Transformationspfade
für das Industrieland Deutschland

Eckpunkte für eine neue industriepolitische Agenda

September 2024

Im Auftrag von

BCG + IW + BDI

Die Boston Consulting Group (BCG) unterstützt führende Akteure aus Wirtschaft und Gesellschaft in partnerschaftlicher Zusammenarbeit dabei, Herausforderungen zu meistern und Chancen zu nutzen. Seit der Gründung 1963 leistet BCG Pionierarbeit im Bereich Unternehmensstrategie. Die Boston Consulting Group hilft Kunden, umfassende Transformationen zu gestalten: Die Beratung ermöglicht komplexe Veränderungen, eröffnet Wachstumschancen, schafft Wettbewerbsvorteile, verbessert die Kunden- und Mitarbeiterzufriedenheit und bewirkt so dauerhafte Verbesserungen des Geschäftsergebnisses.

Das Institut der deutschen Wirtschaft (IW) ist ein privates Wirtschaftsforschungsinstitut, das sich für eine freiheitliche Wirtschafts- und Gesellschaftsordnung einsetzt. Die Aufgabe des IW ist es, das Verständnis wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Zusammenhänge zu verbessern.

Der Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) ist die Spitzenorganisation der deutschen Industrie und der industrienahen Dienstleister. 39 Branchenverbände, 15 Landesvertretungen und mehr als 100.000 Unternehmen mit rund acht Millionen Beschäftigten machen den Verband zur Stimme der deutschen Industrie. Der BDI setzt sich für eine moderne, nachhaltige und erfolgreiche Industrie in Deutschland, Europa und der Welt ein.

Gender-Hinweis:
Wenn in dieser Studie aus Gründen der besseren Lesbarkeit die männliche Form (generisches Maskulinum) verwendet wird, sind damit stets wertfrei alle Geschlechter (w/m/d) gemeint.

Transformationspfade
für das Industrieland Deutschland

Eckpunkte für eine neue industriepolitische Agenda

September 2024

Vorwort des BDI

Deutschland ist Industrieland. Mehr als in den meisten großen Volkswirtschaften basiert unser Wohlstand auf industrieller Wertschöpfung. Doch dieses Geschäftsmodell ist stärker herausgefordert denn je.

Unsere Energiekosten bleiben auch nach der Energiekrise strukturell höher als bei unseren Wettbewerbern. Gleiches gilt für andere Kostennachteile bei Steuern, Abgaben sowie Löhnen, welche unsere Vorteile bei Stabilität, Forschung und Produktivität vielfach nicht mehr ausgleichen können. Externe Krisen, die Freihandel und die Einhaltung internationaler Regeln schwächen und höhere Ausgaben für Verteidigung und Resilienz von Lieferbeziehungen erforderlich machen, werden durch schleichende interne Krisen wie eine überalterte Infrastruktur, Arbeitskräftemangel und immer umfassendere bürokratische Berichtspflichten verstärkt. Gleichzeitig erfordert der Klimawandel den Umbau vieler Produktionsprozesse, was sehr kapitalintensiv ist und ohne ein ausreichendes internationales „Level Playing Field“ die Wettbewerbsfähigkeit spürbar einschränkt.

Wie kann also eine Transformation des Industriestandortes Deutschland angesichts dieser vielen strukturellen Herausforderungen aussehen? Wie unterschiedlich ist die Industrie konkret betroffen, und wie kann der Industriestandort langfristig stark gemacht werden, um Anschluss an die Wachstumsdynamik anderer Volkswirtschaften zu finden? Diese Fragen waren der Ausgangspunkt für diese Studie, die der Bundesverband der Deutschen Industrie bei der Boston Consulting Group (BCG) und dem Institut der deutschen Wirtschaft (IW) in Auftrag gegeben hat. Nachdem in den beiden "Klimapfade"-Studien von 2018 und 2021 sektorübergreifend volkswirtschaftlich kosteneffiziente Pfade in Richtung Klimaneutralität beschrieben wurden, die dafür erforderlichen Investitionen ermittelt wurden und ein klimapolitischer Instrumentenmix vorgeschlagen wurde, der die individuell notwendigen Anreize für diese Investitionen setzen sollte, ist die Zielrichtung der vorliegenden "Transformationspfade" für das Industrieland Deutschland breiter und fokussierter zugleich. Einerseits werden sämtliche Standortfaktoren des Industrielandes und die damit zusammenhängenden Politikfelder in den Blick genommen – von Energiepreisen über Infrastrukturen bis zu Fachkräfteverfügbarkeit und Transformationsdynamik. Andererseits steht die Industrie mit ihren branchenübergreifenden Wertschöpfungsgeweben dieses Mal stärker im Vordergrund.

Transformation – das bedeutet grundlegenden Wandel als fortwährenden Prozess. Transformation als Antwort auf Klimawandel, digitale Revolution und geopolitische Veränderungen erfordert nicht punktuelle Veränderungen, sondern ein ganzheitliches Wachstumsprogramm mit massiv höheren Investitionen. 1,4 Bio. Euro zusätzliche Investitionen bis 2030 sind eine große Summe, aber volkswirtschaftlich vertretbar. Entscheidend ist, dass der Mut für die Priorisierung und konsequente Umsetzung einer solchen Investitionsagenda aufgebracht wird, die von einer Vertrauens- und Ermöglichungskultur getragen wird und die Vorteile eines europäischen Binnenmarktes noch konsequenter nutzt. Die Studie definiert dazu 15 Handlungsfelder und benennt dafür – ebenso wie die begleitenden BDI-Schlussfolgerungen – konkrete Maßnahmen.

Ich danke dem Gutachterteam von BCG und IW für die sorgfältigen und klaren Analysen, den vielen direkt und indirekt Beteiligten aus den Mitgliedsverbänden des BDI und der Energiewirtschaft, den namhaften Mitgliedern des Projektbeirats sowie allen beteiligten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des BDI für ihren Rat und ihr Engagement, um die Qualität, Praxisnähe und damit Relevanz des Berichts als Ausgangspunkt für industriepolitische Debatten und Strategien sicherzustellen.

Ihr

Kernbotschaften und Executive Summary

Der Industriestandort Deutschland fällt strukturell zurück – bei zwei Dritteln der wichtigsten Standortindikatoren liegt er hinter relevanten Wettbewerbern

Die deutsche Industrie ist mit einem Fünftel der Bruttowertschöpfung (BWS) und rund 16 % aller Erwerbstätigen eine wesentliche Säule des Wirtschaftsstandorts Deutschland (zum Vergleich: In den USA trägt die Industrie lediglich 11 % zur Wertschöpfung und nur 10 % zur Beschäftigung bei). Berücksichtigt man den weiteren Industriedienstleistungsverbund, also durch die Industrie genutzte Dienstleistungen wie Handel oder Logistik, erwirtschaftet sie sogar knapp ein Drittel der Bruttowertschöpfung.

Der Industriestandort Deutschland ist zurückgefallen

Abbildung 1 | Übersicht der wesentlichen Standortindikatoren für die deutsche Industrie

	Wirtschaftliche Entwicklung	Wertschöpfung	Produktion	Beschäftigung	Exporte	Stimmungsbild	Kapitalstock
Kostenbelastung	Energiepreise	Strom	Gas	CO_2-Bepreisung	H_2		
	Lohnkosten	Arbeitskosten		Arbeitsproduktivität			
	Steuern & Abgaben	Unternehmensteuer		Einkommensteuer			
	Bürokratie	Bürokratieaufwendungen	Dauer Genehmigungsverfahren	Digitalisierungsgrad Verwaltung	Umsetzungsfähigkeit Verwaltung		
Standortqualität	Infrastruktur	Telekommunikation	Stromnetz: Stabilität	Stromnetz: Kapazität	Straße, Schiene, Wasserstraße		
	Fachkräfte	Bildungsniveau		Fachkräfteangebot			
	Souveränität	Rohstoffzugang		Resiliente Lieferketten		Absatzabhängigkeiten	
	Innovation	Forschungsaktivität		Entwicklung Schlüsseltechnologien			
	Andere Faktoren	Rechtssicherheit	Stabilität der Politik	Schutz geistigen Eigentums	Finanzsystem	Globaler Marktzugang	
Transformationsdynamik	Dekarbonisierung	Industriedekarbonisierung	Verkehrswende	Wärmewende	Energiewende		
	Neue Infrastruktur	Stromnetze	H_2-Infrastruktur	CO_2-Infrastruktur	Lade-/H_2-Tankinfrastruktur	Schiene	
	Zugang zu (grüner) Energie	Erneuerbarer Strom	Gesicherte Leistung	LNG	Grüne Moleküle		

Standortattraktivität heute im internationalen Vergleich: Hoch | Mittel | Gering

Hinweis: Internationaler Vergleich bei Kostenbelastung und Standortqualität, bei wirtschaftlicher Entwicklung und Transformationsdynamik Vergleich mit historischer Entwicklung bzw. mit deutschen Zielen. Siehe Abbildung 13 in der Langfassung der Studie
Quelle: Analyse BCG und IW

Die Wachstumsdynamik der Industrie hat in den letzten Jahren allerdings deutlich nachgelassen. Nach der herausfordernden Corona-Phase hat zuletzt die Energiekrise vor allem die Produktion energieintensiver Industriesektoren einbrechen lassen. Dieser Rückgang erfolgte am Ende einer Periode, in der Investitionen in die Wettbewerbsfähigkeit des Standorts bereits seit längerer Zeit stagnierten. Mit weniger als 12 % des Bruttoinlandsprodukts (BIP) lag die private Investitionsquote hinter jener wichtiger Wettbewerber (z. B. USA mit 13 %, Frankreich mit 14 % und Schweden mit 16 % des BIP), obwohl sie in Anbetracht der benötigten Transformationsinvestitionen deutlich steigen müsste.

