

# Resilienz der deutschen Lieferketten nach der Zeitenwende

JANUAR 2025

# IMPRESSUM

## TITEL

Resilienz der deutschen Lieferketten nach der Zeitenwende

## HERAUSGEBER

EPICO Klimainnovation (Energy and Climate Policy and Innovation Council e. V.)

Friedrichstraße 79 – 10117 Berlin, Germany

Rue du Commerce 72 – 1040 Brussels, Belgium

## AUTOREN

Prof. Dr. Galina Kolev-Schaefer (IW), Jürgen Matthes (IW), Dr. Thilo Schaefer (IW), Edgar Schmitz (IW),

Dr. Bernd Weber (EPICO), Joachim Schmitz-Brieber (EPICO)

## ZITATANGABE

Kolev-Schaefer, G., Matthes, J., Schaefer, T., Weber, B., Schmitz-Brieber, J. (2025). "Resilienz der deutschen Lieferketten nach der Zeitenwende". Studie, EPICO Klimainnovation und Institut der deutschen Wirtschaft. Berlin.

## HINWEIS ZUR SPRACHE

In dieser Publikation wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit regelmäßig das grammatikalische Geschlecht (Genus) verwendet. Damit sind hier ausdrücklich alle Geschlechteridentitäten gemeint.

## UMFRAGEGRUNDLAGE

Die Grundlage dieser Studie bildet eine umfangreiche Umfrage, die durch das IW Köln durchgeführt wurde, im Auftrag von EPICO Klimainnovation. Im Rahmen des IW-Zukunftspanels wurden im Sommer 2024 insgesamt 1.028 deutsche Unternehmen befragt.

## GESTALTUNG UND UMSETZUNG

Arthur Dubois. Brussels, Belgium.

# INHALTSVERZEICHNIS

ZUSAMMENFASSUNG .....	1
1. HERAUSFORDERUNG RESILIENZSICHERUNG .....	5
1.1 Geopolitische Herausforderungen nach der Zeitenwende .....	5
1.2 Herausforderungen durch die grüne Transformation .....	6
2. RESILIENZ GLOBALER WERTSCHÖPFUNGSKETTEN .....	8
2.1 Konzept der Resilienz .....	8
2.1.1 Statische und dynamische Resilienz von Volkswirtschaften .....	8
2.1.2 Resilienz und Robustheit von globalen Wertschöpfungsketten.....	10
2.2 Unternehmerische Maßnahmen zur Steigerung der Resilienz .....	12
3. SICHT DER DEUTSCHEN WIRTSCHAFT: UMFRAEBASIERTE EMPIRIE .....	15
3.1 Übersicht .....	15
3.2 Abhängigkeit von ausländischen Vorleistungen .....	16
3.3 Maßnahmen zur Verbesserung der Resilienz .....	17
3.4 Wirtschaftspolitische Maßnahmen zur Verbesserung der Resilienz .....	22
4. EMPFEHLUNGEN FÜR DIE WIRTSCHAFTSPOLITIK .....	27
4.1 Verbesserung unternehmerischer Rahmenbedingungen .....	27
4.2 Flankierung der unternehmerischen Resilienzstrategien .....	27
4.3 Tiefere Staatseingriffe für mehr Resilienz und strategische Autonomie? .....	31
4.3.1 Kriterien zur Rechtfertigung tieferer Staatseingriffe .....	31
4.3.2 Erweiterung der Toolbox staatlicher Instrumente .....	36
4.3.3 Beurteilung der EU-Industriepolitik zur Sicherung von Resilienz und Transformation.....	38
4.4 Konkrete industriepolitische Weichenstellungen in der nächsten Legislaturperiode.....	41
LITERATURVERZEICHNIS .....	44
TABELLENVERZEICHNIS & ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	47

## ZUSAMMENFASSUNG

In den letzten Jahren ist das Thema Resilienz mit Wucht in die politische Arena zurückgekommen. Nach der Zeitenwende durch den russischen Angriff auf die Ukraine wurden hohe Abhängigkeiten von möglichen geopolitischen Widersachern auf den Prüfstand gestellt. Zudem zeichnen sich mehr Handelsstreitigkeiten mit China und unter Donald Trump auch mit den USA ab. Zuvor haben bereits die Erfahrungen mit den Lieferengpässen während der Corona-Pandemie den Fokus auf das Thema Resilienz gelegt.

Hohe Importabhängigkeiten geraten also zunehmend in den Fokus. Viele deutsche Unternehmen sind auf Vorleistungen aus dem Ausland angewiesen. China spielt hier eine wichtige Rolle als Lieferant von Vorprodukten. Rund 40 Prozent der Unternehmen, die auf Vorprodukte aus dem Ausland angewiesen sind, sehen sich in einer Abhängigkeit zu China. Das zeigen die in diesem Bericht dargestellten Ergebnisse einer Befragung, die im Rahmen des IW-Zukunftspanels im Auftrag von EPICO Klimainnovation durchgeführt wurde. Die Problemlage ist bei der Energiewende hin zu erneuerbaren Energien besonders drängend. China dominiert in einigen Bereichen, die für die Klimatransformation essenziell sind, zunehmend die Angebotsseite mit günstigen und oft subventionierten Produkten. Es ergibt sich ein Trilemma: Die drei Ziele, Unternehmen möglichst frei marktwirtschaftlich agieren zu lassen, die in der Produktion entstehenden Treibhausgasemissionen kurzfristig effizient zu reduzieren und China-Abhängigkeiten zu mindern, lassen sich kaum zugleich erfüllen. Gleichzeitig planen oder betreiben nur gut 23 Prozent der befragten Unternehmen, die auf Vorleistungen aus dem Ausland angewiesen sind, eine bewusste Diversifizierung weg von chinesischen Vorprodukten.

Es ist vorrangig Aufgabe der Unternehmen, ihre Lieferketten resilienter zu machen. Dazu gehört, ihre Lieferanten zu überwachen, Risiken einzuschätzen und alternative Routen für ihre Vorleistungen zu entwickeln. Die Umfrage zeigt: Mehr als zwei von fünf deutschen Unternehmen haben Maßnahmen entlang der Lieferkette ergriffen (oder planen solche), um in Krisensituationen ihre Geschäftsprozesse ununterbrochen fortsetzen zu können oder um nach potenziellen krisenbedingten Unterbrechungen zügig ihre Geschäftsprozesse

wieder aufnehmen zu können. Doch die Maßnahmen zur Steigerung der Resilienz von Wertschöpfungsketten sind kostspielig und stellen viele Unternehmen vor nicht zu unterschätzende finanzielle Belastungen – in einer Zeit, in der die internationale Wettbewerbsfähigkeit des Standorts Deutschland Jahr für Jahr zurückgeht.

Vor diesem Hintergrund zeigt die Studie auch, dass die Wirtschaftspolitik eine Rolle spielen kann. Insbesondere sollte es darum gehen, Diversifizierung und Flexibilität zu erhöhen und die Umsetzung unternehmerischer Resilienzstrategien zu ermöglichen. Weitergehende Eingriffe, um kritische Abhängigkeiten zu mindern oder unfairen Wettbewerb bestmöglich auszugleichen, sind genau abzuwägen. Die europäische Politik sollte dabei neben der deutschen Politik immer mitgedacht werden, weil der Binnenmarkt für viele deutsche Unternehmen mittlerweile ihr eigentlicher Heimatmarkt ist und weil auch viele infrage kommende Instrumente, beispielsweise Antisubventionsuntersuchungen, auf europäischer Ebene angesiedelt sind.

- Einige Schritte können als „no regret“ zur Steigerung von Resilienz empfohlen werden, vor allem als Flankierung unternehmerischer Resilienzstrategien. Dazu gehört prioritär die allgemeine Stärkung der Rahmenbedingungen, etwa im Bereich Infrastruktur. Ein weiteres Beispiel: Der Abbau von Hürden für die Diversifizierung der Lieferanten, etwa durch Freihandelsabkommen oder durch Hilfestellungen bei der Umsetzung des Lieferkettensorgfaltspflichtengesetzes, sowie andere Entlastungen von Bürokratie. Aktuell zeichnet sich auf europäischer Ebene wie auch auf nationaler Ebene ein Zeitfenster für einen entschiedenen Bürokratieabbau ab. Dieses sollte genutzt werden.
- Ein ähnliches Zeitfenster könnte sich für Maßnahmen ergeben, die die Elektrifizierung voranbringen. So hat die neue Europäische Kommission einen Action Plan for Affordable Energy Prices wie auch einen Electrification Action Plan – letzterer nach aktueller Planung allerdings erst in 2026 – angekündigt, und die politischen Parteien in Deutschland machen in ihren Wahlprogrammen zahlreiche Vorschläge, wie beispielsweise die Netzentgelte unter Kontrolle gebracht werden sollen. Fortschritte scheinen dringend geboten, denn im Spektrum der unternehmerischen Strategien zur Steigerung der Resilienz wird der Elektrifizierung in den Umfrageergebnissen – als besonders effiziente Maßnahme zur Dekarbonisierung – nur eine sehr nachrangige Rolle in der Praxis zugemessen. Insgesamt gehört die Verbesserung der Energieinfrastruktur und die Senkung der Energiepreise aus Unternehmenssicht zu den wichtigsten politischen Aufgaben, um ihre Resilienzstrategien zu flankieren.

- Vor staatlichen Markteingriffen zur Stärkung der Resilienz ist zu fragen, ob wirklich kritische Abhängigkeiten bestehen, ob in betreffenden Produktionsbereichen langfristige komparative Vorteile zu erwarten sind und ob ein diversifiziertes Friendshoring sinnvoll und möglich ist. Gemeint ist damit der Bezug von Vorleistungen von mehreren hinreichend verlässlichen Lieferländern. So ist es sinnvoll, Solarmodule weiterhin aus China zu beziehen, da die Abhängigkeit nur wenig kritisch ist und hierzulande keine komparativen Vorteile bestehen. Bei technologisch anspruchsvolleren Produkten wie E-Autos, Windkraftanlagen und Elektrolyseuren zur Erzeugung grünen Wasserstoffs ist das Erhalten oder Schaffen einer wettbewerbsfähigen Produktionsbasis in der EU dagegen sinnvoll.
- Auch ist zu prüfen, ob ein De-Risking, also die Verringerung kritischer Abhängigkeiten von möglichen geopolitischen Widersachern, den Unternehmen überlassen bleiben kann oder ob eine Art Marktversagen vorliegt. Betriebswirtschaftlich mag es optimal sein, weiterhin kostengünstig gute Vorleistungen aus China zu beziehen, geopolitisch und gesamtwirtschaftlich aber nicht, wenn dadurch Erpressungspotenziale erhalten bleiben. Auch hier ist möglicherweise ein Staatseingriff gerechtfertigt – nach dem Prinzip „so viel wie nötig, so wenig wie möglich“. Generell sollten staatliche Interventionen im europäischen Kontext und nicht nationalstaatlich abgewogen werden. Bei der Frage, ob sogenannte strategische Sektoren industriepolitisch und möglicherweise auch finanziell mit Subventionen gefördert werden sollten, ist grundsätzlich Zurückhaltung geboten.
- Mit Blick auf die Resilienz von für die Klima-Transformation wichtige Branchen (Netto-Null-Industrien) spielt der von der Europäischen Union (EU) erlassene Net Zero Industry Act (NZIA) eine Rolle. Unter anderem sieht er vor, für Netto-Null-Industrien öffentliche Vergaben auch unter dem Gesichtspunkt der Resilienz zu bewerten, womit eine Diversifizierung der Bezugsquellen unterstützt werden soll. Hier braucht es in Zukunft ein enges Monitoring, welche Effekte die Vorgaben des NZIA haben. Einer Fragmentierung des Binnenmarkts infolge von Resilienzmaßnahmen sollte entgegengewirkt werden.

In diese Diskussion gehört auch der Umgang mit dem Renewables Pull. Damit gemeint ist, dass mehr und mehr Industriebranchen, etwa im Grundstoffbereich (z. B. Metalle, chemische Produkte und Stahl), in Länder und Regionen abwandern könnten, die bei erneuerbaren Energien günstigere (natürlichere) Gegebenheiten, und damit niedrigere Energiepreise bieten als Deutschland. Diese Frage

besonders für solche Länder mit besseren natürlichen Gegebenheiten für erneuerbare Energien als Deutschland. Klimaschutz, im Sinne einer klimafreundlichen Herstellung von Grundstoffen, ließe sich also dort günstiger realisieren als in Deutschland. Gleichzeitig würden solche Verlagerungen allerdings auch die daran hängende Wertschöpfung hierzulande bedrohen und die Resilienz im Hinblick auf die Versorgung mit Grundstoffen schwächen. Verlagerungen innerhalb der EU könnten sowohl unter dem Gesichtspunkt günstigerer Preise für erneuerbare Energien als auch unter dem Gesichtspunkt der Resilienz tolerierbarer sein als eine Verlagerung in Länder außerhalb der EU. Grundsätzlich braucht es aber eine offene und transparente Analyse, wie viel Verlagerung im Rahmen von diversifiziertem Friendshoring und Renewables Pull in strategischen Bereichen zugelassen oder verhindert werden soll, beispielsweise über industriepolitische Eingriffe. Eine solche Analyse würde bereits einen erheblichen Fortschritt für die öffentliche Debatte darstellen.

# 1.

## HERAUSFORDERUNG RESILIENZSICHERUNG

### 1.1 GEOPOLITISCHE HERAUSFORDERUNGEN NACH DER ZEITENWENDE

Die Zeitenwende durch den russischen Angriffskrieg auf die Ukraine hat deutlich gemacht, dass gegenseitige wirtschaftliche Abhängigkeiten keine politische Versicherung mehr gegen eine militärische Eskalation sind. Im Gegenteil: Russland ist diesen Eskalationsschritt gegangen, obwohl seine Exportabhängigkeit vom europäischen Markt hoch war (Matthes, 2022). Die umgekehrte Abhängigkeit der Europäischen Union (EU) von Russland bei der Energieversorgung hat Moskau dagegen als Erpressungspotenzial genutzt und ein Gasembargo verhängt. Auch bei einigen Rohstoffen hat sich eine recht hohe Abhängigkeit von Russland gezeigt (Bähr et al., 2022).

