung älterer Inhaber anzukurbeln. Dies betrifft insbesondere die Fortbestandsperspektiven durch eine gesicherte Nachfolge.

Neben verbesserter und früher Vorbereitung der Altinhaberinnen und -inhaber ist dafür ein weiterer Faktor grundlegend: Es braucht nachhaltig mehr Gründungsbereitschaft und letztlich Existenzgründerinnen und -gründer in Deutschland. Eine unternehmerische Tätigkeit bzw. der Karrierepfad in der Leitung eines mittelständischen Unternehmens muss eine selbstverständliche Alternative zum Angestelltenverhältnis werden. Unternehmen sollten nicht allein aus Altersgründen der handelnden Personen schließen müssen. Um den

Mittelstand (und das mittelständische Verarbeitende Gewerbe) in seiner Breite zu erhalten ist es essenziell, den Wunsch nach beruflicher Selbständigkeit zu erhöhen. Selbstständigkeit muss sichtbarer werden. Dazu gehören beispielsweise Ansätze, bereits in Schulen ein unternehmerisches Mindset zu vermitteln. Auch kann

bei Berufsberatungen der Blick geweitet werden. Nur mit mehr Gründerinnen und Gründern – die auch Interesse haben, ein bestehendes Unternehmen zu übernehmen – kann dem dämpfenden Alterungseffekt auf die Investitionen entgegengewirkt werden.

23. Infrastruktur als Grundlage für industrielle Wertschöpfung

Autor: Dr. Malte Borghorst, Tel. 069 7431-96268, malte.borghorst@kfw.de

Die Infrastruktur bildet das Fundament für eine leistungsfähige Industrie und wirtschaftliches Wachstum. Ihre Qualität beeinflusst maßgeblich die Standortattraktivität für Unternehmen und ist somit ein entscheidender Faktor im internationalen Wettbewerb um die Ansiedlung neuer Industrien.

Beispielsweise führen Verbesserungen der Verkehrsinfrastruktur zu geringeren Transportkosten, erleichtern Unternehmen den Zugang zu neuen Absatzmärkten und senken die Einkaufspreise für Vorleistungen.²⁷¹ Dies ermöglicht Skaleneffekte, erhöht die Effizienz und kann das Wettbewerbsniveau innerhalb der Industrie steigern.²⁷² Damit versprechen Investitionen in die Infrastruktur positive Effekte auf die gesamtwirtschaftliche Produktivität und das Wachstumspotenzial.²⁷³ Auch von den Investitionen durch das Sondervermögen Infrastruktur wird daher ein Wachstumsbeitrag erwartet. Die Herausforderung besteht darin, die begrenzten öffentlichen Mittel effizient einzusetzen und dabei die langfristige Wettbewerbsfähigkeit und Zukunftsfähigkeit des Standorts Deutschland zu sichern.

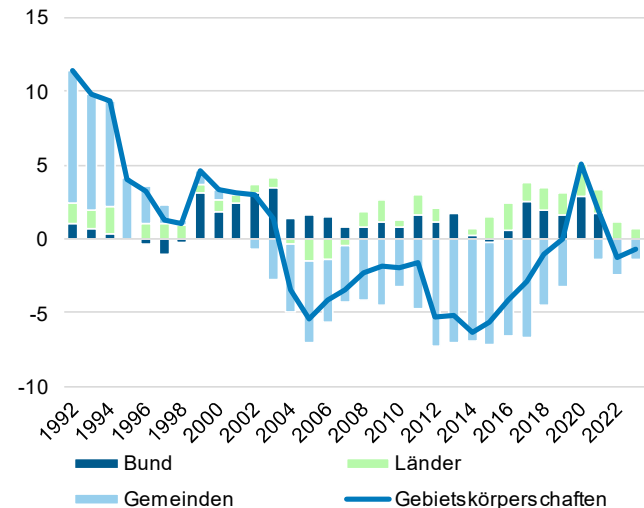
Infrastruktur in Deutschland auf hohem Niveau, aber von langjährigem Werteverzehr geprägt