Die seit der Energiekrise gestiegenen Energiekosten haben traditionelle Kostennachteile deutscher Unternehmen bei Lohnkosten, Steuern und Abgaben in einem Maße verschärft, welches bisherige Standortstärken wie hohe Produktivität, Innovationskraft und stabile Rahmenbedingungen nicht mehr kompensieren können. Bei immer mehr Indikatoren fällt der Standort Deutschland hinter wichtige Wettbewerber wie die USA, China und andere Industrienationen zurück. Bürokratische Auflagen belasten Unternehmen und verzögern dringend benötigte Investitionen. Energie- und Verkehrsinfrastruktur weisen wachsende Rückstände auf, digitale Infrastruktur wird nicht schnell genug ausgebaut. Zudem setzen neue strukturelle Herausforderungen wie ein zunehmender Arbeits- und Fachkräftemangel und die Destabilisierung globaler Lieferketten Unternehmen unter Druck.

Gleichzeitig löst die Klimatransformation bisher nur sehr begrenzte Investitionsimpulse aus. Von den in der „Klimapfade 2.0“-Studie 2021 errechneten rund 860 Mrd. Euro an erforderlichen Mehrinvestitionen bis zum Ende der Dekade ist bisher nur ein Bruchteil tatsächlich geflossen und rund ein Drittel weiterhin regulatorisch unzureichend angereizt. Vor allem der Hochlauf CO_2-armer Energieträger und die Modernisierung der Energieinfrastrukturen bleiben trotz zuletzt deutlich ambitionierterer Regulierung hinter den gesetzten Zielen zurück.

Im Gegensatz zu vielen vorherigen Krisen ist die aktuelle auch struktureller Natur. Mehrere Säulen des bisherigen deutschen Industrieerfolgs sind gleichzeitig ins Wanken geraten: Die Zeit günstiger fossiler Gasimporte ist mit dem russischen Angriffskrieg auf die Ukraine wahrscheinlich auf absehbare Zeit vorbei. Die Demografiekrise und ein schwächelndes Bildungssystem kehren Deutschlands traditionell starkes Arbeits- und Fachkräfteangebot in den nächsten Jahren in einen Mangel um. Ein teilweise über Dekaden erarbeiteter Vorsprung in Bereichen wie der Verbrennertechnologie verliert an Bedeutung. Und das deutsche Exportmodell gerät durch wachsende geopolitische Spannungen, weltweiten Protektionismus und eigene Standortschwächen zunehmend unter Druck.

Die Energiekrise hat für energieintensive Industriesektoren einen nachhaltigen Wettbewerbsnachteil zur Folge. Gestiegene Preise für fossile Energieträger haben die Produktionskosten ganzer Sektoren um teilweise über 25 % wachsen lassen. Vor allem Produzenten in energieintensiven Grundstoffsektoren droht deswegen auch am Ende der Dekade gegenüber Wettbewerbern in China und den USA noch ein Kostennachteil von bis zu 15 %, womit die Gefahr einer schleichenden Abwanderung von Produktion und Investitionen weiter zunimmt.

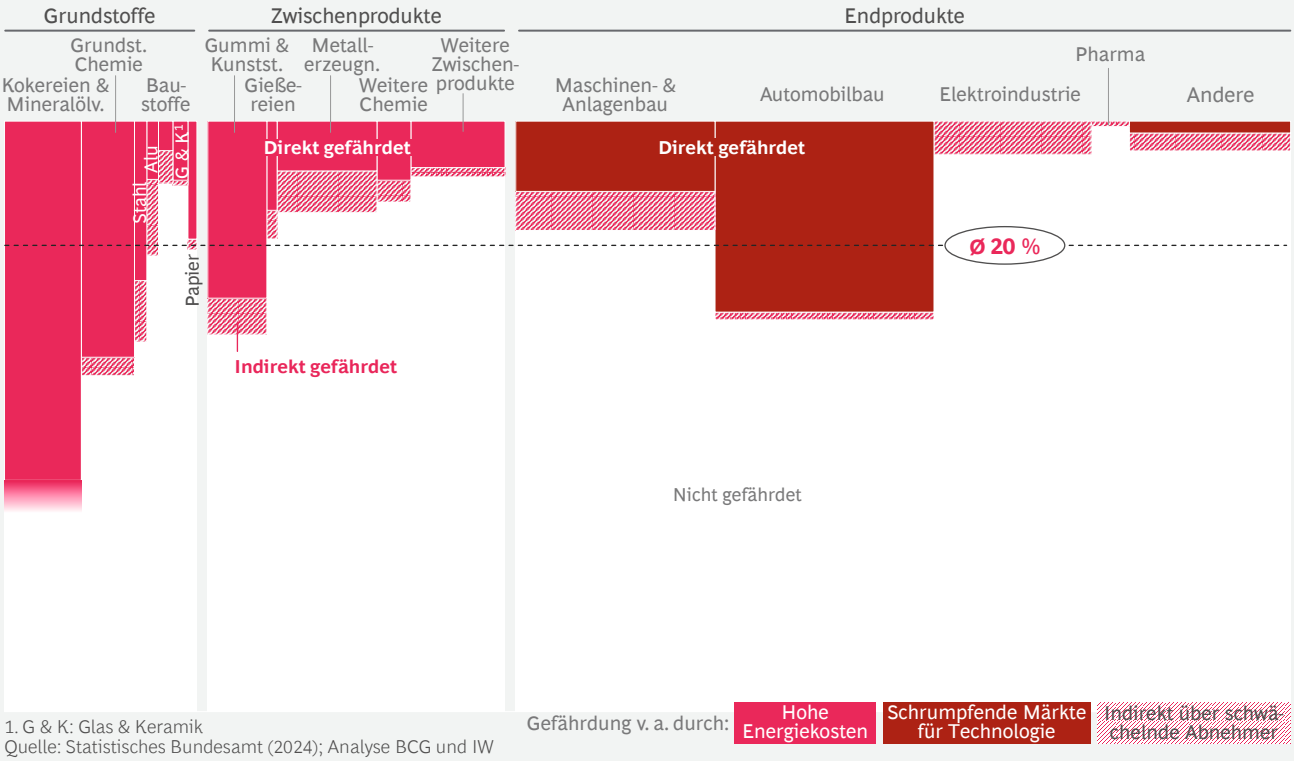
Produzenten am Ende der Wertschöpfungsketten sind von der Energiekrise weniger unmittelbar betroffen, werden allerdings teilweise durch einen anstehenden Technologiewandel gefährdet. Vor allem der deutschen Automobilindustrie und Unternehmen im fossilen Anlagenbau droht ein erheblich schrumpfender Weltmarkt für ihre Kerntechnologien. Der dadurch drohende Produktionsverlust birgt für Deutschland aufgrund der Größe dieser Industrien ein sogar noch stärkeres Deindustrialisierungsrisiko.

Ein Fünftel der deutschen Industriewertschöpfung ist mittelfristig gefährdet – vor allem durch hohe Energiekosten und schrumpfende Märkte für bisherige deutsche Kerntechnologien

Ein Fünftel der Industriewertschöpfung unter Druck

Abbildung 2 | Bruttowertschöpfung und Gefährdung der deutschen Industrie

Bruttowertschöpfung der Industrie in Deutschland (für 2019, Breite der Balken) und Gefährdung (rote Einfärbung)



1. G & K: Glas & Keramik
Quelle: Statistisches Bundesamt (2024); Analyse BCG und IW

Durch die enge Verflechtung der deutschen Industrie werden Betroffenheiten einzelner Sektoren außerdem zu einem Risiko in der Breite. Die Grundstoffindustrien lösen indirekt mehr als 80 Mrd. Euro zusätzlicher Wertschöpfung durch den Einkauf von Vorleistungen aus; Automobilsektor, Maschinen- und Anlagenbau sowie Elektro- und Digitalindustrie gemeinsam sogar rund 270 Mrd. Euro. Zusätzlich tragen die Grundstoffindustrien auch zur Wertschöpfung in nachgelagerten Sektoren bei, wie zum Beispiel die Grundstoffchemie als Kernlieferant der Pharmaindustrie.