Diese Entwicklung ist für die deutsche Wirtschaft problematisch, da sie für ihre wirtschaftliche Größe relativ handelsoffen ist (Matthes, 2021). Dies gilt nicht nur auf der Exportseite, sondern auch auf der Importseite. Sollten wichtige Handelspartner Exportbeschränkungen ergreifen, können möglicherweise gravierende Lieferkettenengpässe die Folge sein. Viele Unternehmen haben während der Corona-Krise und der Lockdowns erlebt, welche Herausforderungen sich stellen, wenn wichtige Vorleistungen nicht lieferbar sind. Verwundbarkeiten sind auch dadurch entstanden, dass Lieferketten zeitlich und kostenmäßig

optimiert wurden, um die Potenziale einer stark spezialisierten Arbeitsteilung mit einer Konzentration auf Kernkompetenzen bei einzelnen Zulieferern zu nutzen.

Vor dem Hintergrund der Erfahrungen mit Russland muss auch ein kritischerer Blick auf die gegenseitigen Abhängigkeiten von China gerichtet werden. Sollte die chinesische Regierung ihre Drohung wahr machen und Taiwan gegen dessen Willen bedrohen, um die Insel der Volksrepublik einzuverleiben, droht ein ähnliches Sanktionsszenario wie bei Russland. Sehr wahrscheinlich würden die USA und die Gemeinschaft der freiheitlich demokratischen Staaten großen Druck auf die EU und Deutschland ausüben, sich einem breiten Sanktionsregime anzuschließen, obwohl die wirtschaftliche Verflechtung gerade der deutschen Wirtschaft mit China relativ hoch ist.

Dabei sind die ökonomischen Abhängigkeiten von China differenziert zu betrachten und gesamtwirtschaftlich weniger groß als oftmals angenommen (Matthes, 2022). Dies gilt in aggregierter Perspektive auch für wichtige Industriebranchen (Busch et al., 2023). Doch auf der Importseite besteht bei einzelnen Produktgruppen wie Rohstoffen, chemischen Produkten oder auch Elektronikzeugnissen eine hohe Abhängigkeit von China (Matthes, 2024a). Diese Abhängigkeiten könnten auch kritisch in dem Sinne sein, dass bei einem Lieferengpass größere gesamtwirtschaftliche Schäden drohen, weil Lieferketten unterbrochen werden und

betroffene Unternehmen ihre Produktion kürzen oder sogar ruhen lassen müssen, bis unverzichtbare Vorleistungen wieder lieferbar sind.

Auch mit Blick auf den noch wichtigeren Handelspartner USA dürften sich die Rahmenbedingungen unter einer Trump-Präsidentschaft deutlich schwieriger gestalten. Bislang stehen massive Drohungen mit US-Zöllen im Raum, um das US-Handelsbilanzdefizit gegenüber der EU zu senken. Damit will Donald Trump unter anderem Anreize für exportorientierte Unternehmen schaffen, ihre Produktion in die USA zu verlagern. Von Exportbeschränkungen von US-Gütern, die für die deutsche Wirtschaft wichtig sind, ist bislang nicht die Rede. Doch sollte sich durch absehbare Vergeltungsmaßnahmen der EU gegen US-Zölle eine Eskalation des Handelskonflikts ergeben, ist auch dies nicht ausgeschlossen. Damit wären auch hohe Importabhängigkeiten von den USA in den Blick zu nehmen, um Lieferkettenengpässen vorzubeugen.

Vor dem Hintergrund der geschilderten politischen Verwerfungen ist ein verändertes Risikobewusstsein nötig, um die unternehmerische und gesamtwirtschaftliche Resilienz ausreichend zu sichern.

## 1.2 HERAUSFORDERUNGEN DURCH DIE GRÜNE TRANSFORMATION

Hinzu kommen die Anforderungen durch die Ziele zur Reduktion von Treibhausgasemissionen, denen die Europäische Kommission und die Bundesregierung Gesetzescharakter verliehen haben. Bis 2050 soll die EU im Rahmen ihres Green Deals klimaneutral werden; das deutsche Klimaschutzgesetz legt dieses Ziel bereits für 2045 fest. Damit Klimaneutralität erreicht werden kann, ohne

dass Industrieproduktion und Mobilität zum Erliegen kommen, sind massive Investitionen in klimafreundliche Technologien und Infrastrukturen erforderlich. Industrielle Produktionsverfahren müssen grundlegend verändert werden, um Prozessemissionen zu vermeiden und den Einsatz erneuerbarer Energien zu ermöglichen. Die für die klimaneutrale Industrieproduktion, Mobilität und Wärmeerzeugung nötige Versorgung mit regenerativer Energie erfordert entsprechende Erzeugungsanlagen sowie den massiven Ausbau von Speichern, Flexibilitätstechnologien, Stromnetzen und der Leitungsinfrastruktur für grünen Wasserstoff, der aus erneuerbaren Quellen erzeugt wird. Allein für den Ausbau einer wettbewerbsfähigen Energieversorgung sind bis 2030 kumulierte Mehrinvestitionen von 410 Milliarden Euro erforderlich, für Bundesverkehrswege und digitale Infrastrukturen weitere 255 Milliarden Euro (BCG, et al., 2024). Hinzu kommen 190 Milliarden Euro auf kommunaler Ebene, um den Sanierungsstau bei Städten und Gemeinden aufzuholen (Dullien et al., 2024).

Dabei spielen zudem Lieferkettenabhängigkeiten eine Rolle. Für den Bau von Windkraftanlagen, aber auch in der Batteriefertigung für Elektrofahrzeuge sind beispielsweise bestimmte Seltene Erden wie Neodym notwendig, die zu einem erheblichen Teil in China gefördert und weiterverarbeitet werden, um dann nach Europa exportiert zu werden (Bähr et al., 2024). Besonders hoch sind die Abhängigkeiten überdies bei den deshalb als kritisch eingestuft Rohstoffen wie Gallium, das in Lichtdioden zum Einsatz kommt. Die Förderung dieses Rohstoffs erfolgt vorrangig in afrikanischen Ländern wie Namibia. Die Weiterverarbeitung in aufwendigen und energieintensiven Raffinerieverfahren erfolgt dann zumeist in China, sodass auch diese Rohstoffe überwiegend aus China importiert werden. Bei raffiniertem Gallium hat China einen Anteil an der weltweiten

Produktion von 94 Prozent, bei leichten und schweren Seltenen Erden sind es 91 Prozent (BCG et al., 2024).

Die klimapolitischen Ziele erfordern eine Beschleunigung des Umbaus von Industrieproduktion und Energieerzeugung, einen Hochlauf der Elektromobilität und der Wasserstoffproduktion auf Basis erneuerbar erzeugten Stroms. Dementsprechend steigt die Nachfrage nach den für die Transformation besonders wichtigen Rohstoffen wie Seltenen Erden, natürlichem Grafit, Mangan, Kobalt und Lithium. Während die Abhängigkeit von fossilen Energieimporten wie Öl und Gas perspektivisch zurückgeht, entstehen so neue Abhängigkeiten. Angesichts der geopolitischen Risiken, der zuletzt zunehmenden Handelsbeschränkungen zwischen China und Europa sowie den industriepolitischen Ambitionen Chinas im Hinblick auf klimafreundliche Zukunftstechnologien hängt das Erreichen der deutschen und europäischen Klimaziele auch davon ab, ob die bestehenden Lieferketten in Zukunft funktionieren oder bei wichtigen Rohstoffen Substitute gefunden werden können.

## 2.

# RESILIENZ GLOBALER WERTSCHÖPFUNGSKETTEN

## 2.1 KONZEPT DER RESILIENZ

### 2.1.1 Statische und dynamische Resilienz von Volkswirtschaften

Die Unterbrechungen globaler Wertschöpfungsketten während der Pandemie haben die Diskussion um die Risiken, die mit der Beteiligung an international integrierten Produktionsstrukturen verbunden sind, zwar verstärkt. Die Forschung zur wirtschaftlichen Resilienz ist aber nicht neu. Briguglio et al. (2009) und Briguglio (2016) verweisen auf die lateinischen Wurzeln des Worts (*resilire*), das sich auf die Fähigkeit, wieder aufzustehen oder sich zu erholen bezieht. Daher definieren sie wirtschaftliche Resilienz als das Ausmaß, in dem eine Volkswirtschaft den negativen Auswirkungen externer Schocks standhalten oder sie bewältigen kann.

Rose und Krausmann (2013) unterscheiden zwischen statischer und dynamischer wirtschaftlicher Resilienz. Während sich statische Resilienz auf die Fähigkeit eines bestimmten Systems bezieht, sein Funktionsniveau während Schocks aufrechtzuerhalten (Holling, 1973), ist dynamische Resilienz mit der Fähigkeit des Systems verbunden, sich zu erholen oder repariert zu werden (Pimm, 1984). Somit wird statische wirtschaftliche Resilienz als die Fähigkeit einer Volkswirtschaft angegeben, mit Ressourcenknappheit unter Krisenbedingungen umzugehen (Rose/Krausmann, 2013). Ein hohes Maß an statischer wirtschaftlicher Resilienz ist mit

der effizienten Nutzung der verbleibenden Ressourcen auf dem Höhepunkt der Krise verbunden. Dynamische wirtschaftliche Resilienz bezieht sich dagegen auf die Fähigkeit, die Produktivität nach einem wirtschaftlichen Schock zügig wiederherzustellen. Volkswirtschaften mit einem hohen Maß an dynamischer wirtschaftlicher Resilienz können sich von einer Krise schneller erholen.

Briguglio et al. (2009) unterscheiden zwischen den Begriffen Resilienz einerseits, die mit entsprechenden politischen Maßnahmen entwickelt und verwaltet werden muss, und Verwundbarkeit andererseits, die sich auf charakteristische Merkmale der Wirtschaft bezieht. In ihrem wegweisenden Papier schlagen sie einen Index der wirtschaftlichen Verwundbarkeit vor, der auf vier Komponenten basiert: Handelsoffenheit, Exportkonzentration, Abhängigkeit von strategischen Importen und Anfälligkeit gegenüber Naturkatastrophen. Im Jahr der Veröffentlichung belegte Deutschland beim Index der Resilienz Rang 20 unter 86 Ländern und weist besonders hohe Werte für Kategorien wie „Good governance“ oder „Social development“ auf. In Puncto „Microeconomic Efficiency“ zeigt die deutsche Wirtschaft jedoch eine deutlich geringere Performance. Was die Verwundbarkeit angeht, so belegte Deutschland Rang 82 und gehörte zu dem Zeitpunkt somit zu den am wenigsten verwundbaren Volkswirtschaften weltweit. Doch gerade die Ereignisse der letzten Jahre haben gezeigt, dass selbst die deutsche Wirtschaft unter der Unterbrechung globaler

Wertschöpfungsketten leidet und aufgrund des hohen Offenheitsgrades und der starken Integration in globale Produktionsstrukturen auf verlässliche Beziehungen mit den Handelspartnern angewiesen ist.

Während Handelsoffenheit als Indikator für die Wettbewerbsstärke einer Volkswirtschaft gilt (Guillamont, 2009), erhöht sie auch die Anfälligkeit für Nachfrageschocks (Cordina, 2008). Exportkonzentration bezieht sich auf den Exportanteil der drei Exportgruppen mit dem höchsten Anteil an den Gesamtexporten. Die Abhängigkeit von strategischen Importen wird anhand der Einfuhr von Nahrungsmitteln und Treibstoffen als Prozentsatz der gesamten Warenimporte gemessen. Die Anfälligkeit für Naturkatastrophen schließlich wird anhand eines potenziellen wirtschaftlichen Schadens durch Naturkatastrophen als Anteil des BIP geschätzt.

Der von Briguglio et al. (2009) entwickelte und von Briguglio (2016) erweiterte Index der wirtschaftlichen Verwundbarkeit wurde durch die Erfahrungen während der globalen Finanzkrise motiviert und nimmt die makroökonomische Perspektive auf die wirtschaftliche Resilienz und wirtschaftliche Verwundbarkeit ein. Während die allgemeine wirtschaftliche Widerstandsfähigkeit weiterhin wichtig ist, offenbaren die Unterbrechungen der globalen Wertschöpfungsketten im Zuge der COVID-19-Pandemie die entscheidende Rolle der Abhängigkeit von strategischen Importen für die wirtschaftliche Stabilität während Krisen (Kolev/Obst, 2020; 2022). Die Diskussion um die Resilienz und Verwundbarkeit globaler Wertschöpfungsketten wurde durch den russischen Angriffskrieg in der Ukraine verstärkt, der die Abhängigkeit von Russland als Lieferant natürlicher Ressourcen im Allgemeinen und fossiler Brennstoffe im Besonderen unterstrich. Vertreter aus Wissenschaft und Politik forderten eine

sorgfältige Untersuchung der Risiken entlang globaler Wertschöpfungsketten – sowohl auf Unternehmensebene als auch auf meso- und makroökonomischer Ebene. Somit wurde ein Prozess der Umstrukturierung globaler Wertschöpfungsketten mit Diversifizierung, Rückverlagerung von Produktionsaktivitäten und entsprechender Verringerung der Abhängigkeit vom Outsourcing angestoßen.