Der öffentliche Kapitalstock ist in den vergangenen Jahren zwar nominal gewachsen, jedoch hat der sogenannte Modernitätsgrad – der Anteil des noch nicht abgeschriebenen Kapitalstocks – deutlich abgenommen.²⁷⁴ Im EU-weiten Vergleich liegen die öffentlichen Bruttoanlageinvestitionen gemessen am Bruttoinlandsprodukt (BIP) seit Jahren deutlich unter dem europäischen Durchschnitt. Diese Investitionslücke betrifft sowohl den Erhalt als auch den Ausbau zentraler Infrastrukturbereiche wie Verkehr, Energie und digitale Netze.²⁷⁵

Die öffentlichen Bruttobauinvestitionen sind zwar über die letzten Jahre nominal gewachsen, allerdings sind die Nettobauinvestitionen – also die Bruttobauinvestitionen abzüglich des Kapitalverzehrs – seit zwei Jahrzehnten fast durchgehend negativ, wenn man alle Gebietskörperschaften zusammen betrachtet (Grafik 23.1).

Dies führt zu einem fortschreitenden Substanzverlust, da der Werteverzehr des bestehenden Kapitalstocks nicht durch Neuinvestitionen kompensiert wird.

Grafik 23.1: Nettobauinvestitionen



Quelle: Destatis, eigene Darstellung.

Aus dem zunehmenden Alterungsprozess der Infrastruktur in Deutschland entsteht ein wachsender Sanierungsbedarf. Der insbesondere auf kommunaler Ebene starke Kapitalverzehr führt zu einem erheblichen und kontinuierlich wachsendem Investitionsrückstand in den Kommunen. Nach aktuellen Schätzungen des KfW-Kommunalpanels 2025 beträgt der wahrgenommene Investitionsrückstand der Kommunen rund 215,7 Mrd. EUR.²⁷⁶ Hinzu kommen zusätzliche Investitionserfordernisse im Zuge der ökologischen Transformation, die für den öffentlichen Sektor insgesamt auf 500 Mrd. EUR bis Mitte des Jahrhunderts beziffert werden.²⁷⁷ Für den Verkehrsbereich wird der Bedarf über

²⁷¹ Fujita M, Thisse J.-F. (2002), Economics of Agglomeration: Cities, Industrial Location, and Regional Growth. Cambridge University Press.

²⁷² Melitz, M. J., and S. J. Redding (2014) "Heterogeneous firms and trade." Handbook of international economics 4: 1–54.

²⁷³ Für einen Überblick siehe SVR-Frühjahrsgutachten 2025, Ziffer 115

²⁷⁴ SVR-Jahresgutachten 2024/2025, Ziffer 99

²⁷⁵ SVR-Jahresgutachten 2024/2025, Ziffer 95

²⁷⁶ (2025) KfW-Kommunalpanel, KfW Research.

²⁷⁷ Vgl. Brand, S. und D. Römer (2022): Öffentliche Investitionsbedarfe zur Erreichung der Klimaneutralität in Deutschland, Fokus Volkswirtschaft Nr. 395, KfW Research.

die nächsten zehn Jahre auf 30 Mrd. EUR pro Jahr geschätzt.²⁷⁸

Investitionen in Infrastruktur sind unterschiedlich effektiv

Im öffentlichen Diskurs wird die Hoffnung geweckt, dass Investitionen in die Sanierung und den Ausbau der Infrastruktur signifikante Produktivitätssteigerungen und ein erhöhtes Wachstumspotenzial zur Folge haben. Allerdings wird die Höhe der Effekte von Infrastrukturinvestitionen in der Literatur je nach Kontext und Art der Investition unterschiedlich bewertet.

Tabelle 23.1: Szenarien Verkehrsinfrastrukturinvestitionen – Kapitalwert nach 30 Jahren

Investitionsszenarien je 43,29 Mrd. EUR (1 % BIP)	Anleihe- zins	Wirksamkeit der Investition	
		Moderat	Hoch
In zwei aufeinanderfolgenden Jahren	2,5 %	91,4	355,9
	4,0 %	71,6	269,4
in zwei aufeinanderfolgenden Jahren, 50 % konsumiert	2,5 %	9,6	105,8
	4,0 %	-0,3	85,9

Anmerkung: Eine moderate Wirksamkeit entspricht der Elastizität von 0,04 und die hohe Wirksamkeit entspricht der Elastizität von 0,08. Die jährlichen Investitionen des Sondervermögens Infrastruktur und Klimaneutralität bei Gleichverteilung über die 12 Jahre (41,67 Mrd. EUR) entsprechen in etwa 1 % BIP.²⁷⁹

Quelle: KfW Research, eigene Berechnung.