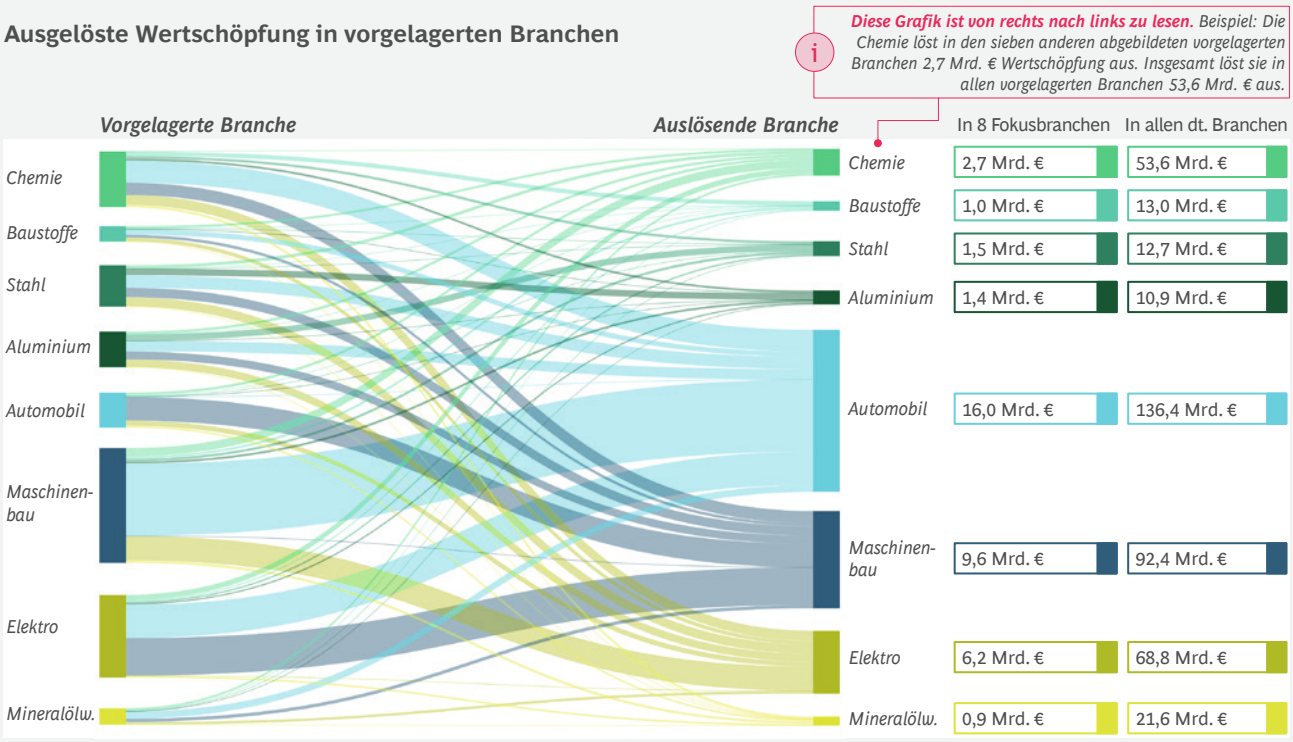
Gleichzeitig eröffnet vor allem die globale Klimatransformation Deutschland neue Wachstumschancen – auf neuen Märkten mit mehr als 15 Bio. Euro Umsatz in 2030

Fundamentale globale Trends wie die Klimatransformation, Digitalisierung und Gesundheit lassen in den nächsten Jahren weltweit neue Milliardenmärkte entstehen. Bis 2030 werden allein in diesen Zukunftsfeldern voraussichtlich globale Umsätze von mehr als 15 Bio. Euro pro Jahr erzielt werden.

Deutschland hat vor allem in den Bereichen Klimatechnologien, industrielle Automatisierung und Gesundheit eine gute Ausgangssituation, um neue Industriewertschöpfung aufzubauen. Der Standort verfügt traditionell über kompetente Fachkräfte in Ingenieurberufen (auch wenn hier zukünftig Lücken drohen), zahlreiche Unternehmen mit hoher Technologiekompetenz, eine starke Innovationsbasis und gute Forschungsinstitutionen. In Sektoren wie Automobil und Pharma startet Deutschland mit etablierten Weltmarktführern. Gleichzeitig kann sich durch Europas Vorreiterrolle im globalen Klimaschutz insbesondere für viele Klimatechnologien ein starker Heimatmarkt etablieren, der einen wichtigen Startpunkt zur Skalierung neuer Produkte für den Weltmarkt bietet.

Abhängigkeiten durch hohe Branchenverflechtungen

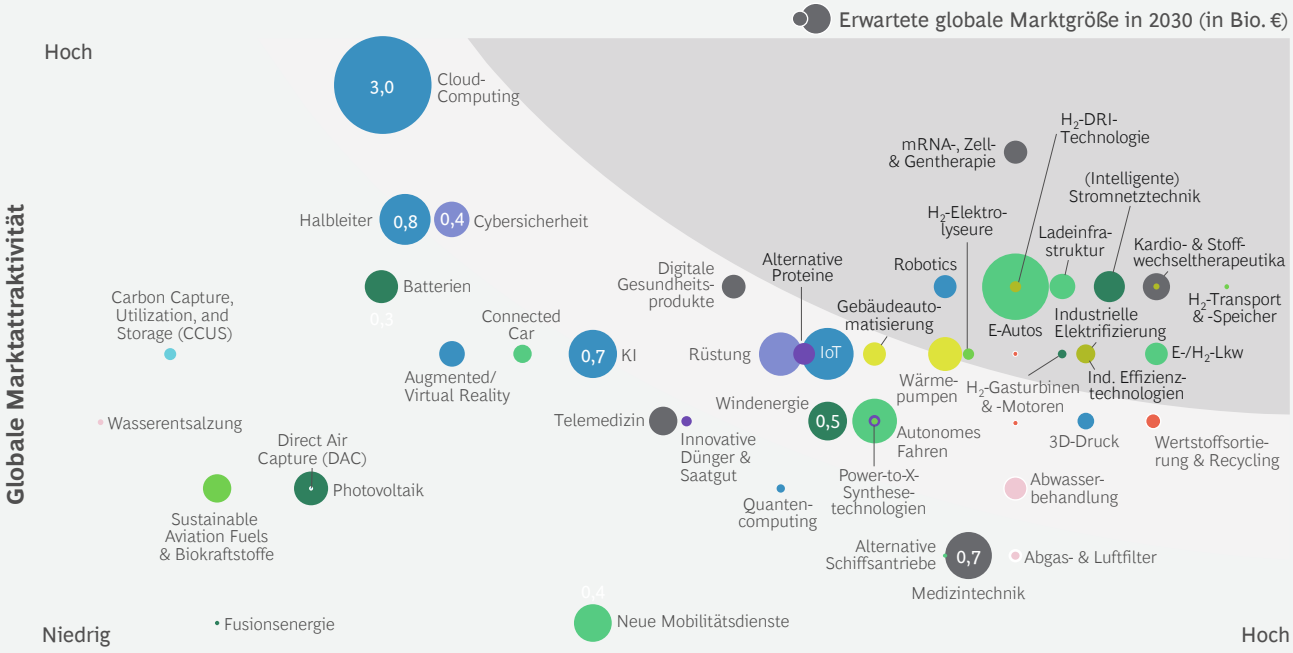
ABBILDUNG 3 | Wertschöpfungsgewebe – indirekt ausgelöste Wertschöpfung der Industriezweige in Deutschland



Hinweis: Aussagen über indirekte Wertschöpfung sind nur für einzelne Fokusbranchen (rechts) möglich. Addition über verschiedene Fokusbranchen hinweg ist aufgrund von Doppelungen unzulässig
Quelle: OECD Inter-Country Input-Output (ICIO) Tables (2023); Analyse BCG und IW

Deutschland in mehreren Wachstumsmärkten gut positioniert

ABBILDUNG 4 | Wachstumsmärkte nach globaler Marktattraktivität und deutscher Wettbewerbsfähigkeit



Quelle: Analyse BCG und IW

Ob der deutsche Industriestandort auch in Zukunft noch wächst, hängt maßgeblich vom Erfolg deutscher Unternehmen in diesen Zukunftsmärkten ab. Auch für die Zukunft der deutschen Grundstoffsektoren ist ein Erfolg in diesen Märkten zentral, da sie vor allem auf starke Absatzmärkte in Deutschland und Europa angewiesen sind.

Allerdings steht Deutschland im Standortwettbewerb mit Ländern, die den Aufbau dieser Zukunftsmärkte mit starker Industriepolitik unterstützen. Um seine gute Ausgangssituation tatsächlich in Wachstum zu übersetzen, sollte Deutschland den Aufbau neuer industrieller Wertschöpfung daher politisch proaktiver begleiten.