Abbildung 2-1: Dreiklang der Ziele bei der Ausgestaltung globaler Wertschöpfungsketten



Quellen: Kolev-Schaefer, 2023; Institut der deutschen Wirtschaft

Obwohl die Pandemie zweifellos kurzfristige Störungen und Anpassungen in den globalen Wertschöpfungsketten verursacht hat, stellte sich heraus, dass der Prozess der Umstrukturierung globaler Wertschöpfungsketten viel komplexer ist als von Beobachtern aus Wissenschaft und Politik angenommen, da er sowohl mit strukturellen als auch mit betriebswirtschaftlichen Überlegungen interagiert (s. etwa Kano et al., 2022). Langfristig dürfte die Gestaltung globaler Wertschöpfungsketten neben der Resilienz auch Effizienz- und Nachhaltigkeitsaspekte berücksichtigen, besonders angesichts der steigenden Anforderungen an die Sorgfaltspflicht in europäischen Ländern (Abbildung 2-1; Kolev-Schaefer, 2023). Zum gegenwärtigen Zeitpunkt bleibt unklar, ob das Ergebnis dieses Prozesses ein kleinerer geografischer

Fußabdruck sein wird, da kurzfristige Effekte nicht mit langfristigen Trends verwechselt werden sollten, wie Kano et al. (2022) betonen. Größere Unternehmen scheinen die mit externen Schocks verbundenen Risiken durch den Einsatz fortschrittlicher prädiktiver Analysemechanismen wie künstlicher Intelligenz zu bewältigen. Indem sie beispielsweise globale Wertschöpfungsketten abbilden, erhöhen sie die Transparenz und sind besser auf Unterbrechungen vorbereitet. Sollten diese eintreten, können sie besser reagieren, da sie Ersatzprodukte oder alternative Produktionsstandorte nutzen.

### 2.1.2 Resilienz und Robustheit von globalen Wertschöpfungsketten

In Bezug auf das Konzept globaler Wertschöpfungsketten wird der Begriff Resilienz neu interpretiert. Islam und Chadee (2024) betonen die Definition von Ambulkar et al. (2015, 112), wonach sich Resilienz globaler Wertschöpfungsketten auf die Fähigkeit eines Unternehmens bezieht, eine mögliche Unterbrechung der Lieferkette (schnell und umfassend) wahrzunehmen, sich an sie anzupassen und schnell darauf zu reagieren.

In ihrem Rahmen weisen Brandon-Jones et al. (2014) auf die zunehmende Anfälligkeit für potenzielle Störungen infolge der zunehmenden Komplexität von Lieferketten hin und unterscheiden dabei zwischen Robustheit und Resilienz (Abbildung 2-2):

- **Robustheit** wird ähnlich wie statische wirtschaftliche Resilienz (s. o.) als Fähigkeit definiert, den Betrieb trotz eines externen Schocks aufrechtzuerhalten.
- **Resilienz** bezieht sich in dieser Definition auf die Fähigkeit, nach dem Schock zum Normalbetrieb

zurückzukehren. Abbildung 2-2 verdeutlicht das: Der Schock führt in der Phase der Schritte 2 und 3 zu Störungen, die danach aber wieder zügig behoben werden. Aus makroökonomischer Perspektive auf globale Wertschöpfungsketten heißt das: Resilienz kann als die Fähigkeit nationaler Wertschöpfungsketten definiert werden, sich innerhalb eines akzeptablen Zeitraums an Unterbrechungen in Krisenzeiten anzupassen, sodass die allgemeine wirtschaftliche Resilienz gewährleistet ist.

Resiliente Lieferketten jedes einzelnen Unternehmens in der Wirtschaft sind eine hinreichende, aber keine notwendige Voraussetzung für die allgemeine Resilienz der Wertschöpfungsketten einer Volkswirtschaft. Für die allgemeine Resilienz von Wertschöpfungsketten aus makroökonomischer Sicht gilt es sicherzustellen, dass auf Unterbrechungen von Wertschöpfungsketten eine effiziente Anpassung folgt, die gewährleistet, dass sie in ähnlicher Weise funktionieren wie vor der Unterbrechung. Dies bedeutet nicht, dass Wertschöpfungsketten zu ihrer ursprünglichen Konfiguration zurückkehren müssen, da Änderungen entlang der Wertschöpfungskette in Bezug auf Substitution und alternative Lieferanten oder Produkte ebenfalls effiziente Lösungen sein können. Darüber hinaus bezieht sich die Resilienz globaler Wertschöpfungsketten nur bedingt darauf, die Gefahr kurzfristiger Unterbrechungen zu mindern und sofort schadensreduzierend darauf reagieren zu können. Denn gravierende und in der Breite wirkende negative Auswirkungen kurzfristiger Schocks können auch durch staatliche Unterstützung abgemildert werden, wie etwa Kurzarbeitsregelungen oder überbrückende finanzielle Hilfen.

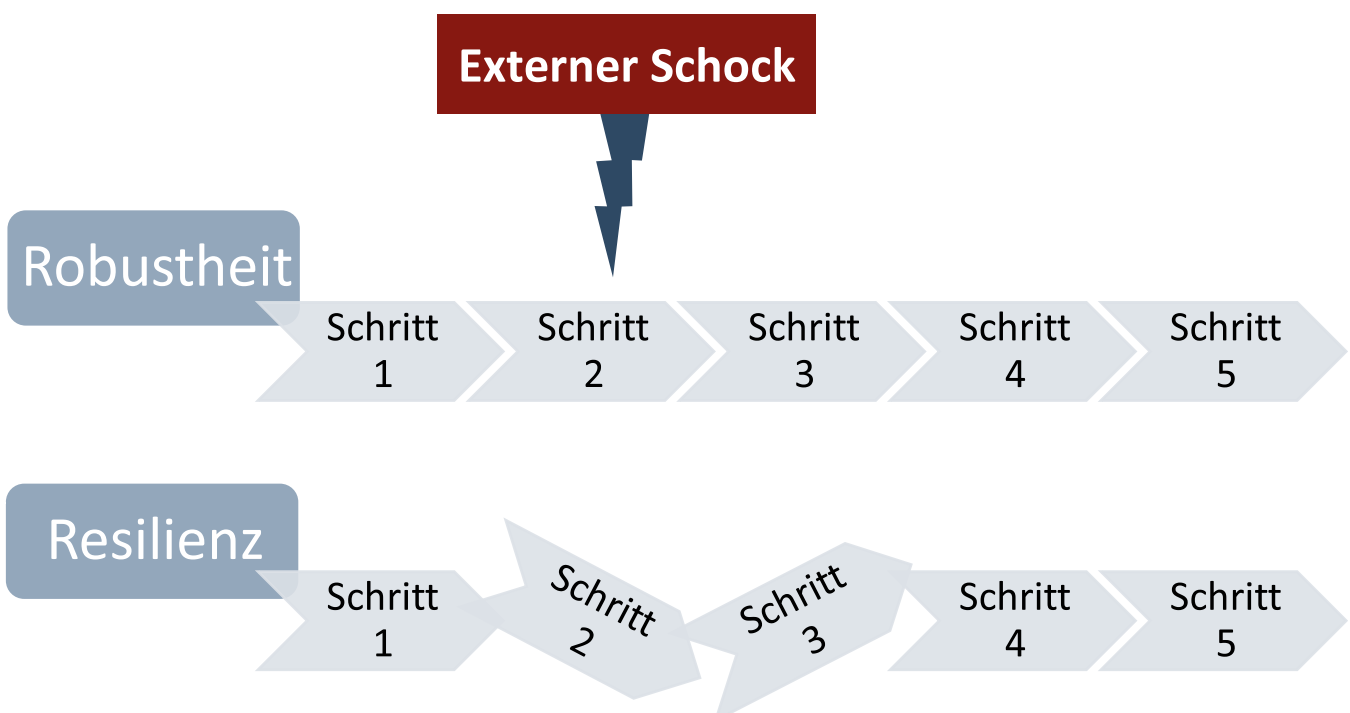
Es ist deshalb vor allem die mittel- bis langfristige Perspektive, die im Mittelpunkt resilienzfördernder wirtschaftspolitischer Maßnahmen stehen sollte, auch mit Blick auf die Industrie- oder Handelspolitik.

In diesem Sinn kann die Resilienz globaler Wertschöpfungsketten auf verschiedene Weise aufgebaut werden (s. etwa Saenz/Revilla, 2014; Miroudot, 2020). Erstens kann sie auf Produktebene durch Vorratsbildung oder durch die Verwendung standardisierter Inputs gefördert werden, die leicht zu ersetzen sind. Zweitens kann sie auf Lieferantenebene unterstützt werden, indem Lieferanten mit geringerer Risikoexposition identifiziert und eingesetzt sowie Ersatzoptionen in Betracht gezogen werden. Und drittens kann die Resilienz durch die Überwachung und Kartierung der Wertschöpfungskette aufgebaut werden, um die Transparenz zu erhöhen und Anpassungsmöglichkeiten in Krisenzeiten zu identifizieren. Während die Entscheidung auf Produktebene in der Kompetenz jedes einzelnen Unternehmens

liegt, kann die Identifizierung von Lieferländern mit geringerem Risiko und die Überwachung, vor allem von Klumpenrisiken, von einer wirtschaftspolitischen Koordinierung und Unterstützung profitieren.

Das Konzept der **Verwundbarkeit** globaler Wertschöpfungsketten wird definiert als die Anfälligkeit gegenüber externen Schocks, die zu anhaltenden Unterbrechungen im Funktionieren der globalen Wertschöpfungskette führen können. Auch hier sind kurzfristige Unterbrechungen, die möglicherweise innerhalb eines akzeptablen Zeitraums überwunden werden können, nicht eingeschlossen. Unter Verwundbarkeit versteht man vielmehr die Anfälligkeit gegenüber langfristigen Unterbrechungen, die das Funktionieren der Wertschöpfungsketten erheblich gefährden und damit ein Risiko für die wirtschaftliche Stabilität der jeweiligen Branche oder der Volkswirtschaft als Ganzes darstellen können. Die Verwundbarkeit globaler Wertschöpfungsketten ist daher besonders hoch, wenn die Lieferländer

Abbildung 2-2: Robustheit und Resilienz globaler Wertschöpfungsketten



von Zwischenprodukten und natürlichen Ressourcen mit zahlreichen Risiken behaftet sind, deren Eintreten eine dauerhafte oder langfristige Unterbrechung der Handelsbeziehungen zur Folge haben kann. Erstens kann die Risikoanfälligkeit mit geopolitischen Spannungen verbunden sein, da potenzielle geopolitische Konflikte zu Handelsbeschränkungen führen und so globale Wertschöpfungsketten unterbrechen können. Zweitens sind die Risiken besonders hoch beim Import von Zwischenprodukten aus Ländern mit hohem Risiko für Naturkatastrophen, die Produktionsanlagen zerstören können. Und schließlich kann die Verwundbarkeit besonders ausgeprägt sein, wenn sich die Importe stark auf nur wenige Lieferländer oder sogar nur auf ein Land konzentrieren, vor allem wenn diese Länder für eine protektionistische Handelspolitik bekannt oder geopolitische Rivalen sind.

## 2.2 UNTERNEHMERISCHE MASSNAHMEN ZUR STEIGERUNG DER RESILIENZ

Das im Kapitel 2.1 dargestellte Konzept der Resilienz internationaler Wertschöpfungsketten eröffnet den Spielraum für zahlreiche Maßnahmen, die Unternehmen heranziehen können, um ihre Wertschöpfungsketten resilienter zu machen. Abbildung 2-3 fasst die Maßnahmen zusammen und ordnet sie in vier Kategorien ein in Abhängigkeit davon, welche strukturelle Auswirkung mit den entsprechenden Maßnahmen verbunden ist. Im oberen Bereich der Abbildung sind unter „Monitoring“ Maßnahmen aufgelistet, die als minimalinvasiv angesehen werden können, da sie keine Veränderung der internationalen Wertschöpfungskette erfordern. Dabei werden die Lieferanten überwacht, gegebenenfalls unter Einsatz digitaler Lösungen,

Abbildung 2-3: Unternehmerische Maßnahmen zur Steigerung der Resilienz



um Risiken rechtzeitig zu erfassen und mögliche Anpassungsstrategien zu entwickeln. Wenngleich diese Maßnahmen vorerst keine Veränderung der Lieferbeziehungen erfordert, können sie dennoch je nach Komplexität der Wertschöpfungskette der Unternehmen mit hohen Kosten verbunden sein.

Im unteren Teil der Abbildung sind Maßnahmen dargestellt, die eine deutliche Anpassung der Wertschöpfungskette erfordern, indem der Vorleistungsbezug hin zu verlässlich erscheinenden Ländern (Friendshoring), zu geografisch näher liegenden Ländern (Nearshoring) oder sogar zu inländischen Lieferanten (Reshoring) oder in die eigene Produktion (Insourcing) verlagert wird. Diese Maßnahmen erfordern einen erheblichen Aufwand, um neue Geschäftsbeziehungen anzubahnen sowie Lieferverträge abzuschließen, und setzen eine Ex-ante-Risikoanalyse der neuen Lieferländer voraus.

Dazwischen befinden sich Maßnahmen zur Diversifizierung der Lieferanten, etwa das Anbahnen neuer Geschäftsbeziehungen oder die Erhöhung der Anzahl der Lieferanten, oder zur teilweisen Anpassung der Produktionsstrukturen, etwa durch höhere Lagerbestände, weniger Just-in-Time-Produktion oder auch durch Elektrifizierung, um die Abhängigkeit von importierten fossilen Brennstoffen zu reduzieren. Bei beiden Gruppen von Maßnahmen können bestehende Lieferbeziehungen aufrechterhalten bleiben. Bei der Diversifizierung der Lieferkette wird die Resilienz dadurch gesteigert, dass die Ausfallrisiken entlang der Wertschöpfungskette durch die höhere Zahl und breitere Streuung von Lieferanten gesenkt werden. Damit verbunden sind jedoch ebenfalls gewisse Kosten zur Anbahnung neuer Geschäftsbeziehungen und zum Abschluss neuer Lieferverträge. Bei der Anpassung der Produktionsstrukturen geht es hingegen

darum, die Abhängigkeit von Inputlieferungen für die Produktionsprozesse zu entschärfen, indem mehr Zeit für die Lieferung eingeräumt wird oder sogar alternative Technologien herangezogen werden, die die Abhängigkeit von kritischen Vorleistungen aus dem Ausland verringern. Auch diese Strategien erhöhen in der Regel die Kosten.