Das Maß für die Wirksamkeit der Ausgaben ist die Produktionselastizität. Die Produktionselastizität misst, wie stark das Produktionspotenzial auf eine Veränderung des öffentlichen Kapitalstocks reagiert. Meta-Analysen²⁸⁰ schätzen die langfristige Produktionselastizität des öffentlichen Kapitalstocks insgesamt auf etwa 0,1. Das bedeutet, eine Erhöhung des öffentlichen Kapitalstocks um 1 % steigert das BIP im Durchschnitt um 0,1 %. Demnach würde eine zusätzliche Investition in den öffentlichen Kapitalstock von 43,29 Mrd. EUR (1 % BIP) ein reales BIP-Wachstum von 17,9 Mrd. EUR im ersten Jahr generieren. Unter der Annahme einer linearen Abnutzung des Kapitalstocks und einer Lebensdauer von 30 Jahren und Zinsen von 2,5 %

ergibt sich so ein Gesamteffekt von knapp 222,5 Mrd. EUR.

Die Produktionselastizität variiert je nach Art des investierten Kapitalguts und hängt aufgrund abnehmender Grenznutzen maßgeblich von der Höhe des (lokal) bestehenden Kapitalstocks sowie dessen Abnutzung ab.²⁸¹ Dadurch sind Investitionen in Infrastruktur nicht überall gleich wirksam und sollten gezielt dort erfolgen, wo der größte gesamtwirtschaftliche Nutzen zu erwarten ist.²⁸² Für die Verkehrsinfrastruktur schätzt eine Analyse des RWI, basierend auf Daten auf Ebene der Bundesländer, die Produktionselastizität für Deutschland auf einen Wert zwischen 0,04 und 0,08.²⁸³ Wenn wir von einer moderaten Wirksamkeit der Investitionen ausgehen läge der Wachstumseffekt der Elastizitäten von 0,04 bei 7,18 Mrd. EUR im ersten Jahr und bei einer hohen Elastizität von 0,08 bei 14,36 Mrd. EUR.

Bei einer solchen Bandbreite der Wachstumseffekte stellt sich die Frage, ob sich eine Investition in Verkehrsinfrastruktur immer lohnen würde. Zur Beurteilung dieser Frage berechnen wir den Kapitalwert verschiedener Investitionsszenarien in die Verkehrsinfrastruktur. Tabelle 1 zeigt den Unterschied in den generierten Wachstumseffekten von zwei Szenarien über verschiedene Wirksamkeiten der Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur Elastizitäten – moderat (0,04) und hoch (0,08) – und Anleihezinssätze in einem moderaten Szenario mit 2,5 % und einem höheren Szenario mit 4 %. Die Berechnungen zeigen, dass sich die Investitionen auch bei höheren Anleihezinsen rentieren würden. Über die Lebensdauer der mit den Investitionsmitteln gebauten Infrastruktur und einer Diskontierung mit 2,5 % Zinsen läge der zusätzliche Wachstumseffekt bei einer moderaten Wirksamkeit der Investition bei 178,0 Mrd. EUR und einem Kapitalwert von 91,4 Mrd. EUR. Bei einem relativen hohen Zinssatz von 4,0 % wäre der Kapitalwert mit 71,6 Mrd. Euro um ein Viertel niedriger. Bei einer hohen Elastizität von 0,08 läge das Wachstum über die Lebensdauer einen doppelt so

²⁷⁸ Dullien, S., Gerards Iglesias, S., Hüther, M. und K. Rietzler (2024), Herausforderungen für die Schuldenbremse: Investitionsbedarfe in der Infrastruktur und für die Transformation, IMK Policy Brief 168, Institut für Makroökonomie und Konjunkturforschung der Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf.