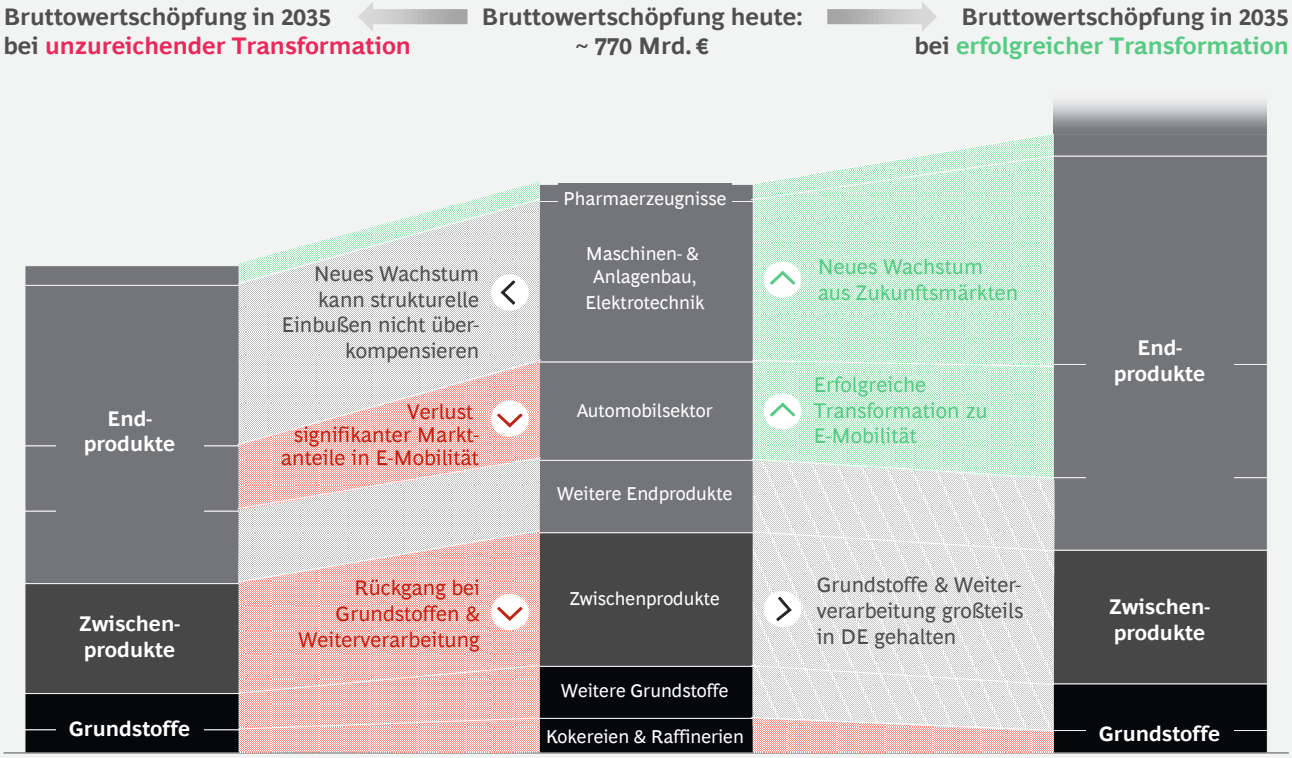
Um auch in Zukunft erfolgreich zu sein, muss Deutschland sich als Industrienation neu erfinden

Bei einem „Weiter so“ droht sich der Deindustrialisierungsprozess in Deutschland in den kommenden Jahren weiter zu beschleunigen. Energieintensive Industriesektoren leiden unter wachsenden Wettbewerbsnachteilen durch hohe Energiekosten und Belastungen aus der Klimawende. Die Automobilindustrie riskiert, im (E-)Automarkt der Zukunft Marktanteile gegen neue Wettbewerber aus China zu verlieren. Dem Maschinenbau könnten damit wesentliche nationale Absatzmärkte wegbrechen – während gleichzeitig der Zugang zum Weltmarkt schwieriger wird. Und in den großen Zukunftstechnologien rund um die Klimawende droht Deutschland den Standortwettbewerb gegen Länder wie die USA und China zu verlieren, die den Aufbau dieser Industrien aktiv unterstützen.

Allerdings ist dieses Szenario nicht unausweichlich. Deutschland kann seine Geschichte als erfolgreiche Industrienation fortschreiben, muss dafür aber große Teile seiner bestehenden Wertschöpfung transformieren. Die energieintensive Industrie muss mitten in einer Produktionskrise und trotz erheblicher Energiekostennachteile ihre Standorte in Richtung Klimaneutralität entwickeln. Dafür benötigt sie zielgerichtete finanzielle Unterstützung und besseren Zugang zu CO_2-armen Energieträgern und zugehörigen Infrastrukturen.

Neues Wachstum braucht konsequente Transformation

Abbildung 5 | Industrielle Bruttowertschöpfung heute und in zwei Transformationsszenarien für 2035



Quelle: Statistisches Bundesamt (2023); Analyse BCG und IW

Die Chemie muss zentrale Produktionsketten umstellen

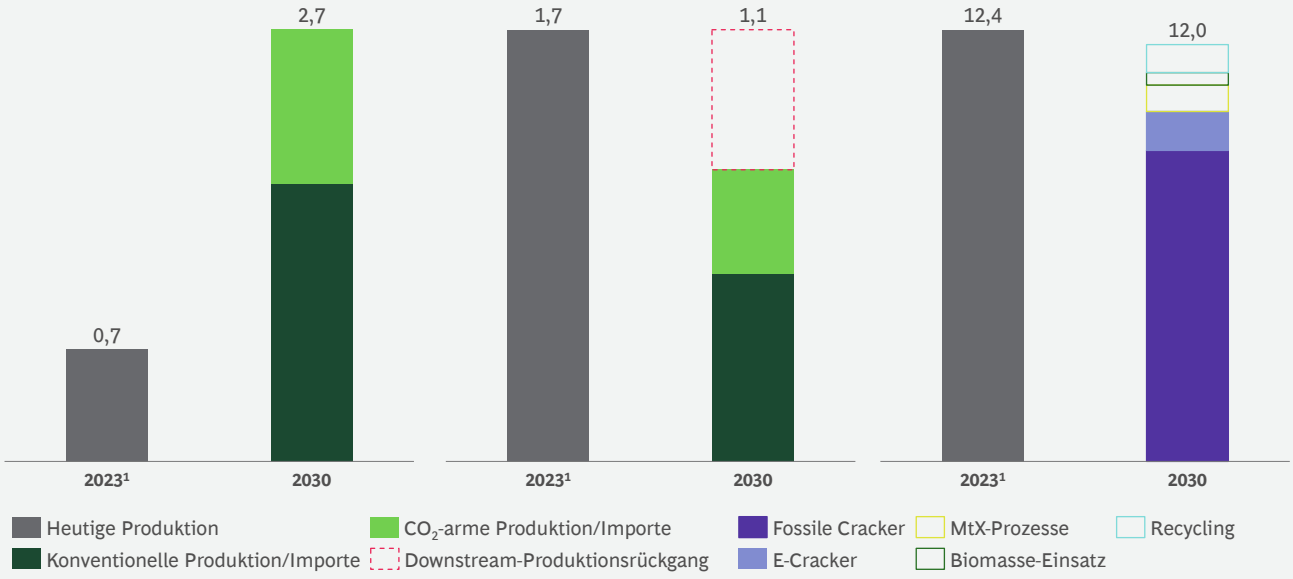
Abbildung 6 | Transformationspfad verschiedener chemischer Wertschöpfungsketten

Methanol: Steigende Nachfrage durch MtX-Prozesse, Importe wahrscheinlich

Ammoniak: Teilweise Exportrückgang & Import von Folgestufen (v. a. Dünger)

High-Value Chemicals: Verlagerung zu neuen Prozessen und Feedstocks

Grundstoffbedarf (in Mtpa)



1. Als Startwert 2023 Durchschnitt von 2021 und 2022 angenommen, um eingetretene Erholung ggü. Produktion 2022 zu berücksichtigen
Hinweis: CO_2-arme Quelle bei NH_3 und MeOH basiert auf RED-III-Industrieziel von 42 % CO_2-armem H_2 in stofflicher Nutzung
Quelle: VCI (2023); Analyse BCG und IW

Die Zukunft des Automobilsektors hängt maßgeblich davon ab, ob deutsche Hersteller auch in der Elektromobilität erfolgreich sind. Dafür muss Deutschland mit einem starken europäischen Heimatmarkt für E-Autos, einer wettbewerbsfähigen Batteriewertschöpfungskette und Investitionen in Digitalisierungs- und Softwarekompetenzen die Grundlagen für neue globale Technologieführerschaft bereiten.

Sektoren wie der Maschinen- und Anlagenbau und die Elektroindustrie stehen vor allem aufgrund der globalen Klimatransformation vor historischen Wachstumschancen. Um diese in tatsächliches Wachstum zu übersetzen, benötigen sie einen starken europäischen Heimatmarkt im Rücken – und Anreize für den Aufbau heimischer Produktion.

In kaum einer Industrie ist die erforderliche Transformation so fundamental wie in der Grundstoffchemie. Der Sektor ist sehr energieintensiv, sehr exportintensiv und durch die Komplexität seiner Produkte durch Instrumente wie den Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) sogar gegenüber CO_2-intensiveren Importen kaum wirksam zu schützen. Der Druck auf die bereits seit der Energiekrise rückläufige Wettbewerbsfähigkeit wird weiter erhöht durch steigende effektive CO_2-Preise, die Umstellung auf erneuerbare Energieträger sowie den Ersatz fossiler Rohstoffe. Die Industrie braucht daher einen elementaren Wandel als Flucht nach vorn: In Form einer Neuordnung von Wertschöpfungsketten, zum Beispiel durch zunehmende Importe ausgewählter sehr energieintensiver Grundstoffe unter Beibehalt darauf aufbauender Wertschöpfungsketten. In Form erheblicher Investitionen in Umrüstung bestehender Anlagen sowie neue Produktionstechnologien wie Methanol-to-Olefins, Elektrifizierung und die Nutzung biogener und recycelter Kohlenwasserstoffe. Und in Form einer Ausrichtung auf neue Wachstumsfelder, zum Beispiel im Rahmen der Klimatransformation, bei denen die deutsche Grundstoffchemie durch hohe Innovationskraft und enge Verknüpfung zu anderen Sektoren wichtige Wachstumspotentiale erschließen kann.