Schließlich gilt es zu betonen, dass sich die einzelnen Strategien zur Steigerung der Resilienz globaler Wertschöpfungsketten nicht gegenseitig ausschließen. Vielmehr kommt es im Rahmen des Optimierungsprozesses auf den richtigen Mix an, um die Wertschöpfungsketten resilienter zu machen, ohne dabei die Wettbewerbsfähigkeit der eigenen Produkte durch einen erheblichen, mit den Resilienz steigernden Maßnahmen verbundenen Kostenanstieg zu gefährden. Dies wird auch durch die vorhandene, umfragebasierte empirische Evidenz bestätigt (s. etwa Matthes, 2023; Aksoy et al., 2024). So geben befragte Unternehmen meist mehr als eine Maßnahme an, die sie ergreifen, um die Resilienz ihrer Wertschöpfungskette zu steigern. Die Umfragen zeigen jedoch auch, dass die Bemühungen zur Steigerung der Widerstandsfähigkeit mit der Zeit nachgelassen haben. So ist der Anteil der von Aksoy et al. befragten deutschen Unternehmen, die angeben, Maßnahmen zur Diversifizierung der Lieferanten ergriffen zu haben, von 65 Prozent im Juli 2022 auf 58 Prozent im November 2023 zurückgegangen (Aksoy et al., 2024). Dabei wurde 2022 nach Maßnahmen seit Ausbruch der Corona-Pandemie gefragt und Ende 2023 nach ergriffenen Maßnahmen in den letzten zwölf Monaten. Der Anteil der Unternehmen, die Monitoring einsetzen, um das Risiko von Lieferkettenunterbrechungen zu verringern, sank von 54 Prozent auf 44 Prozent, und der Anteil der Unternehmen mit einer Vorratsstrategie ging im gleichen Zeitraum von 68 Prozent auf 45 Prozent zurück. Der Rückgang mag zum Teil darauf

zurückzuführen sein, dass Unternehmen, die im ersten Befragungszeitraum bereits Maßnahmen ergriffen, im zweiten Zeitraum gegebenenfalls keine weiteren Anpassungen vornahmen. Zu dieser Entwicklung dürfte aber auch beigetragen haben, dass die Anpassung der Wertschöpfungskette meist mit hohen Kosten verbunden ist. Es ist damit abzuwägen zwischen den aktuell anfallenden Kosten, um die Wertschöpfungskette resilienter zu machen und sich so gegen mögliche Störungen in der Zukunft zu versichern, und dem Verzicht auf Anpassungsmaßnahmen und damit dem Riskieren zukünftiger Kosten durch das potenzielle Eintreten von externen Schocks oder Krisensituationen. Diese Abwägung ist eine unternehmerische Entscheidung und hängt von zahlreichen Faktoren ab, zum Beispiel der Wahrscheinlichkeitseinschätzung, der Risikoaversion und auch von dem Management und der Rechtsform des Unternehmens.

## 3.

# SICHT DER DEUTSCHEN WIRTSCHAFT: UMFRAGEBASIERTE EMPIRIE

## 3.1 ÜBERSICHT

Die Ereignisse der letzten Jahre haben die Bedeutung der Resilienz für den langfristigen Erfolg von Unternehmen hervorgehoben und Unternehmen aus allen Wirtschaftsbereichen dazu bewegt, ihre Wertschöpfungsketten auf den Prüfstand zu stellen und ihr Risikomanagement neu zu denken. Um ein besseres Verständnis zu schaffen für die Abhängigkeit der deutschen Wirtschaft von ausländischen Vorprodukten, für die geplanten oder bereits umgesetzten resilienzfördernden Maßnahmen und für den Bedarf an Unterstützung seitens der Wirtschaftspolitik, hat das Institut der deutschen Wirtschaft (IW) für die vorliegende Studie in der 48. Welle

des IW-Zukunftspanels im Sommer 2024 eine Umfrage unter rund 1.028 deutschen Unternehmen durchgeführt. Tabelle 3-1 stellt die grundlegenden Charakteristika der befragten Unternehmen dar. Befragt wurden sowohl Unternehmen, die keinen direkten Auslandsbezug aufweisen, als auch Unternehmen mit einem engen Auslandsbezug aufgrund von eigener Produktion im Ausland oder aufgrund des Exportgeschäfts. Über 40 Prozent der befragten Unternehmen stammen aus dem Verarbeitenden Gewerbe, darunter jeweils über 100 Unternehmen aus den Bereichen „Metallerzeugung und Herstellung von Metallerzeugnissen“ und „Maschinenbau, Elektroindustrie und Fahrzeugbau“ sowie 70 Unternehmen aus

Tabelle 3-1: Übersicht über die befragten Unternehmen

Umfrage unter 1028 deutschen Unternehmen im Zeitraum Juni–August 2024

Größe (Anzahl Mitarbeiter)	Bis 49	50 bis 249	Ab 250
Anzahl befragte Unternehmen	665	279	84

Branche	Verarbeitendes Gewerbe	Andere
Anzahl befragte Unternehmen	442	586

Auslandsproduktion	Ja	Nein
Anzahl befragte Unternehmen	151	877

Export	Ja	Nein
Anzahl befragte Unternehmen	507	521

dem Bereich „Chemie, Pharma, Gummi und Kunststoff“. Aus dem Bereich der „Unternehmensnahen Dienstleistungen“ wurden über 250 Unternehmen befragt, jeweils über 100 aus der „Bauwirtschaft“ und dem Bereich „Großhandel/Logistik“ und 40 Unternehmen aus der „Energie-, Wasserversorgung und Entsorgung“. Die Ergebnisse der Umfrage wurden nach der Unternehmensanzahl gewichtet, um die Repräsentativität der Studie für die Gesamtheit der deutschen Unternehmen zu gewährleisten.

### 3.2 ABHÄNGIGKEIT VON AUSLÄNDISCHEN VORLEISTUNGEN

Im ersten Teil der Umfrage wird der Frage nach der Abhängigkeit von ausländischen Vorprodukten nachgegangen. Abbildung 3-1 stellt die gewonnenen Erkenntnisse grafisch dar. So geben mit 37,8 Prozent fast vier von zehn befragten Unternehmen an, auf wichtige Vorleistungen aus dem Ausland angewiesen zu sein. Die Mehrheit der Unternehmen (58,2 Prozent) ist jedoch der Meinung, nicht

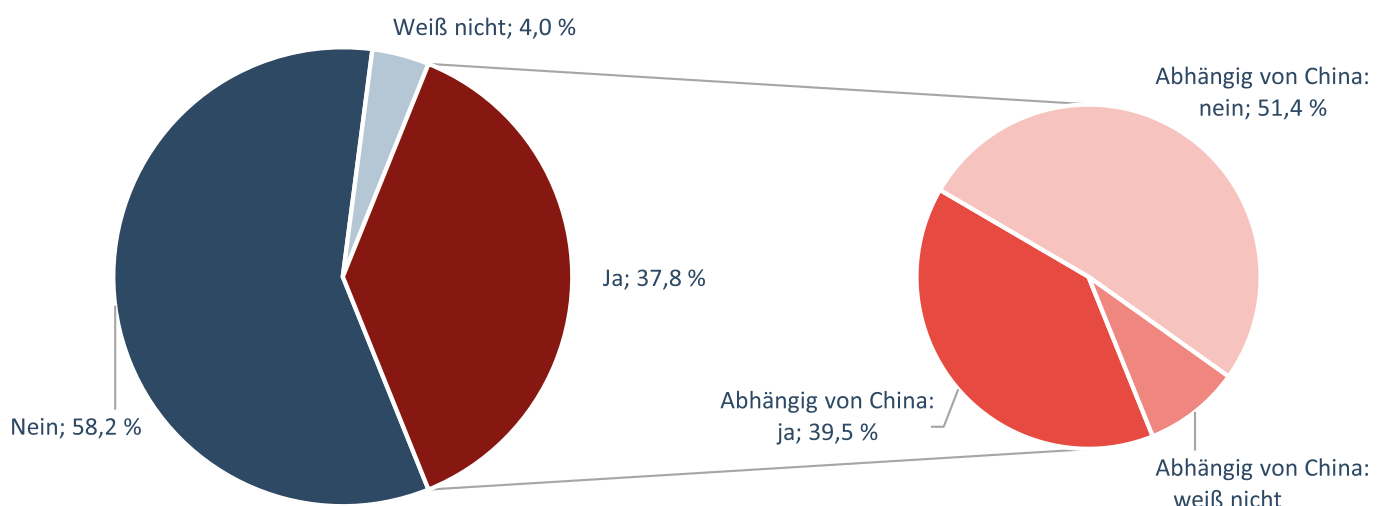
abhängig von ausländischen Vorleistungen zu sein. Die Abhängigkeit von wichtigen Vorleistungen aus dem Ausland ist besonders ausgeprägt in großen Unternehmen, von denen 58,0 Prozent der Aussage zustimmten. Der Branchenvergleich zeigt zudem, dass das Verarbeitende Gewerbe überdurchschnittlich stark auf ausländische Vorleistungslieferungen angewiesen ist: Dort stimmten 56,6 Prozent der Unternehmen der Aussage zu. Im Bereich des Maschinen- und Fahrzeugbaus sowie Elektrotechnik waren es mit 65,4 Prozent fast zwei Drittel, im Bereich Chemie und Pharma sogar 83,0 Prozent. Der Vergleich mit früheren Studien zeigt gravierende Unterschiede. Fast die Hälfte der im Jahr 2023 befragten nordrhein-westfälischen Unternehmen sah sich angewiesen auf wichtige Vorleistungen aus dem Ausland, während weniger als ein Drittel der Unternehmen dem widersprach (Matthes et al., 2023). Der Unterschied kann zum einen daran liegen, dass sich die Wirtschaftsstruktur der Befragungen unterscheidet, auch weil die nordrhein-westfälische Wirtschaft einen höheren Anteil des Verarbeitenden Gewerbes aufweist als der bundesweite Durchschnitt. Zum

Abbildung 3-1: Abhängigkeit von Vorleistungen aus dem Ausland

Umfrage unter 1.028 deutschen Unternehmen im Zeitraum Juni bis August 2024

Links: „Unser Unternehmen ist auf wichtige Vorleistungen aus dem Ausland angewiesen.“

Rechts: „Unser Unternehmen ist auf Vorleistungen aus China angewiesen, die für unseren Produktionsprozess unverzichtbar und kurzfristig nicht in ausreichendem Maß ersetzbar sind.“



anderen könnte der Unterschied auch auf eine abnehmende Tendenz bei der (empfundene) Abhängigkeit von ausländischen Vorleistungen zurückzuführen sein. Diese wiederum kann daraus resultieren, dass viele Unternehmen bereits Maßnahmen ergriffen haben, um ihre Wertschöpfungsketten resilienter zu machen. Doch es ist auch möglich, dass sich nicht die objektive Abhängigkeit von ausländischen Vorleistungen verändert hat, sondern die subjektive Wahrnehmung der Risiken, die naturgemäß in akuten Krisensituationen am stärksten ist und mit der Zeit an Bedeutung verliert.

Im nächsten Schritt befasst sich der erste Teil der Umfrage mit der Abhängigkeit von Vorleistungen aus China (Abbildung 3-1, rechts). Unter den rund 500 Unternehmen in der Stichprobe, die von Auslandslieferungen abhängig sind, stimmten knapp 40 Prozent zu, dass sie auf Vorleistungen aus China angewiesen sind, die für den Produktionsprozess unverzichtbar und kurzfristig nicht in ausreichendem Maß ersetzbar sind. Obwohl mehr als die Hälfte dieser Unternehmen keine solche Abhängigkeit aufweist, zeigen die Ergebnisse der Umfrage, wie sehr die deutsche Wirtschaft auf Vorleistungen aus China angewiesen ist.

Diese Beobachtung ist im Einklang mit früheren Forschungsergebnissen, die auf eine relativ starke Abhängigkeit von Importen aus dem Reich der Mitte hindeuten (Kolev/Obst, 2020; Matthes et al., 2023). Betrachtet man alle Befragten (und somit auch diejenigen, die keine Abhängigkeit von ausländischen Vorprodukten angegeben haben), so sind es 15,8 Prozent der Unternehmen, die angeben, auf wichtige Vorleistungen aus China angewiesen zu sein.

### 3.3 MASSNAHMEN ZUR VERBESSERUNG DER RESILIENZ

Im zweiten Schritt der Umfrage wurden die Unternehmen nach den Maßnahmen gefragt, die sie planen oder bereits ergriffen haben, um die Resilienz ihrer Wertschöpfungsketten zu verbessern. Im Folgenden werden die Ergebnisse entlang der Klassifizierung der resilienzsteigernden Maßnahmen dargestellt, die in Abschnitt 2.2 der vorliegenden Studie vorgenommen wurde. Die Ausführungen in diesem Kapitel beziehen sich durchweg auf Unternehmen, die zuvor angaben, auf Vorleistungen aus dem Ausland angewiesen zu sein.