²⁷⁹ Vgl. Barabas, G., Kitlinski, T., Schmidt, C. M., Schmidt, T., Siemers, L. H. und W. Brilon (2010). Verkehrsinfrastrukturinvestitionen: Wachstumsaspekte im Rahmen einer gestaltenden Finanzpolitik. Endbericht-Januar 2010. Forschungsprojekt im Auftrag des Bundesministeriums der Finanzen. Projektnummer: 27/08. RWI Projektberichte. S. 128; Annahmen: Bruttoanlagevermögen 2024: 1.044,16 Mrd. EUR (Destatis (2024) – Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Anlagevermögen nach Sektoren 2024), BIP: 43,29 Mrd. EUR; Lineare Abschreibung über 30 Jahre,

²⁸⁰ Bom, P. R. D. and J. E. Ligthart (2014), What have we learned from three decades of research on the productivity of public capital? Journal of Economic Surveys 28 (5), 889–916

²⁸¹ Eck, A., Ragnitz, J., Scharfe, S., Thater, C. und B. Wieland (2015), Öffentliche Infrastrukturinvestitionen: Entwicklung, Bestimmungsfaktoren und Wachstumswirkungen, ifo Dresden Studien Nr. 72, Dresden.

²⁸² Vgl. Allen, T. and C. Arkolakis (2022). The welfare effects of transportation infrastructure improvements. The Review of Economic Studies, 89(6), 2911–2957.

²⁸³ Barabas, G., Kitlinski, T., Schmidt, C. M., Schmidt, T., Siemers, L. H. und W. Brilon (2010).

hohen Wachstumseffekt von 316,3 Mrd. EUR und einen Kapitalwert von 229,7 Mrd. EUR.²⁸⁴

Wenn die Mittel des Sondervermögens für konsumtive Zwecke statt für Investitionen verwendet werden,²⁸⁵ bleibt das Potentialwachstum hinter den Erwartungen

zurück.²⁸⁶ So zeigt sich, dass bei niedriger Effektivität der Ausgaben und hohen Zinsen der Kapitalwert auch leicht negativ werden kann.

²⁸⁴ Die jährliche gesamtwirtschaftliche (Wachstums-) Rendite wurde für 2016 (unter Annahme von geometrisch progressiver Abschreibung) auf 17 % berechnet, die fiskalische Rendite wird mit knapp 4 % angegeben. Vgl. BMW (2016) Schlaglichter der Wirtschaftspolitik Monatsbericht Oktober.

²⁸⁵ Laut Berechnungen der Bundesbank ein realistisches Szenario beim Sondervermögen. Bundesbank Monatsbericht – August 2025 77. Jahrgang, Nr. 8

²⁸⁶ Vgl. SVR, Frühjahrsgutachten 2025 Ziffer 119 f

Fazit: In einer komplexen Welt gilt: ändern, was man ändern kann

Die Datenlage ist eindeutig: Die deutsche Industrie befindet sich in einer schweren Krise. Ein weiteres trendmäßiges Schrumpfen der industriellen Wertschöpfung scheint vorerst unvermeidlich. Dies ist eine Folge der Tatsache, dass positive Sonderfaktoren, die der deutschen Industrie Rückenwind gegeben haben – die Integration Chinas in das globale Handelssystem und eine allgemeine Ausweitung des globalen Handels – sich nun umgekehrt haben. China ist nicht mehr vor allem Kunde der deutschen Industrie, sondern Konkurrent. Handelshemmnisse werden derzeit nicht abgebaut, sondern neu errichtet. Auch die Höhe und die Unsicherheit über den mittelfristigen Pfad der Energiepreise belasten die deutsche Industrie.

Wie weit die Schrumpfung des deutschen Industriesektors noch gehen wird, hängt entscheidend von externen Faktoren ab: Wie weit wird die Fragmentierung des Welthandels voranschreiten? Wie wird sich der Handelskonflikt mit den USA entwickeln? Wird es Europa gelingen, mit anderen Ländern regionale Freihandelsabkommen zu schließen? Wird China seinen merkantilistischen Kurs unvermindert weiterverfolgen und welche Form der Entkoppelung von China wird es geben? Wir haben in diesem Bericht mehrere Szenarien und Konsequenzen daraus beschrieben.