Deutschland braucht eine industriepolitische Agenda – und die größte Transformationsanstrengung seit der Nachkriegszeit

Der Umbau des deutschen Industriestandorts erfordert einen industriepolitischen und unternehmerischen Kraftakt. Auf die aktuelle strukturelle Krise und die sehr unterschiedlichen Betroffenheiten verschiedener Industriesektoren gibt es keine einfachen Antworten. Die Politik muss an vielen Stellen gleichzeitig ansetzen – und überall erheblich konsequenter als in der Vergangenheit.

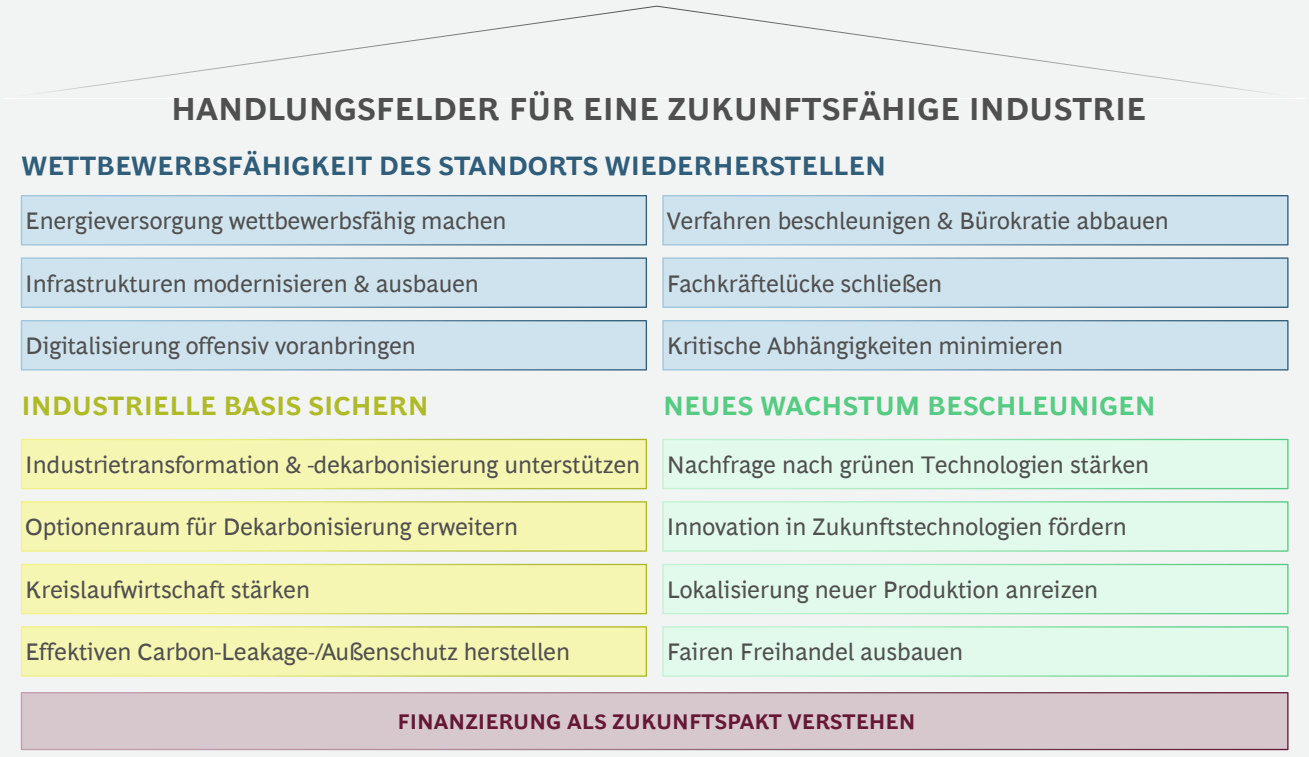
Deutschland muss seine Standortbedingungen in der Breite wieder wettbewerbsfähig machen:

1. Die deutsche Industrie braucht wieder eine wettbewerbsfähige Energieversorgung. Dazu sollten Kosteneffizienz und Versorgungssicherheit erheblich stärker ins Zentrum des erforderlichen Umbaus des Stromsystems rücken, Ausbaukosten besser verteilt, industrielle Anwender – wo nötig – gezielt und planungssicher entlastet und der Zubau von gesicherter Leistung effizient angereizt werden. Gleichzeitig sollte der Hochlauf erneuerbarer Moleküle unterstützt werden, indem Produktion, Import, Infrastruktur und Nutzung stärker regulatorisch angereizt werden.

2. Die Transformation erfordert ein enormes Infrastrukturprogramm – mit erheblichen Investitionen in Strom-, Wasserstoff- und CO_2-Netze sowie Ladeinfrastruktur. Gleichzeitig muss Deutschland einen signifikanten Investitionsstau in seiner Verkehrsinfrastruktur überwinden – insbesondere auf der Schiene.

Handlungsfelder für eine erfolgreiche Transformation

Abbildung 7 | Übersicht über 15 Handlungsfelder für eine erfolgreiche Transformation



Quelle: Analyse BCG und IW

3. Zur Vorbereitung auf die anstehende KI-Revolution benötigt Deutschland eine umfassende Digitalisierungsoffensive. Um zur digitalen Weltspitze aufschließen zu können, sind erheblich höhere Investitionen erforderlich – vor allem in den Ausbau von Telekommunikationsnetzen, in Bildung, Forschung und Innovation sowie in KI-fähige Rechen- und Serverkapazitäten.

4. Unternehmen müssen von bürokratischen Fesseln befreit werden. Das erfordert eine erheblich schnellere Digitalisierung, die Beschleunigung zahlreicher bestehender Prozesse – und einen Paradigmenwechsel durch den Abbau ineffizienter Regulierung, zum Beispiel durch Vermeidung von „Goldplating“ bei EU-Vorgaben.

5. Deutschland muss seine Arbeits- und Fachkräftelücke schließen, da diese eine der größten Gefahren für zukünftiges Industriewachstum ist. Dafür braucht Deutschland eine nationale Bildungsoffensive, erheblich mehr qualifizierte Zuwanderung und einen deutlich stärkeren Einsatz von Digitalisierung, Automatisierung und Robotics. Außerdem sollte das bestehende Arbeitskräftepotenzial stärker genutzt werden – durch mehr Vollzeitarbeit, Arbeitsmarktteilhabe und längere Lebensarbeitszeiten.

6. Deutschland sollte kritische Abhängigkeiten reduzieren – und neue vermeiden. Dafür sollten strategische Importpartnerschaften für kritische Rohstoffe etabliert und die deutsche und europäische Rohstoffförderung und -weiterverarbeitung gestärkt werden. Außerdem sollte Deutschland die heimische Produktion besonders kritischer Vorprodukte wie Halbleiter und Batterien stärken.

Um die deutsche Industrie in der Breite – eine der großen Stärken des Standorts – zu erhalten, sollte die Politik die industrielle Basis unterstützen:

7. Energieintensive Industrien wie Stahl, Chemie und Baustoffe stehen vor erheblichen ökonomischen Herausforderungen bei der Klimatransformation. Um auch in Zukunft wettbewerbsfähig produzieren zu können, benötigen sie gezielte finanzielle Unterstützung für den Umbau ihrer Anlagenbasis und einen Ausgleich der teilweise erheblichen Mehrkosten für grüne Energieträger. Zudem sollte der Aufbau grüner Leitmärkte in ausgewählten Sektoren unterstützt werden, um diesen Förderbedarf mittelfristig zu reduzieren.

8. Um gleichzeitig die Transformation für Unternehmen und öffentliche Haushalte so ökonomisch wie möglich zu gestalten, sollten der Bund und die Länder den vollständigen technologischen Optionenraum zur Dekarbonisierung breit nutzen – und den Einsatz von Carbon Capture and Storage (CCS) ermöglichen, inkl. der erheblich günstigeren Onshore-Speicherung von CO_2. Dazu gehört auch die Förderung von Carbon Capture and Utilization (CCU).

9. Um die Ressourcenbasis der Grundstoffindustrien zu sichern, Rohstoffabhängigkeiten zu minimieren, eine Defossilisierung des Chemie- und vorgelagerten Raffineriesektors zu ermöglichen, Wachstumschancen durch neue zirkuläre Geschäftsmodelle zu eröffnen und insgesamt Ressourcenschonung und Dekarbonisierung zu unterstützen, sollte die Politik die Kreislaufwirtschaft stärken.

10. Zudem sollte die Industrie zukünftig effektiver vor der wachsenden Gefahr von „Carbon Leakage“ geschützt werden – also der Abwanderung emissionsintensiver Industrieproduktion oder -investitionen in Länder mit geringeren Klimaschutzambitionen. Das erfordert eine grundsätzliche Überprüfung der Wirksamkeit und die Behebung der Probleme des CO_2-Grenzausgleichs der EU (CBAM), eine deutliche Weiterentwicklung des Systems aus CBAM und freien Zuteilungen sowie ggf. die Entwicklung zusätzlicher Instrumente für stark betroffene und derzeit nicht erfasste Unternehmen.