Abbildung 3-2: Maßnahmen zur Steigerung der Resilienz: Monitoring

Angaben von 505 deutschen Unternehmen, die auf Vorleistungen aus dem Ausland angewiesen sind, im Zeitraum Juni bis August 2024

„Setzt Ihr Unternehmen folgende Maßnahme um oder plant dies, um den Vorleistungsbezug umzugestalten?“

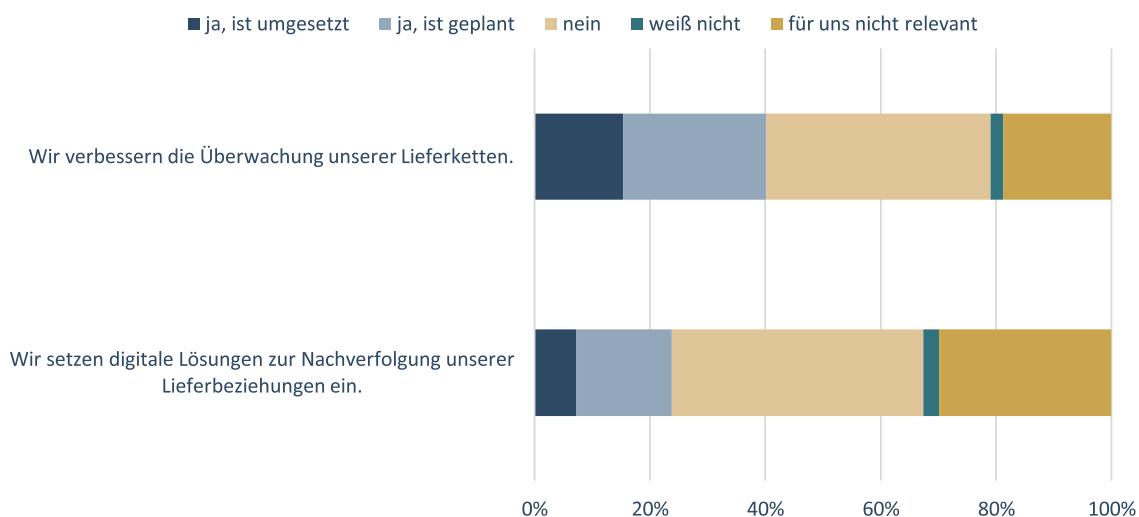


Abbildung 3-2 befasst sich mit dem Thema **Monitoring**. Bei zwei von fünf befragten Unternehmen ist die verbesserte Überwachung der Lieferkette entweder umgesetzt oder in Planung. Fast genauso viele Unternehmen geben jedoch an, keine verbesserte Überwachung anzustreben.

Angesichts der gestiegenen Bedeutung der Themen Resilienz und Nachhaltigkeit (die ebenfalls eine genaue Überwachung der Lieferkette erfordert) erscheint es überraschend, dass nur etwa ein von sieben Unternehmen bereits die Überwachung seiner Lieferkette verbessert hat. Interessant ist jedoch, dass selbst unter den Unternehmen, die keine Abhängigkeit von ausländischen Vorleistungen erkennen, mehr als jedes zehnte Unternehmen eine verbesserte Überwachung der Lieferkette plant.

Der Anteil der Unternehmen, die diese Maßnahme bereits umgesetzt haben, ist überdurchschnittlich hoch unter großen Unternehmen (33,5 Prozent), unter Unternehmen, die auf Vorleistungslieferungen aus China angewiesen sind (21,8 Prozent), unter den Firmen, die kontinuierlich Forschung und Entwicklung betreiben

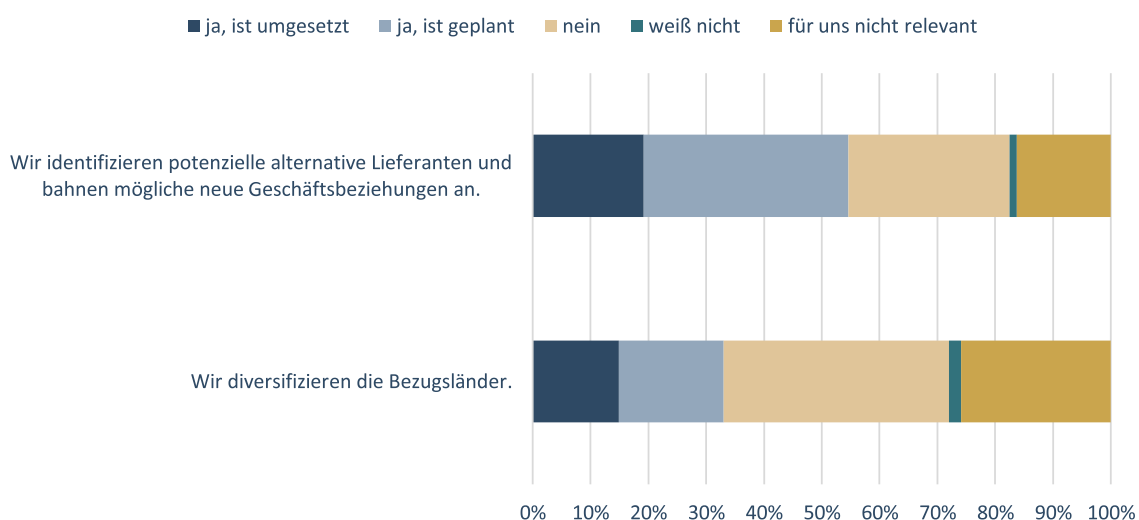
(25,5 Prozent), sowie unter Unternehmen mit Auslandsproduktion (21,5 Prozent). Im Branchenvergleich zeigt sich, dass Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe (20,1 Prozent) und im Großhandel (24,0 Prozent) häufiger diese Maßnahme bereits in Erwägung gezogen haben, während das Gegenteil für Unternehmen aus der Bauwirtschaft und dem Bereich Unternehmensnahe Dienstleistungen gilt. Dabei setzen 7,2 Prozent der Unternehmen digitale Lösungen ein, um die Nachverfolgung ihrer Lieferbeziehungen zu gewährleisten. Weitere 16,6 Prozent erwägen, dies in der Zukunft zu tun.

Abbildung 3-3 fasst die Ergebnisse zur **Diversifizierung der Lieferbeziehungen** zusammen. Für die Mehrheit der befragten Unternehmen erscheint es wichtig, potenzielle **alternative Lieferanten zu identifizieren** und mögliche neue Geschäftsbeziehungen anzubahnen. Fast jedes fünfte Unternehmen (19,2 Prozent) hat diese resilienzsteigernden Maßnahmen bereits umgesetzt, weitere 34,5 Prozent der Befragten planen, dies in Zukunft zu tun. Nur 27,9 Prozent der Unternehmen geben an, keine neuen Lieferanten zu suchen.

Abbildung 3-3: Maßnahmen zur Steigerung der Resilienz: Diversifizierung

Angaben von 505 deutschen Unternehmen, die auf Vorleistungen aus dem Ausland angewiesen sind, im Zeitraum Juni bis August 2024

„Setzt Ihr Unternehmen folgende Maßnahme um oder plant dies, um den Vorleistungsbezug umzugestalten?“



Für große Unternehmen mit mehr als 250 Mitarbeitenden scheint dies eine besonders wichtige Maßnahme zur Verbesserung der Resilienz zu sein: 46,0 Prozent der Unternehmen in dieser Gruppe haben sie bereits umgesetzt, weitere 31,3 Prozent sind in der Planung. Der Branchenvergleich zeigt, dass vor allem im Verarbeitenden Gewerbe und im Bereich Energie- und Wasserversorgung sowie Entsorgung mehr als jedes vierte Unternehmen diese Maßnahme ergriffen hat, um die Resilienz zu steigern. Weitere zwei von fünf Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe und sogar drei von fünf Unternehmen in der Energie- und Wasserversorgung sowie Entsorgung planen für die Zukunft, alternative Lieferanten zu identifizieren und neue Geschäftsbeziehungen anzubahnen.

Die **Diversifizierung der Bezugsländer** für Produktionsinputs erscheint eine sinnvolle Maßnahme für rund ein Drittel der befragten Unternehmen. Während 18,0 Prozent eine Diversifizierung der Lieferländer in der Zukunft planen, haben 15,0 Prozent der Befragten bereits heute ihre Abhängigkeit von einigen wenigen Ländern auf diese Weise

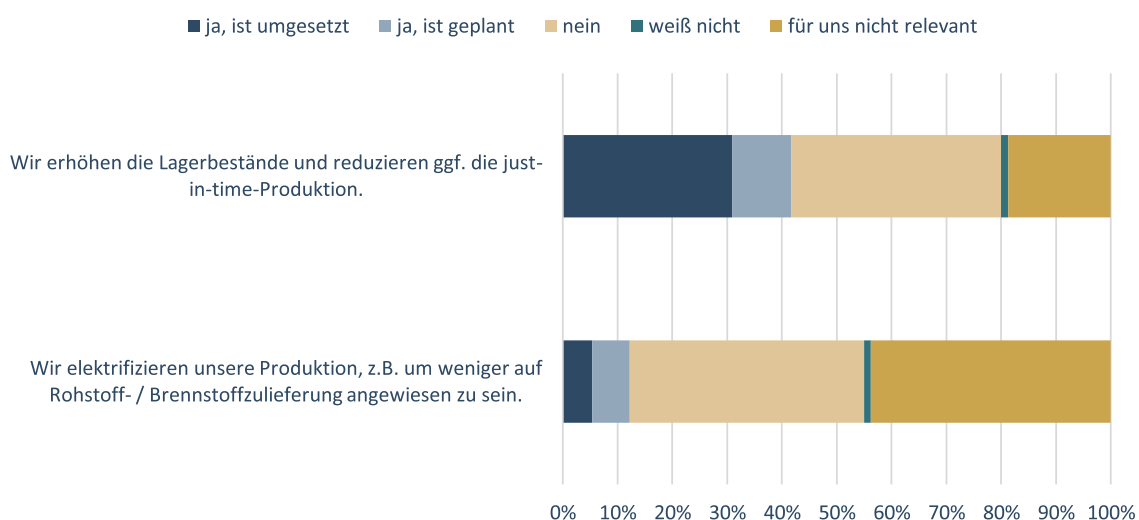
reduziert. Für 39,0 Prozent der deutschen Unternehmen kommt diese Maßnahme zunächst jedoch nicht infrage. Auch hier erscheint die Diversifizierungsstrategie für große Unternehmen, für Unternehmen aus dem Verarbeitenden Gewerbe sowie für Unternehmen mit Auslandsproduktion von besonderer Bedeutung zu sein. Innerhalb des Verarbeitenden Gewerbes zeigt sich, dass vor allem Unternehmen aus den Bereichen Chemie, Pharma, Gummi und Kunststoff (29,7 Prozent) sowie Maschinenbau, Elektroindustrie und Fahrzeugbau (21,8 Prozent) häufiger eine Diversifizierungsstrategie verfolgen.

Weitere potenzielle Maßnahmen zur Steigerung der Resilienz internationaler Wertschöpfungsketten beziehen sich auf **Veränderungen in den Produktionsprozessen**. Hierzu wurden im Rahmen der Umfrage zwei Maßnahmen aufgezeigt und die dazu gehörigen Ergebnisse sind in Abbildung 3–4 dargestellt. Fast jedes dritte Unternehmen hat die **Puffer in den Lieferzeiten** von Vorprodukten gesteigert, indem es die Lagerbestände erhöht und/oder den Anteil der Just-in-time-Produktion verringert hat. Weitere 10,9 Prozent planen das für die Zukunft.

Abbildung 3-4: Maßnahmen zur Steigerung der Resilienz: Pufferbildung und Veränderung der Produktionstechnologie

Angaben von 505 deutschen Unternehmen, die auf Vorleistungen aus dem Ausland angewiesen sind, im Zeitraum Juni bis August 2024

„Setzt Ihr Unternehmen folgende Maßnahme um oder plant dies, um den Vorleistungsbezug umzugestalten?“



Dies scheint die mit Abstand am häufigsten umgesetzte Maßnahme zur Umgestaltung des Vorleistungsbezugs in den vergangenen Jahren gewesen zu sein. Dabei zeigen sich wenige Unterschiede zwischen den Branchen oder Unternehmensgrößen. Dennoch haben relativ viele Unternehmen mit Auslandsproduktion und solche aus der Bauwirtschaft, dem Großhandel und dem Maschinen- und Fahrzeugbau sowie der Elektrotechnik diese Maßnahme ergriffen, um ihre Produktionsstrukturen resilienter zu gestalten.

Eine weitere Resilienzsteigernde Maßnahme, die die Produktionsprozesse verändert, ist die **Elektrifizierung der Produktion**, um weniger auf Rohstoff- oder Brennstoffzulieferungen angewiesen zu sein. Bisher scheint das jedoch ein eher wenig populärer Eingriff zu sein. Fast die Hälfte der befragten Unternehmen gibt an, dass es sich hierbei um eine für sie nicht relevante Maßnahme handelt. Weitere 42,7 Prozent sind weder dabei, eine Elektrifizierung der Produktion zu planen noch umzusetzen. Doch etwa eines von 20 befragten Unternehmen (5,4 Prozent) hat diese Maßnahme bereits umgesetzt und weitere 6,9 Prozent sind in der Planung. Für mittlere und große Unternehmen scheint diese Maßnahme jedoch durchaus relevant zu sein: Dort hat fast jedes achte Unternehmen die Produktion bereits elektrifiziert und ungefähr ebenso viele Unternehmen geben an, das für die Zukunft zu planen. Aufgrund der größeren Potenziale für die Umsetzung der Elektrifizierung im Energiesektor und im Verarbeitenden Gewerbe ist diese Strategie dort wesentlich stärker verbreitet als etwa im Dienstleistungssektor oder in der Bauwirtschaft. Innerhalb der Industrie ist es im Bereich Chemie, Pharma, Gummi und Kunststoff fast jedes fünfte Unternehmen, im Bereich Metallerzeugung und -bearbeitung sowie bei der Herstellung von Metallerzeugnissen etwa jedes sechste Unternehmen, das diese Strategie ergriffen hat, um die Resilienz der eigenen Lieferkette zu steigern.

Die vierte Kategorie von Maßnahmen zur Umgestaltung der Wertschöpfungsketten befasst sich mit der **Verlagerung des Vorleistungsbezugs**. Die Ergebnisse dieses Teils der Umfrage sind in Abbildung 3–5 zusammengefasst.