All dies zeigt, dass das Schicksal der deutschen Industrie, mehr als dies in der Vergangenheit der Fall war, von Faktoren abhängt, die sich der direkten Einflussnahme der Unternehmen und der Bundesregierung entziehen. Die Schlussfolgerung hieraus darf allerdings nicht Resignation oder Untätigkeit sein. Vielmehr gilt es alle Anstrengung zu unternehmen und an den Stellschrauben zu drehen, die man kontrollieren kann:

- **Traditionelle Standortfaktoren müssen wieder mehr in den Fokus gerückt werden.** Die deutsche Industrie hatte in der Vergangenheit in vielen Produkten ein Alleinstellungsmerkmal. Wie in Kapitel 1–5 dargestellt ist diese Position in vielen Bereichen entweder zunehmend unter starkem Druck oder sogar verschwunden. Damit sind aber auch traditionelle Standortfaktoren – Arbeits- und Energiekosten, die Steuerbelastung von Unternehmen, die Flexibilität des Arbeitsmarktes und eine überbordende Bürokratie – zunehmend eine Achse, entlang welcher Wettbewerbsfähigkeit zurückgewonnen werden muss (Kapitel 6). Es ist dabei entscheidend den relativen Charakter der Wettbewerbsfähigkeit im Auge zu behalten: Wettbewerbsfähigkeit wird stets relativ zu anderen Ländern

verloren oder gewonnen. Wie stark die Reformanstrengungen an dieser Stelle sein müssen, hängt damit auch immer vom Tempo ab, das andere Länder vorgeben. Und zumindest das Tempo von China und den USA ist hoch!

- **Das Neue muss wachsen können.** Es ist offensichtlich, dass eine Neukalibrierung der Kostenstruktur und ein Abbau bürokratischer Hemmnisse allein nicht zu einer kraftvollen Renaissance der deutschen Industrie führen werden. Verstärkte Digitalisierungsbemühungen (Kapitel 8) und Innovationen von bestehenden Unternehmen und die Gründung neuer Unternehmen müssen ein wesentliches zusätzliches Element sein. Daraus folgt die Notwendigkeit, das Innovationssystem zu stärken (Kapitel 9) und – da wo notwendig – schöpferische Zerstörung zuzulassen. Hierfür müssen die regulatorischen und steuerlichen Rahmenbedingungen für Start-ups verbessert werden (Kapitel 19). In diesem Zusammenhang sind auch Maßnahmen gegen den Fachkräftemangel von großer Bedeutung, da das Fehlen von Fachkräften Investitionen und Innovationen behindert (Kapitel 7 und 20)

- **Geopolitische Gestaltungskraft zurückgewinnen.** Damit Deutschland und Europa in einer veränderten Welt ihre Interessen kraftvoller durchsetzen können als dies bislang der Fall ist, muss ein aktiver staatlicher Beitrag zur Verringerung wirtschaftlicher Abhängigkeiten geleistet werden (Kapitel 15, 16 und 17). Auch ein Beharren auf einem regelbasierten Welthandel – so richtig dies ist – sollte sich nicht nur in entsprechenden Appellen erschöpfen. Solange China an seiner merkantilistischen Politik festhält und die USA eine erratische „America-First“ Politik verfolgt, sollten Zölle Teil des wirtschaftspolitischen Werkzeugkastens sein – auch wenn der Einsatz dieses Instruments an eine klare Strategie geknüpft sein muss.

Ein staatlicher Reformprozess ist allerdings kein Ersatz für unternehmerisches Handeln. Der Genesungsprozess der deutschen Industrie kann nur gelingen, wenn die Unternehmen sich ihrerseits an das sich stark verändernde Umfeld anpassen. Ein mittlerweile offensichtlicher Punkt ist dabei die Resilienz der Lieferketten, die keineswegs nur in die Zuständigkeit des Staates fällt.

Bei all dem bleibt keine Zeit zu verlieren. Wie diskutiert besteht das Risiko sich selbstverstärkender Dynamiken und einer Spirale nach unten. Deshalb sind von allen staatlichen und privaten Akteuren Pragmatismus und der Mut zum Experiment gefragt.