Um auch in Zukunft Industriewachstum zu ermöglichen, muss Deutschland neue Wertschöpfung in Zukunftsmärkten schaffen:

11. Deutschland sollte die heimische Nachfrage nach grünen Technologien stärken. Die Umsetzung der deutschen und europäischen Klimawende bedeutet ein gigantisches Investitionsprogramm in klimafreundliche Technologien und Infrastruktur – und könnte für Unternehmen in diesen Sektoren die Grundlage für eine erfolgreiche Positionierung in stark wachsenden Weltmärkten schaffen. Dafür sollte Deutschland Nutzern dieser Technologien deutlich attraktivere Rahmenbedingungen schaffen und grüne Technologien in allen Sektoren wettbewerbsfähig mit fossilen Alternativen machen.

12. Deutschland sollte erheblich mehr in Forschung und Entwicklung investieren – vor allem in zentralen Zukunftsfeldern, wie zum Beispiel der Antriebswende, Energiewende, Wärmewende, Digitalisierung und im Gesundheitswesen. Dafür sollte Deutschland bei den öffentlichen Forschungsausgaben zur globalen Spitzengruppe aufschließen und zugleich mehr privates Wagniskapital für die Skalierung neuer Unternehmen mobilisieren.

13. In ausgewählten Wachstumsbranchen sollte die Politik im Kontext einer gemeinsamen europäischen Standortpolitik aktiv die Lokalisierung neuer Produktion anreizen – und damit den Wettbewerb mit anderen großen Volkswirtschaften aufnehmen, die ihren Unternehmen in diesen Sektoren aktuell eigennützige und zum Teil auch unfaire Startbedingungen verschaffen.

14. Gleichzeitig bleibt ein freier Weltmarkt für das Exportland Deutschland von herausragender Bedeutung. Die Politik sollte daher weiter auf eine Stärkung des globalen Freihandels hinwirken, eine weitere Ausweitung von Freihandelsabkommen anstreben und den europäischen Absatzmarkt stärken.

15. Um diese Transformation erfolgreich zu meistern, müssen in Deutschland umfangreiche zusätzliche Investitionen bis zum Jahr 2030 getätigt werden – insgesamt etwa 1,4 Bio. Euro, die sowohl vom privaten Sektor als auch von der öffentlichen Hand aufzubringen und langfristig im Sinne eines Zukunftspakets zu finanzieren sind.

Viele der beschriebenen Herausforderungen – darunter steigende Energiekosten, zunehmende EU-Bürokratie, eine herausfordernde demografische Entwicklung und wachsende geopolitische Spannungen – teilt Deutschland mit seinen europäischen Nachbarn. Zudem ist die deutsche Industriepolitik stark von europäischen Rahmenbedingungen abhängig. Daher müssen und können einige dieser Themen mit gemeinsamen europäischen Initiativen adressiert werden.

Die Finanzierung dieser Transformation erfordert allein bis 2030 mehr als eine Billion Euro zusätzlicher Investitionen – und muss als Mehrgenerationenaufgabe geschultert werden

Abbildung 8 | Übersicht über 15 Handlungsfelder und mögliche politische Hebel

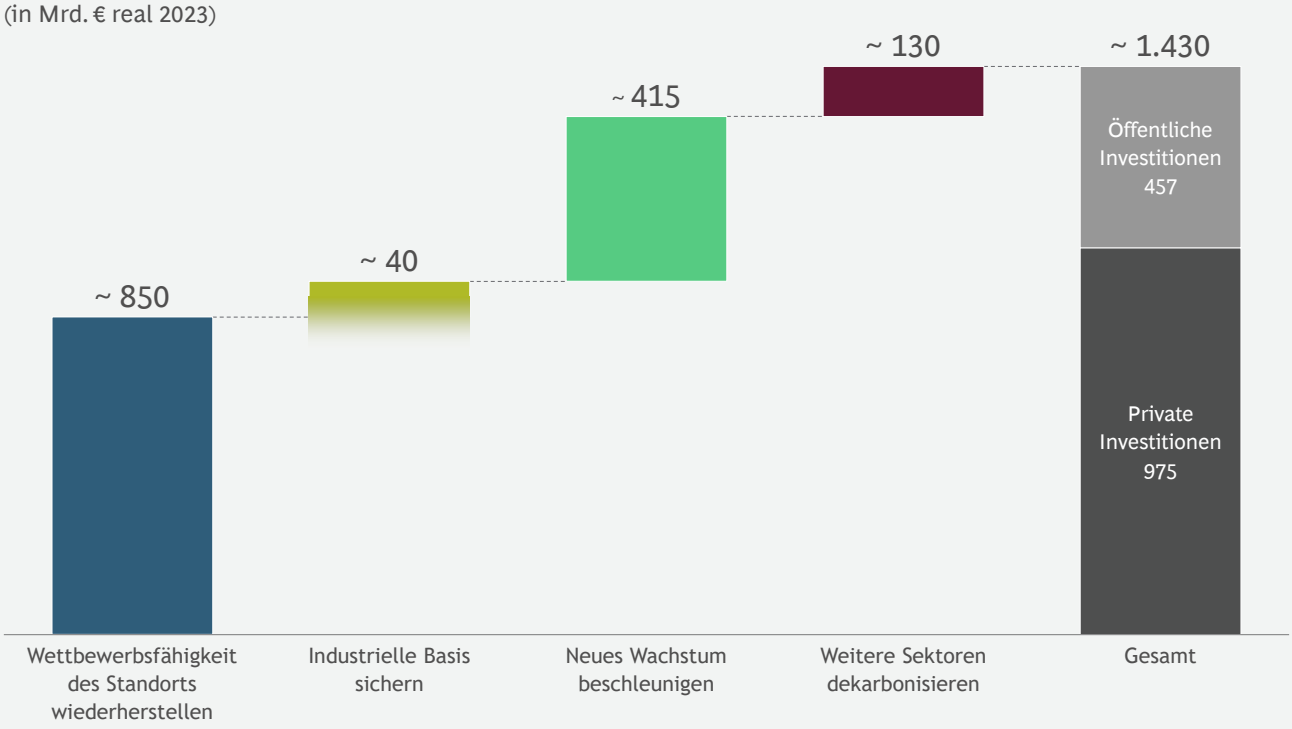
		Erforderliche Mehrinvestitionen bis 2030
WETTBEWERBSFÄHIGKEIT DES STANDORTS WIEDERHERSTELLEN	**Energieversorgung wettbewerbsfähig machen** (Kosteneffizienterer Ausbau des Stromsystems; gezielte Entlastung industrieller Strompreise; Zugang zu günstigen erneuerbaren Molekülen)	410 Mrd. €
	Infrastrukturen modernisieren & ausbauen (Beschleunigung von Stromnetzen & EE; H_2- und CO_2-Infrastruktur; Straße, Schiene & Wasserstraße; Lade-/H_2-Tankinfrastruktur)	164 Mrd. €
	Digitalisierung offensiv voranbringen (Ausbau digitaler Infrastruktur; Unterstützung digitaler Innovation & Bildung; Digitalisierung des öffentlichen Sektors; Vereinfachung & Schutz des Datenaustauschs; KI-Offensive)	93 Mrd. €
	Verfahren beschleunigen & Bürokratie abbauen (Digitalisierung & technische Verbesserungen; Bündelung von Zuständigkeiten & Prozessen; rechtliche Vereinfachungen; Änderungen im materiellen Recht)	-
	Fachkräftelücke schließen (Ausschöpfen des Arbeitskräftepotenzials; nationale Bildungsoffensive; Förderung qualifizierter Zuwanderung; Digitalisierung & Automatisierung)	97 Mrd. €
	Kritische Abhängigkeiten minimieren (Steigerung der Materialeffizienz; Verringerung von Importrisiken; Stärkung des EU-Rohstoffabbaus; Lokalisierung kritischer Produkte)	88 Mrd. €
INDUSTRIELLE BASIS SICHERN	**Industrietransformation & -dekarbonisierung unterstützen** (Ausreichende Klimaschutzverträge; Ausweitung der Investitionsförderung neuer Anlagen; Entlastung industrieller Strompreise; Unterstützung der Wärmewende; grüne Leitmärkte)	35 Mrd. €
	Optionenraum für Dekarbonisierung erweitern (Entwicklung des regulatorischen Rahmens für CCUS in Deutschland und der EU; Ermöglichung breiten CCUS-Einsatzes; Schaffung gesellschaftlicher Akzeptanz für CCUS)	-
	Kreislaufwirtschaft stärken (Ausbau der Verfügbarkeit von Sekundärrohstoffen; Verbesserung der Qualität von Sekundärrohstoffen; Preissenkung für Sekundärrohstoffe, wo erforderlich)	4 Mrd. €
	Effektiven Carbon-Leakage-/Außenschutz herstellen (Effektiver Review des CBAM 2025; Reduktion der CBAM-Bürokratie; Schutz von Exporten; flankierende Stärkung internationaler Zusammenarbeit)	-
NEUES WACHSTUM BESCHLEUNIGEN	**Nachfrage nach grünen Technologien stärken** (V. a. in Antriebswende, Energiewende, Wärmewende und Molekülwende)	173 Mrd. €
	Innovation in Zukunftstechnologien fördern (Rahmen & Vision für langfristige Innovation; Stärkung des Transfers zwischen Forschung & Wirtschaft; Förderung von F & E; Mobilisierung von Wagniskapital)	130 Mrd. €
	Lokalisierung neuer Produktion anreizen (V. a. gezielte Förderung durch direkte Subventionierung & Steueranreize; qualitative Lokalisierungskriterien)	112 Mrd. €
	Fairen Freihandel ausbauen (Vereinfachung von Freihandelsabkommen; Abschluss neuer Freihandelsabkommen; Anpassung von Freihandelsabkommen an veränderte Güter)	-
	Finanzierung als Zukunftspakt verstehen	**~ 1.430 Mrd. €**[1]