Sie deuten darauf hin, dass nur die wenigsten Unternehmen dazu neigen, das Outsourcing zu beenden und stattdessen zunehmend selbst Vorprodukte herzustellen (Insourcing). Dennoch ist das bei einem von 20 Unternehmen (5,6 Prozent) bereits der Fall und nur etwas weniger Unternehmen (4,7 Prozent) planen das für die Zukunft. Diese Strategie scheint jedoch im Verarbeitenden Gewerbe keine Seltenheit zu sein. Dort haben 13,1 Prozent der Unternehmen bereits angefangen, zunehmend Vorleistungen selbst zu produzieren und weitere 7,4 Prozent erwägen das für die zukünftige Produktion. Im Maschinen- und Fahrzeugbau sowie in der Elektrotechnik befassen sich bereits 34,5 Prozent der Unternehmen mit dieser Option: entweder bereits in der Umsetzung oder in der Planung.

Insgesamt betrachtet bauen etwas mehr Unternehmen die Lieferketten hin zu inländischen Lieferanten um (Reshoring). So geben 14 Prozent an, dies für die Zukunft zu planen und weitere 7,5 Prozent der befragten Unternehmen haben die Maßnahme bereits umgesetzt. Auch hier scheint das eine wichtige Maßnahme für das Verarbeitende Gewerbe zu sein, wo 11,8 Prozent den Umbau der Lieferkette hin zu inländischen Lieferanten bereits vollzogen haben und weitere 23,6 Prozent in der Planung sind. Im Bereich der Energie- und Wasserversorgung und Entsorgung sind es sogar 18,8 Prozent der Unternehmen, die diese Maßnahme umgesetzt haben, und weitere 36,2 Prozent, die diesen Umbau planen – sicherlich getrieben durch die Energiekrise der vergangenen Jahre im Zuge des russischen Angriffskriegs in der Ukraine.

Die mit Abstand relevanteste Maßnahme in dieser Kategorie ist der Umbau der Lieferkette hin zu Bezugsländern, die näher liegen oder geopolitisch verlässlich erscheinen (Nearshoring und Friendshoring). Diese Maßnahme wurde von 15,4 Prozent der Unternehmen umgesetzt und 20,3 Prozent der Befragten planen sie. Mehr als ein Drittel der Unternehmen geben jedoch an, keine derartigen Maßnahmen zu planen. Dagegen ist diese Strategie besonders verbreitet im Verarbeitenden Gewerbe und unter Unternehmen mit Auslandsproduktion, wo 23,0 bzw. 27,2 Prozent der Befragten auf Nearshoring setzen und weitere 29,8 bzw. 29,4 Prozent angeben, sich in der Planung zu befinden.

In diesem Zusammenhang wurde auch die Frage gestellt, inwieweit die deutschen Unternehmen ihren Vorleistungsbezug aus China verringern. Das scheint rund ein Zehntel der Unternehmen (9,4 Prozent) bereits getan zu haben, weitere 13,9 Prozent planen das für die Zukunft. Für 41,7 Prozent der Befragten ist das keine relevante Frage und 30,3 Prozent der Unternehmen sind weder dabei noch in der Planung, ihren Vorleistungsbezug aus China zu

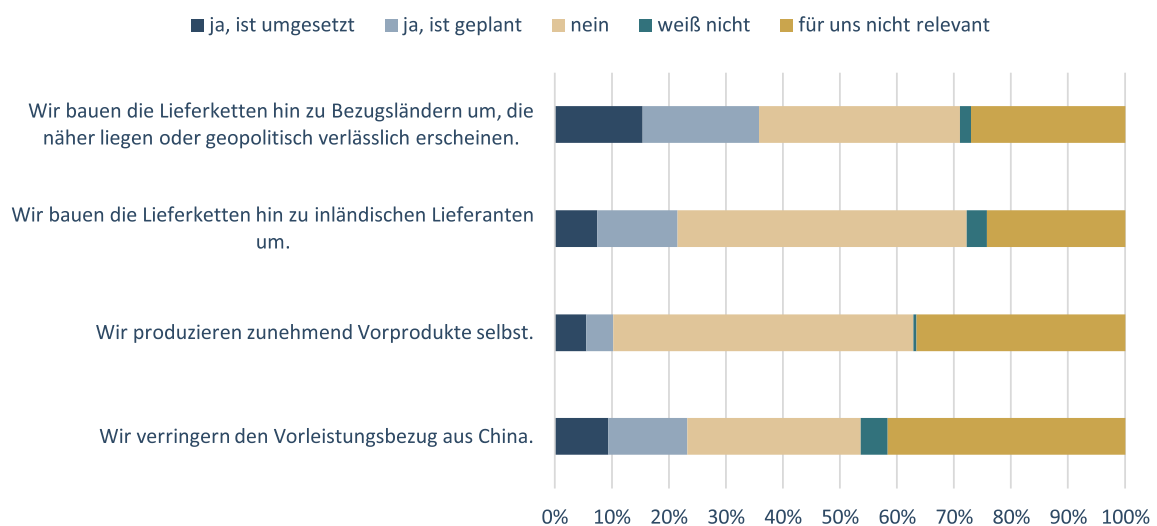
verringern. Besonders Unternehmen aus den Bereichen Chemie und Pharma, Maschinen- und Fahrzeugbau sowie Elektrotechnik und Großhandel erwägen diese Maßnahme bereits oder planen sie für die Zukunft. Hier erreichen die Anteile bis zu 15,0 Prozent bei der Umsetzung und bis zu 29,0 Prozent bei der Planung.

Abschließend wurde in diesem Teil der Umfrage danach gefragt, ob die deutschen Unternehmen gleichermaßen Resilienz und Robustheit der Wertschöpfungskette als Ziele verfolgen. Die in Abbildung 3–6 dargestellten Ergebnisse deuten darauf hin, dass dies tatsächlich der Fall ist. Mit 42,4 Prozent geben gut zwei von fünf Unternehmen an, Maßnahmen entlang der Lieferkette ergriffen zu haben (oder solche zu planen), um nach potenziellen krisenbedingten Unterbrechungen zügig ihre Geschäftsprozesse wieder aufnehmen zu können (s. Kapitel 2.1 – Resilienz). Mit 45,6 Prozent haben ähnlich viele Unternehmen Maßnahmen ergriffen (oder planen solche), um in Krisensituationen ihre Geschäftsprozesse ununterbrochen fortsetzen zu können (s. Abschnitt 2.1 – Robustheit).

Abbildung 3-5: Maßnahmen zur Steigerung der Resilienz: Verlagerung des Vorleistungsbezugs

Angaben von 505 deutschen Unternehmen, die auf Vorleistungen aus dem Ausland angewiesen sind, im Zeitraum Juni bis August 2024

„Setzt Ihr Unternehmen folgende Maßnahme um oder plant dies, um den Vorleistungsbezug umzugestalten?“

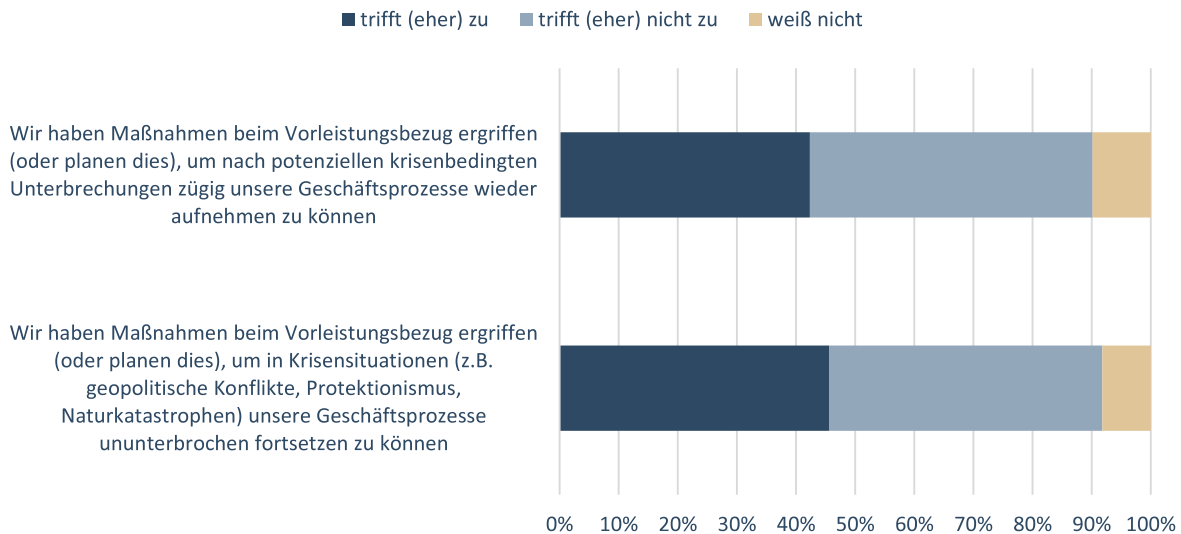


Quelle: IW-Zukunftspanel, Welle 48, 2024

### Abbildung 3-6: Maßnahmen zur Steigerung der Resilienz und Robustheit der Wertschöpfungskette

Umfrage unter 504 deutschen Unternehmen, die auf Vorleistungen aus dem Ausland angewiesen sind, im Zeitraum Juni bis August 2024

„Treffen folgende Aussagen zur Steigerung der Resilienz und Robustheit der Lieferkette in Ihrem Unternehmen zu?“



Quelle: IW-Zukunftspanel, Welle 48, 2024

Dieses Ergebnis erscheint überraschend, da das Aufrechterhalten der Geschäftsprozesse je nach Krise deutlich kostspieliger sein dürfte als die Wiederaufnahme der Geschäftsprozesse.

Vor allem mittlere und große Unternehmen haben Maßnahmen ergriffen, um die Resilienz und Robustheit ihrer Wertschöpfungskette zu steigern. Hier haben fast drei von fünf Betrieben die dazugehörigen Aussagen bestätigt. Dies ist auch vermehrt der Fall für Unternehmen mit Auslandsproduktion, Unternehmen aus dem Verarbeitenden Gewerbe und der Energie- und Wasserversorgung sowie Entsorgung, und auch für Unternehmen, die kontinuierlich Forschung und Entwicklung betreiben.

## 3.4 WIRTSCHAFTSPOLITISCHE MASSNAHMEN ZUR VERBESSERUNG DER RESILIENZ

Im weiteren Verlauf der Umfrage wurden alle Unternehmen nach ihrer Einschätzung zu wirtschaftspolitischen Maßnahmen gefragt, die die Resilienz ihrer Wertschöpfungsketten

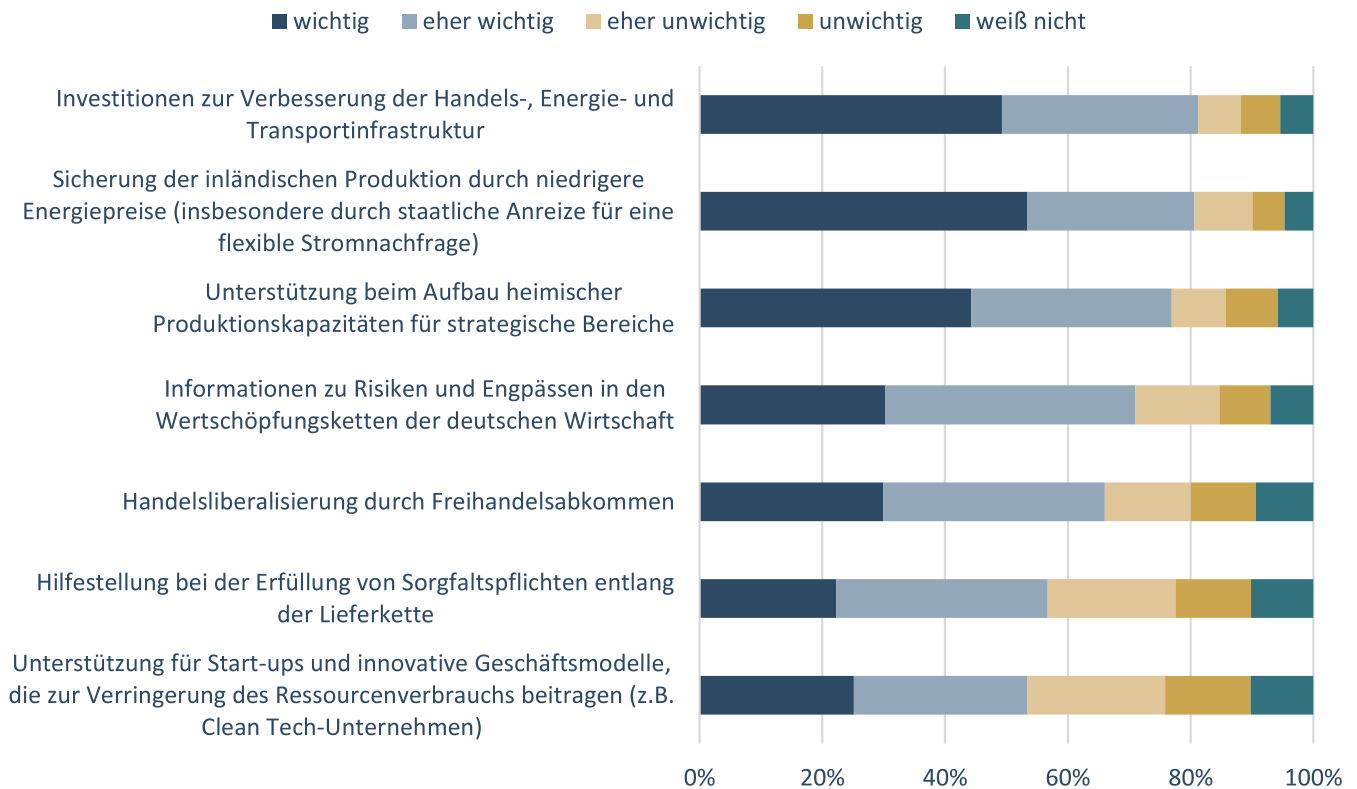
beeinflussen können. In der Gesamtbetrachtung lässt sich festhalten, dass alle im Rahmen der Befragung vorgestellten wirtschaftspolitischen Maßnahmen großen Zuspruch unter den deutschen Unternehmen finden (Abbildung 3-7). Als besonders wichtig empfinden sie jedoch Maßnahmen, die auf die Verbesserung der Handels-, Energie- und Transportinfrastruktur abzielen, sowie auf die Sicherung der inländischen Produktion durch niedrigere Energiepreise. Hier haben vier von fünf Unternehmen (81,2 Prozent) die Maßnahmen als wichtig oder eher wichtig eingestuft. Fast ebenso hoch ist mit 77,0 Prozent auch die Unterstützung für die wirtschaftspolitische Hilfestellung beim Aufbau heimischer Produktionskapazitäten für strategische Bereiche. Das Ergebnis im Hinblick auf diese drei Maßnahmen ist weitgehend unabhängig davon, welche Unternehmensgröße oder Branche befragt wurde. Lediglich die Unterstützung für die Sicherung der inländischen Produktion durch niedrigere Energiepreise ist etwas höher unter Unternehmen aus energieintensiven Branchen.