1. Inkl. 126 Mrd. € zur Dekarbonisierung weiterer Sektoren (siehe Abbildung 9)

Rund 1,4 Bio. Euro Mehrinvestitionen bis 2030

ABBILDUNG 9 | Mehrinvestitionsbedarf bis 2030 für die Transformation der deutschen Industrie

Kumulierte Mehrinvestitionen 2024 – 2030
(in Mrd. € real 2023)

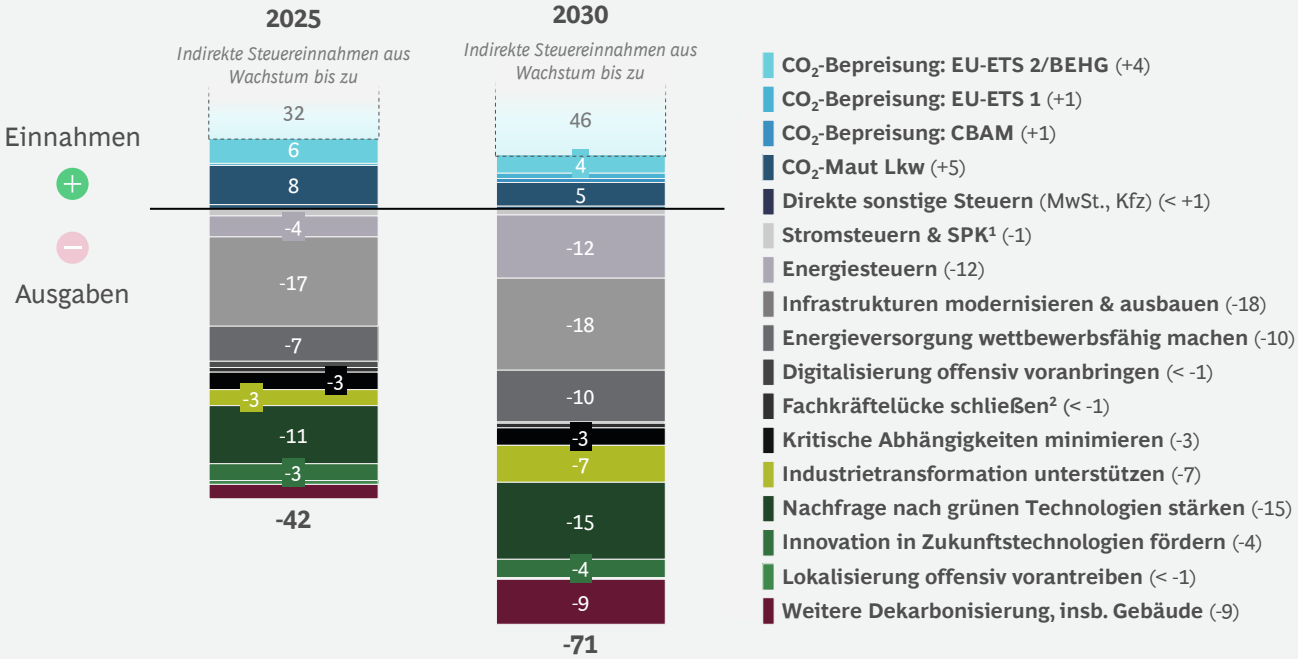


Quelle: Analyse BCG und IW

Über 70 Mrd. Euro fiskalische Mehrbelastung in 2030

ABBILDUNG 10 | Fiskalische Mehrbelastung für die deutsche Industrietransformation in 2025 und 2030

Fiskalische Belastung im Vergleich zu 2023
(in Mrd. € real 2023)



1. Strompreiskompensation 2. Ausschließlich Bildungsausgaben des Bundes inkludiert | Hinweis: Abgerufene KTF-Förderungen in 2023 großteils durch ETS-/BEHG-Einnahmen gedeckt, daher Effekt durch Sondervermögen nicht separat dargestellt; indirekte Steuereinnahmen auf Basis von Oxford Economics modelliert und in Summen nicht eingerechnet | Quelle: Oxford Economics; Analyse BCG und IW

Der Umbau des deutschen Industriestandorts erfordert eine der größten Transformationsanstrengungen seit der Nachkriegszeit – und Mehrinvestitionen in Höhe von rund 1,4 Bio. Euro bis 2030.

Ein Teil dieser Investitionen – zum Beispiel in die Modernisierung der Verkehrsinfrastruktur – muss unmittelbar von der öffentlichen Hand getragen werden. Gleichzeitig sind höhere öffentliche Ausgaben zur Mobilisierung mancher privaten Investitionen nötig, beispielsweise die Unterstützung von Unternehmen bei der Transformation und das Anreizen heimischer Nachfrage nach grünen Technologien. Insgesamt reißen diese Ausgaben im Jahr 2030 eine fiskalische Lücke von über 70 Mrd. Euro – noch vor Berücksichtigung weiterer finanzieller Verpflichtungen wie der notwendigen Erhöhung der Verteidigungsausgaben. Allerdings wird ein Teil dieser Ausgaben durch steigende öffentliche Einnahmen ausgeglichen, da ein Investitionsprogramm in diesem Umfang zusätzliches Wirtschaftswachstum auslösen wird.

Diese Finanzierungsbedarfe sind enorm, aber nicht ohne Vorbild. 1,4 Bio. Euro Mehrinvestitionen entsprechen auf jährlicher Basis knapp 5 % des deutschen BIP. Davon sind bis 2030 insgesamt rund 460 Mrd. Euro durch die öffentliche Hand zu investieren (1,6 % des BIP) – was vergleichbar ist mit dem Mitteleinsatz des Marshall-Plans (1,3 % des BIP) und direkten Hilfen für den Aufbau Ost (1,0 % des BIP).

Die Schließung dieser Finanzierungslücke ist möglich – wird jedoch zu einer (Mehr-)Generationenaufgabe, die alle Bereiche der Gesellschaft miteinbeziehen sollte. Sie sollte alle heutigen Einspar-, Priorisierungs- und Finanzierungsoptionen ausschöpfen – wird darüber hinaus aber auch neue Schuldenaufnahme erfordern, zum Beispiel in Form neuer Sondervermögen.

Der Industriestandort Deutschland steht vor Jahren der Entscheidung – gelingt die Transformation?

Der Industriestandort Deutschland steht am Scheideweg. Die Energiekrise war für die deutsche Industrie ein ökonomischer Schock, durch den vor allem in energieintensiven Branchen die Produktion deutlich eingebrochen ist. Neben hohen Energiekosten steht Deutschland jedoch vor einer Reihe weiterer struktureller Herausforderungen, die die Substanz des deutschen Industriestandorts fundamental bedrohen. Die Polykrise trifft das Land nach zwei Jahrzehnten des Aufschwungs weitgehend unvorbereitet.

Deutschland hat es versäumt, die Dividende zweier Jahrzehnte des Aufschwungs mit Weitsicht einzusetzen. Zukunftsorientierte Investitionen in Bildung und Forschung, der ausreichende Ausbau erneuerbarer Energien, die Modernisierung der Infrastrukturen oder die Digitalisierung wurden zu zaghaft angegangen. Im Ergebnis hat der Industriestandort erheblich an Wettbewerbsfähigkeit eingebüßt. Gleichzeitig wurden in zentralen Industriesektoren wichtige Weichenstellungen für Technologiewandel und neues Wachstum versäumt.

Ohne entschlossenes Gegensteuern droht Deutschland ein Szenario schleichender Deindustrialisierung, in dem energieintensive Industriesektoren ihre Produktion nach und nach an andere Standorte verlagern, die Automobilindustrie bei der Elektromobilität deutlich an Weltmarktanteilen verliert und deutsche Unternehmen bei Zukunftstechnologien ins Hintertreffen geraten.

Dieses Szenario ist jedoch nicht unausweichlich. Deutschland ist nach wie vor ein Land der Ideen mit exzellenter Ingenieurskompetenz und verlässlicher Spitzentechnologie, die in den kommenden Dekaden mehr denn je benötigt werden – vor allem für die Bewältigung der globalen Klimatransformation.

Deutschland muss „sich in die Zukunft investieren". Den deutschen Industriestandort für neues Wachstum aufzustellen, das erfordert eine grundlegende Transformation, die weit über eine bloße Verbesserung der heimischen Standortbedingungen hinausgeht. Um seine Industrie für die kommenden Dekaden aufzustellen, braucht Deutschland eine Multi-Transformation als Antwort auf die strukturelle Polykrise – die es gemeinsam mit und für Europa entwickeln muss. Deutschland und Europa benötigen eine starke industriepolitische Agenda.

Die hier aufgezeigten Transformationspfade sind ein Vorschlag für eine solche industriepolitische Agenda. Im Kern steht das Zielbild eines technologiestarken, industriell weiterhin breit aufgestellten Industrielandes auf dem Weg zur Klimaneutralität – mit einer Kombination aus innovativen Heimatmärkten mit starker lokaler Wertschöpfung und einem weiterhin hohen Exportniveau. Wenn diese Transformation gelingt, kann sich Deutschland an die Spitze einer Entwicklung setzen, die langfristig weltweit geschehen muss. Die deutsche Industrie kann damit auch in den kommenden Dekaden ein Wachstumstreiber sein und ihre bisherige Erfolgsgeschichte fortschreiben.

Über die Autoren

Dr. Jens Burchardt ist Managing Director & Partner bei BCG in Berlin. Er ist Mitbegründer des BCG Center for Climate & Sustainability und Co-Autor der ersten und zweiten Klimapfade-Studie. Sie erreichen ihn unter Burchardt.Jens@bcg.com.

Dr. Patrick Herhold ist Managing Director & Senior Partner bei BCG in München. Er ist Mitbegründer des BCG Center for Climate & Sustainability und Co-Autor der ersten und zweiten Klimapfade-Studie. Sie erreichen ihn unter Herhold.Patrick@bcg.com.

Dr. Elisabeth Richenhagen ist Principal bei BCG in Hamburg. Sie ist Kernmitglied der globalen Praxisgruppen Climate & Sustainability und Industrial Goods und Co-Autorin der zweiten Klimapfade-Studie. Sie erreichen sie unter Richenhagen.Elisabeth@bcg.com.

Dr. Thilo Schaefer ist Leiter des Clusters Digitalisierung und Klimawandel beim Institut der deutschen Wirtschaft in Köln. Sie erreichen ihn unter Thilo.Schaefer@iwkoeln.de.

Dr. Henry Goecke ist Geschäftsführer der IW Consult in Köln und Experte für Big Data Analytics. Sie erreichen ihn unter Goecke@iwkoeln.de.

Koautoren:

Rebecca Borchard (BCG)

Luisa Buche (BCG)

Rasmus Groß (BCG)

Christian König (BCG)

Leander Müller (BCG)

David Scheer (BCG)

Cornelius Bähr (IW)

Dr. Tillman Hönig (IW)

Malte Küper (IW)

Dr. Thorsten Lang (IW)

Danksagung

Unser besonderer Dank gilt dem Bundesverband der Deutschen Industrie e. V. (BDI) und seinen Mitgliedsverbänden sowie dem Einsatz der über 100 Beteiligten und Experten aus Unternehmen und Verbänden für ihre umfangreichen konstruktiven Beiträge und ihre Unterstützung bei der Validierung der Analysen – als Mitglieder des Steuerungskreises und Stakeholderkreises sowie als Diskussionsteilnehmer in zahlreichen Arbeitsworkshops und bilateralen Expertengesprächen im Studienverlauf.

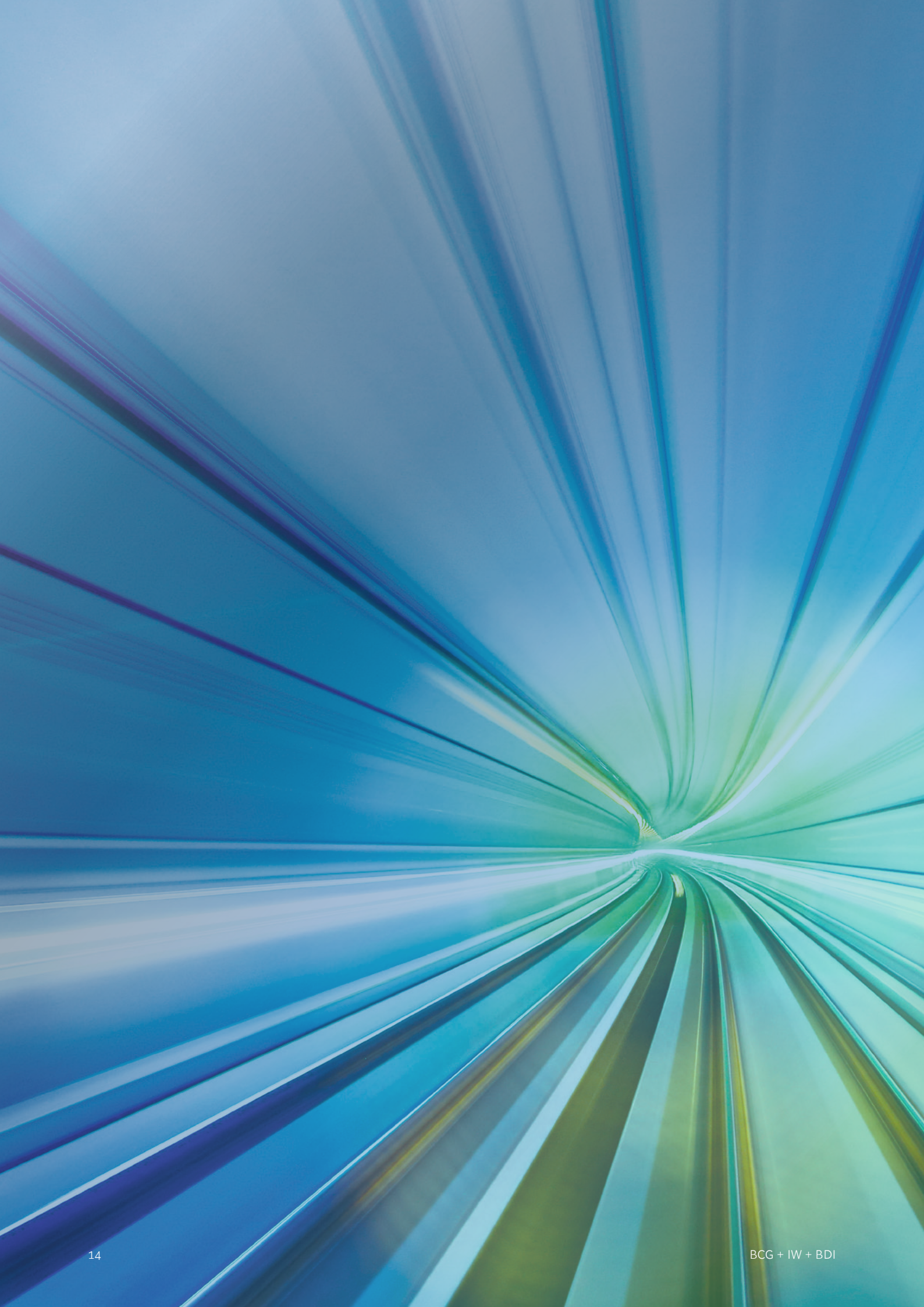
Insbesondere bedanken wir uns beim Team des BDI, mit dem wir die Studie in enger Zusammenarbeit geschrieben haben: Holger Lösch, Dr. Carsten Rolle, Dr. Eike Blume-Werry, Maximilian Fricke, Dr. Eberhard von Rottenburg, Dr. Klaus Deutsch, Dr. Thomas Holtmann, Uta Pfeiffer, Dr. Joachim Hein, Cara Bien, Petra Richter und Wilko Specht.

Stellvertretend für die vielen Experten aus BDI-Mitgliedsverbänden und Unternehmen sei den Mitgliedern des Steuerungskreises gedankt, der die folgenden Personen umfasste (in alphabetischer Reihenfolge): Mark Becker-von Bredow, Matthias Belitz, Thomas Dederichs, Loïc Geipel, Jörn Higgen, Jessica Klassen, Prof. Dr. Christian Küchen, Manuel Mohr, Nima Nader, Dr. Alexander Nolden, Philip Nuyken, Annkathrin Paulus, Sandra Reus, Jan Christoph Schaffrath, Dr. Christian Schimansky, Götz Schneider, Dr. Martin Theuringer, Alexander Zafiriou und Matthias Zelinger.

Wir danken auch den Mitgliedern des wissenschaftlichen Beirats der Studie für ihre methodische Unterstützung sowie viele hilfreiche und konstruktive Kommentare (in alphabetischer Reihenfolge): Prof. Dr. Sabine Fuss, Prof. Dr. Veronika Grimm, Stefan Kapferer, Stefan Körzell, Prof. Dr. Andreas Löschel, Prof. Dr. Kai Niebert, Prof. Dr. Karen Pittel und Prof. Dr. Jens Südekum.

Zudem bedanken wir uns beim Expertenkreis der Boston Consulting Group mit Martin Feth, Martin Jakob, Dr. Marc Morawietz, Joonas Päivärinta, Kathrin Pannier, Julia Meisel, Alexander Meyer zum Felde, Stefan Schönberger, Dr. Sebastian Schrapp, Jonas Schröder und Nicole Voigt sowie bei den Experten des Instituts der deutschen Wirtschaft mit Dennis Bakalis, Dr. Vera Demary, Andreas Fischer und Thomas Puls.

Gleichermaßen bedanken wir uns bei Greta Andersen, Daria Gauger, Ulrich Kremer, Susanne Krohm, Julia Oppel, Florian Schambergen, Anna Stanger, Daria Wawrzinek, für die inhaltliche, grafische, editorielle und organisatorische Unterstützung.



Druckprodukt mit finanziellem
Klimabeitrag
ClimatePartner.com/16125-2408-1006

Für weitere Informationen oder die Erlaubnis zum Nachdruck wenden Sie sich bitte direkt an BCG (permissions@bcg.com).

© Boston Consulting Group 2024. Alle Rechte vorbehalten.
September 2024

FSC
www.fsc.org
RECYCLED
Papier aus Recyclingmaterial
FSC® C173956

www.transformationspfade.com