Eine weitere wirtschaftspolitische Maßnahme, die sich breiter Unterstützung durch die

### Abbildung 3-7: Wirtschaftspolitische Maßnahmen zur Steigerung der Resilienz der Wertschöpfungskette

Umfrage unter 1.028 deutschen Unternehmen im Zeitraum Juni bis August 2024

„Welche der folgenden wirtschaftspolitischen Maßnahmen halten Sie für wichtig, um die Robustheit/Resilienz der Lieferketten zu steigern?“



Quelle: IW-Zukunftspanel, Welle 48, 2024

befragten Unternehmen erfreut, ist die Bereitstellung von Informationen zu Risiken und Engpässen in den Wertschöpfungsketten der deutschen Wirtschaft. Zwar sind die Unternehmen selbst am besten über die Struktur und die Risiken entlang der eigenen Lieferkette informiert. Doch die gesamtwirtschaftliche Betrachtung der aggregierten Einzelrisiken kann sehr aufschlussreich sein, um Klumpenrisiken zu identifizieren, die nicht nur die Produktionsstrukturen einzelner Unternehmen oder Branchen gefährden, sondern auch eine systemische Auswirkung auf die Stabilität der deutschen Wirtschaft entfalten können. Die Analyse und Bereitstellung von Informationen zu Risiken entlang der Wertschöpfungsketten der deutschen Unternehmen auf gesamtwirtschaftlicher Ebene kommen der gesamten Wirtschaft zugute. Drei von vier Unternehmen sehen das als eine wichtige oder eher wichtige wirtschaftspolitische Maßnahme zur Steigerung

der Resilienz der Wertschöpfungskette – ein Ergebnis, das weitgehend unabhängig von der Größe der befragten Unternehmen oder ihrer Branchenzugehörigkeit ist. Die Maßnahme erfreut sich jedoch einer besonderen Beliebtheit unter Unternehmen aus dem Bereich Großhandel sowie unter Firmen, die auf Vorleistungen aus China angewiesen sind.

Auch Maßnahmen zur Liberalisierung und zur Vereinfachung des internationalen Handels werden von einer deutlichen Mehrheit der Befragten als hilfreich empfunden, um die Robustheit und/oder Resilienz der Lieferkette zu steigern. Zum einen wird die Handelsliberalisierung durch Freihandelsabkommen von etwa zwei Drittel der Unternehmen als wichtig oder eher wichtig empfunden, zum anderen fordern auch fast drei von fünf Unternehmen eine Hilfestellung bei der Erfüllung von Sorgfaltspflichten entlang der Lieferkette.

Da die Einführung von verpflichtenden Lieferkettensorgfaltspflichten wie das Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz in Deutschland oder die Corporate Sustainability Due Diligence Directive auf EU-Ebene mit teils erheblichem Aufwand für die Unternehmen verbunden ist, stellen diese Maßnahmen eine Art Handelsbarriere dar, die den Handel vor allem mit weniger entwickelten Ländern erschwert, in denen die Produktionsbedingungen besonders intransparent und somit schwer zu überwachen sind (s. etwa Kolev-Schaefer/Neligan, 2024). Durch unterstützende Maßnahmen bei der Umsetzung dieser Regulierungen können die damit verbundenen Kosten gesenkt werden und somit die aufgebauten Handelshürden teilweise wieder beseitigt werden. Auch bei diesen beiden Maßnahmen zeigt sich wenig Variation in Abhängigkeit von der Unternehmensgröße und der Branchenzugehörigkeit der Befragten. Allerdings erscheint die Hilfestellung bei der Erfüllung von Sorgfaltspflichten entlang der Lieferkette überdurchschnittlich wichtig für Unternehmen, die auf Vorleistungen aus China angewiesen sind. Hier dürfte eine Rolle spielen, dass es Probleme gibt, die

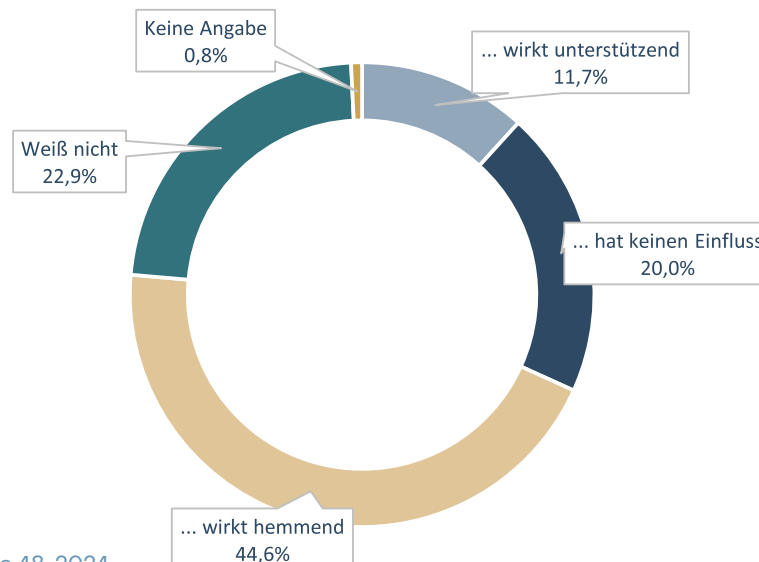
notwendigen Informationen vor Ort zu beschaffen, um die Berichtspflichten zu erfüllen. Zudem stehen die betreffenden Unternehmen vor einer besonderen Herausforderung: Sie haben oft keine oder nur geringere Möglichkeiten, auf andere Lieferländer auszuweichen, wenn sie Verstöße gegen Menschen- oder Arbeitnehmerrechte in China feststellen, da bei zahlreichen Produkten wie etwa Seltene Erden mehr als 90 Prozent der deutschen Importe auf China entfallen. Hohe Importabhängigkeiten von China bestehen aber auch bei einer begrenzten Zahl weiterer Produkte: Neben Rohstoffen sind dies vor allem chemische und pharmazeutische sowie elektronische Produkte (Matthes, 2024a). Es fehlt jedoch bislang Evidenz dazu, ob diese Abhängigkeiten wirklich kritisch sind und wie schwierig es gegebenenfalls ist, chinesische Zulieferungen zu ersetzen.

Um die Rolle des Lieferkettensorgfaltspflichtengesetzes im Kontext der Resilienz globaler Wertschöpfungsketten besser zu verstehen, wurde im Rahmen der Befragung auch die Frage gestellt, welchen Einfluss das Gesetz auf die Bestrebungen hat, die Robustheit und Resilienz der Lieferkette zu erhöhen. Dabei

Abbildung 3-8: Auswirkung des Lieferkettensorgfaltspflichtengesetzes auf die Resilienz der Lieferkette

Umfrage unter 1.028 deutschen Unternehmen im Zeitraum Juni bis August 2024

„Welchen Einfluss hat das Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz auf die Bestrebungen, die Robustheit und Resilienz der Lieferketten zu erhöhen? Das Gesetz ...“



Quelle: IW-Zukunftspanel, Welle 48, 2024

sind unterschiedliche Antworten denkbar. Es ist einerseits denkbar, dass das Gesetz unterstützend wirkt, wenn etwa die Unternehmen durch die Erfüllung der Sorgfaltspflichten ihre Lieferketten besser kennenlernen und somit die Risiken genauer einschätzen können. Andererseits ist es auch möglich, dass es hemmend wirkt, wenn aufgrund der dadurch entstandenen Handelshemmnisse resilienzsteigernde Maßnahmen wie die Diversifizierung der Lieferkette erschwert werden. Die Ergebnisse dieser Frage sind in Abbildung 3-8 zusammengefasst. Mit 44,6 Prozent sind die meisten Befragten der Meinung, dass das Gesetz die Bestrebungen zur Steigerung der Resilienz der Lieferkette hemmt. Nur etwa jedes zehnte Unternehmen sieht eine fördernde Rolle des Gesetzes zur Verbesserung der Resilienz. Ein Fünftel der Unternehmen erkennt keinen Einfluss. Bei größeren Unternehmen neigen deutlich mehr Befragte dazu, das Gesetz eher als hemmend für die Resilienzsteigerung zu empfinden. Bei Betrieben mit 50 bis 249 Mitarbeitern sind sechs von zehn, bei Firmen mit mehr als 250 Mitarbeitern sind sogar sieben von zehn Unternehmen dieser Meinung. Das Gesetz richtet sich zwar an große Unternehmen

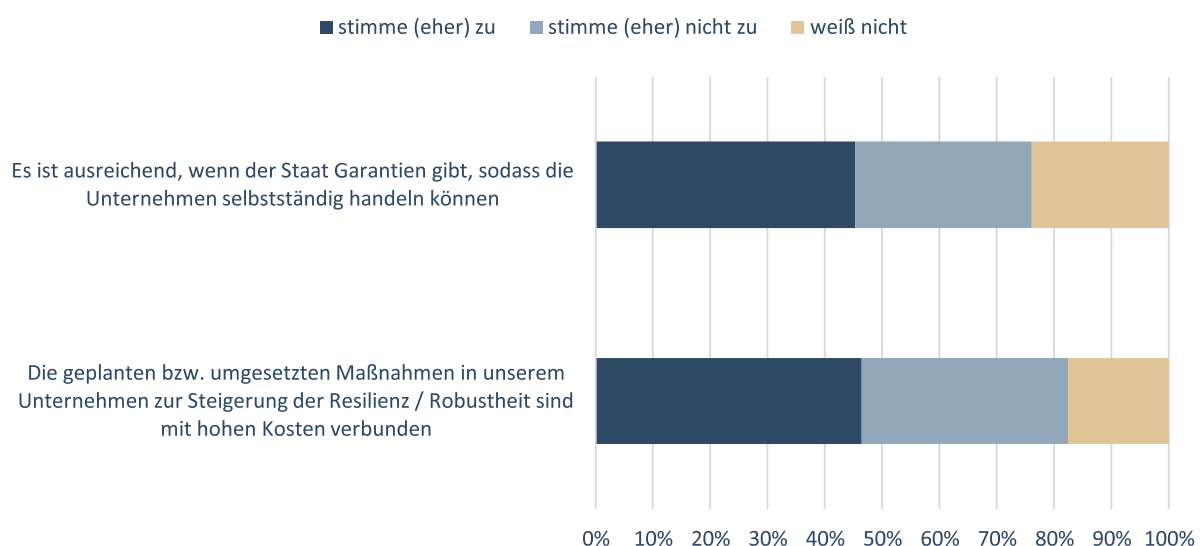
mit mehr als 1.000 Mitarbeitern. Doch viele kleinere Unternehmen sind indirekt davon betroffen, etwa weil sie die Lieferkette für ihre Kunden überwachen müssen (Kolev-Schaefer/Neligan, 2024). Auch im Verarbeitenden Gewerbe (und hier besonders im Bereich Chemie und Pharma) sowie bei Großhandelsunternehmen sind überdurchschnittlich viele Unternehmen der Ansicht, dass das Gesetz die Verbesserung der Resilienz entlang der Lieferkette erschwert.

Eine weitere wirtschaftspolitische Maßnahme, zu der das Meinungsbild unter deutschen Unternehmen im Rahmen der Umfrage erfasst wurde, ist die Unterstützung für Start-ups und innovative Geschäftsmodelle, die zur Verringerung des Ressourcenverbrauchs beitragen, zum Beispiel Cleantech-Unternehmen. Diese Maßnahme sehen 53,5 Prozent der befragten Unternehmen als wichtig oder sehr wichtig an, um die Robustheit und/oder Resilienz der Lieferkette zu verbessern (s. Abbildung 3-7). Unter großen Unternehmen und bei der Energie- und Wasserversorgung sowie der Entsorgung sind es sogar drei von fünf Befragten, die die

Abbildung 3-9: Weitere Aspekte bei der Steigerung der Resilienz von Lieferketten

Umfrage unter 1.028 deutschen Unternehmen im Zeitraum Juni bis August 2024

„Welchen Aussagen zur robusten / resilienten Ausgestaltung von Lieferketten stimmen Sie zu?“



Unterstützung für Start-ups und innovative Geschäftsmodelle zur Verringerung des Ressourcenverbrauchs als sinnvoll zur Steigerung der Resilienz erachten.

Nach Einschätzung der deutschen Unternehmen zu verschiedenen wirtschaftspolitischen Maßnahmen wurde im Rahmen der Umfrage abschließend der Rolle des Staates bei der Steigerung der Resilienz von Lieferketten und den damit verbundenen Kosten nachgegangen (Abbildung 3-9).

Die Meinung, dass sich die Staatsrolle auf die Vergabe von Garantien beschränken soll, sodass die Unternehmen selbstständig handeln können, vertreten 45,3 Prozent der Befragten. Für 30,8 Prozent ist das jedoch nicht ausreichend. Vor allem große Unternehmen mit mehr als 250 Mitarbeitern sowie Unternehmen, die auf Vorleistungen aus China angewiesen sind, erwarten mehr von der Wirtschaftspolitik als die bloße Vergabe von Garantien. Dort stimmen 53,1 bzw. 45,7 Prozent der Befragten nicht zu, dass es ausreichend ist, wenn der Staat Garantien gibt und das Handeln sonst den Unternehmen überlässt. Zudem zeigen die Zustimmungsraten aber auch eine relativ hohe Akzeptanz von verhältnismäßig „eingriffsarmen“ Instrumenten wie Garantien in einem so sensiblen Bereich wie der Resilienz von Lieferketten.

Ein Blick auf die Kostenseite zeigt, dass fast die Hälfte der befragten Unternehmen mit hohen Kosten im Zusammenhang mit Resilienzsteigernden Maßnahmen zu kämpfen hat. Gut ein Drittel der Unternehmen stimmt dem nicht zu. Ein Kostenproblem sehen besonders Unternehmen, die auf Vorleistungen aus dem Ausland angewiesen sind, und solche, die von Vorprodukten aus China abhängig sind. Hier sind es 56,6 oder 65,3 Prozent der Unternehmen, welche die Verbesserung der Resilienz als sehr kostspielig empfinden. Im Verarbeitenden Gewerbe sind es 54,0

Prozent, bei großen Unternehmen sogar 74,2 Prozent der Befragten, die im Zuge der Resilienzsteigerung hohe Kosten zu tragen haben. Innerhalb vom Verarbeitenden Gewerbe scheinen die Resilienzsteigernden Maßnahmen besonders kostspielig zu sein für Unternehmen aus den Bereichen Chemie, Pharma, Gummi und Kunststoff (62,5 Prozent), Maschinenbau, Elektroindustrie, Fahrzeugbau (61,4 Prozent) und Metallerzeugung und -bearbeitung sowie Herstellung von Metallerzeugnissen (57,7 Prozent).

## 4.

# EMPFEHLUNGEN FÜR DIE WIRTSCHAFTSPOLITIK

Der Staat sollte die Resilienzsicherungsstrategien der Unternehmen unterstützen. Dabei ist zu unterscheiden zwischen der Verbesserung unternehmerischer Rahmenbedingungen, einer Flankierung betrieblicher Strategien mit niedrigschwelligem wirtschaftspolitischen Maßnahmen und tiefergehenden Markteingriffen. Wichtig ist, den Blick nicht nur auf die nationale Ebene zu richten, sondern auch die auf europäischer Ebene verfügbaren Instrumente einzubeziehen sowie die Rückwirkungen von Resilienzmaßnahmen auf den EU-Binnenmarkt zu bedenken.

### 4.1 VERBESSERUNG UNTERNEHMERISCHER RAHMENBEDINGUNGEN

Firmen, die durch die multiplen Krisen der vergangenen Jahre unter Druck geraten sind, fällt es schwer, den Aufwand einer Resilienzsicherungsstrategie zu schultern, da dies wie erläutert oft kostenträchtig ist. Wirtschaftspolitische Maßnahmen sollten deshalb grundsätzlich darauf ausgerichtet sein, die Rahmenbedingungen für den unternehmerischen Erfolg zu verbessern. Politikmaßnahmen zur Stärkung von Standortbedingungen und Wettbewerbsfähigkeit umfassen mehr staatliche Investitionen in Bildung und Forschung sowie in die Infrastrukturen für den Verkehr, die Digitalisierung und die grüne Transformation. Die stark gestiegene Kostenbelastung der Firmen muss wieder gesenkt werden, vor allem bei Energiekosten, Steuern und Lohnnebenkosten. Darauf zahlt auch ein Abbau

der überbordenden Bürokratie ein, der zudem Investitionen oft unnötig verzögert. Damit Firmen Risikokapitalpuffer anlegen können, sollten gewinnunabhängige Substanzsteuern vermieden und der Anreiz zu Finanzierung mit Eigenkapital gegenüber Fremdkapital verbessert werden.

Zudem sollte der Staat in einem ohnehin schon von starker ökonomischer Unsicherheit geprägten internationalen Umfeld nicht noch für mehr Verunsicherung sorgen, sondern ein Stabilitätsanker sein. Das erfordert gerade im Hinblick auf die umfangreichen Anstrengungen, die zum Erreichen der Klimaziele notwendig sind, eine hohe Verlässlichkeit. Denn nur so können private Investitionen in klimafreundliche Geschäftsmodelle mobilisiert werden. Neben der Verbesserung der Standortbedingungen sind deshalb auch gezielte Maßnahmen notwendig, die Unternehmen die Transformation ihrer Produktion ermöglichen und eine auf die Klimaschutzbedingten Mehrkosten zugeschnittene Unterstützung für die Transformationsphase liefern (Hüther et al., 2023). Diese Unterstützung kann jedoch nicht nur klimapolitisch motiviert sein, sondern auch zur Stärkung der Resilienz opportun sein (Kapitel 4.3).

### 4.2 FLANKIERUNG DER UNTERNEHMERISCHEN RESILIENZSTRATEGIEN

Die staatliche Flankierung ist an verschiedenen Stellen sinnvoll und nötig, wie schon

die Ergebnisse der Umfrage deutlich gemacht haben.

### Infrastruktur für Energie und Transport

Vier von fünf Unternehmen wünschen sich Investitionen zur Verbesserung der Handels-, Energie- und Transportinfrastruktur, um die Robustheit und Resilienz der Lieferketten zu stärken. Dazu gehören die Außenwirtschaftsförderung (s. u.), eine verlässliche und bezahlbare Energieversorgung, sowie moderne und gut ausgebaute Häfen, Straßen und Schienen für den Transport. Gerade bei den Verkehrsinfrastrukturen hat sich der Zustand im Lauf der Zeit dramatisch verschlechtert. Die Erhaltungsmaßnahmen hinken hinterher und Neubau findet kaum noch statt. Offensichtlich wird dies am Zustand vieler Brücken, deren Sperrung massive Umwege und Verlängerungen der Transportzeiten nach sich ziehen. Allein bis 2030 herrscht nach IW-Berechnungen ein Investitionsbedarf in die Verkehrsinfrastruktur von mehr als 100 Milliarden Euro jährlich. Besonders bei den Kommunen ist der Bedarf groß: Sie brauchen Jahr für Jahr über 60 Milliarden Euro (Dullien et al., 2024).

Hohe Investitionsbedarfe bei der Energieinfrastruktur ergeben sich daraus, dass die Energieversorgung zum Erreichen des Ziels der Klimaneutralität zunehmend auf regenerative und damit volatile Energiequellen umgestellt wird. Deshalb sind neben dem Ausbau der Erzeugungsanlagen massive Investitionen in Speicher, Flexibilitätstechnologien und die Stromnetze erforderlich, zumal die Regionen mit großen Industrieverbrauchern im Westen und Süden relativ weit von den windintensiven Regionen im Norden und Osten entfernt sind. Die dazu notwendigen Investitionen belaufen sich auf etwa 167 Milliarden Euro für Strom-, H- und CO-Netze bis 2030 (BCG et al., 2024).

### Energiekosten senken (Flexibilität der Stromnachfrage erhöhen)

Der wie oben beschriebene notwendige Ausbau der Stromnetze erfordert massive Investitionen, die nach derzeitigem Stand auf die Netzentgelte umgelegt werden, und so die Kosten für die Stromverbraucher erhöhen. Nach den enormen Ausschlägen der Strompreise infolge des russischen Angriffs auf die Ukraine hat es zwar wieder etwas Entspannung bei den Strom- und auch Gaspreisen gegeben. Das niedrige Niveau der letzten Dekade ist allerdings bei Weitem nicht wieder erreicht. Nach dem Wegfall des Bundeszuschusses zu den Netzentgelten ist die Kostenbelastung bereits wieder gestiegen. Durch die steigenden Netzkosten droht hier neues Ungemach für die Wettbewerbsfähigkeit vieler Industrieunternehmen, da ihre ausländischen Konkurrenten diese Belastung nicht schultern müssen. Deshalb kommt es nicht nur auf hohe Effizienz beim Ausbau der Netze und bei den Finanzierungskosten an, sondern auch auf Speicher, die netzdienlich gesteuert werden können, und auf Flexibilität bei den Verbrauchern, die durch passende Anreize ihre Nachfrage dem volatilen Angebot anpassen (EPICO, 2024). Dazu hat die Bundesnetzagentur (2024) bereits Vorschläge unterbreitet. Gleichzeitig stellt sie allerdings die bisherigen Ermäßigungen für Großverbraucher mit hohen Volllaststunden (sogenanntes Bandlastprivileg) infrage, da dies den geforderten Flexibilitätsanreizen diametral entgegensteht. Dadurch würden sich die Netzkosten für stromintensive Unternehmen, die kaum oder keine Flexibilitätsoptionen realisieren können, die Netzentgelte allerdings um ein Mehrfaches erhöhen. Deshalb besteht die Herausforderung für die Entwicklung eines neuen Entlastungsregimes bei den Netzentgelten darin, Entlastungen für stromintensive Verbraucher mit Flexibilitätsanreizen zu kombinieren. Verschiedene Vorschläge dazu befinden sich in der Diskussion.

Grundsätzlich gilt vor dem Hintergrund der Klimaziele: Die Elektrifizierung von Prozessen ist in vielen Fällen die effizienteste Option zur Vermeidung von Treibhausgasemissionen. Die Strompreise müssen demnach hinreichend gering sein, sodass sich dadurch für die Unternehmen weiterhin profitable Geschäftsmodelle ergeben. Der Wechsel auf den potenziell klimafreundlichen Energieträger Strom muss deshalb kostenmäßig attraktiv sein. Dann kann aus der Sicht von gut 80 Prozent der befragten Unternehmen die Produktion im Inland aufrechterhalten werden. Dies ist zugleich die Voraussetzung, damit eine Elektrifizierung überhaupt in Erwägung gezogen werden kann – so jedenfalls kann die hohe Dringlichkeit für niedrige Strompreise bei gleichzeitig bislang geringem Interesse an Elektrifizierung interpretiert werden. Dies gilt in ähnlicher Weise für grünen Wasserstoff, der zu erheblichen Teilen importiert werden muss. Hier kommt es darauf an, zu diversifizieren und keine neuen einseitigen Abhängigkeiten zu riskieren.

### Analyse und Bereitstellung von Informationen zu Klumpenrisiken entlang der Wertschöpfungsketten

Ein weiterer Baustein zur Unterstützung der unternehmerischen Resilienz bezieht sich auf die Untersuchung von Wertschöpfungsketten im Hinblick auf bestehende Klumpenrisiken. Während die Unternehmen selbst über Informationen zur Struktur und auch teilweise zu den Risiken ihrer eigenen Lieferkette verfügen, fehlt ihnen oft die gesamtwirtschaftliche aggregierte Betrachtung von Einzelrisiken, die aufschlussreich sein kann, um Klumpenrisiken zu erkennen. Die Analyse und Bereitstellung von Informationen zu Risiken entlang der Wertschöpfungsketten der deutschen Unternehmen auf gesamtwirtschaftlicher Ebene ist jedoch essenziell, um einseitige Abhängigkeiten der deutschen Wirtschaft zu erkennen und dafür zu sorgen,

dass die Unternehmen in der Lage sind, informierte Entscheidungen zu treffen. Als eine Art öffentliches Gut, von dem die gesamte deutsche Wirtschaft profitiert, ist die gesamtwirtschaftliche Analyse von Risiken entlang der Wertschöpfungskette eine Aufgabe des Staates oder sollte im Auftrag der öffentlichen Hand von qualifizierten Forschungseinrichtungen durchgeführt werden. Die Ergebnisse der vorliegenden Analyse weisen eindeutig darauf hin, dass eine große Mehrheit der deutschen Unternehmen darin eine wichtige oder eher wichtige wirtschaftspolitische Maßnahme zur Steigerung der Resilienz ihrer Wertschöpfungsketten sieht. Vor allem bei den Abhängigkeiten von China sind solche unterstützende Informationen nötig. Ob sich dies auch mit Blick auf die USA unter der anstehenden Trump-Präsidentschaft als nötig erweisen wird, bleibt derzeit noch abzuwarten.

### Hilfestellungen bei Sorgfaltspflichten

Die Erfüllung von Sorgfaltspflichten über die Risiken entlang der Wertschöpfungskette kann theoretisch hilfreich für die Resilienzstärkung sein, da Unternehmen ihre Lieferstrukturen besser analysieren müssen. Diese Meinung teilen jedoch in der Praxis relativ wenige Unternehmen in Deutschland. Deutlich mehr Unternehmen sehen dagegen einen Widerspruch zwischen den aus dem Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz entstandenen Verpflichtungen und der Steigerung der Resilienz ihrer Wertschöpfungsketten. Durch die Umsetzungskosten zur Erfüllung der Gesetzesvorschriften besteht die Gefahr, dass die deutschen Unternehmen ihre Lieferantenzahl eher reduzieren, anstatt breiter zu diversifizieren, da eine größere Anzahl an Lieferanten auch einen höheren Aufwand zur Nachverfolgung von Nachhaltigkeitsaspekten bedeutet. Mit der Einführung der EU-Richtlinie CSDDD (Corporate Sustainability Due

Diligence Directive) dürfte sich das Problem weiter verschärfen, da sie durch die Einführung zivilrechtlicher Haftung und die Erfassung der gesamten Kette der Aktivität von betroffenen Unternehmen deutlich über das deutsche Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz hinaus geht. Daher ist es bei der Umsetzung beider Regulierungen entscheidend, die Unternehmen zu unterstützen, damit positive Effekte auf die Nachhaltigkeit ihrer Wertschöpfungsketten ermöglicht werden, ohne dabei ihre Resilienz und Arbeitsplätze in weniger entwickelten Partnerländern zu gefährden (s. Kolev-Schaefer/Neligan, 2024). Positiv- oder Negativlisten, Zertifizierungen oder auch Einschränkungen der Haftungsrisiken sind mögliche Ansätze für Hilfestellungen bei der Erfüllung der Sorgfaltspflichten. Positivlisten nennen Unternehmen, mit denen Geschäftsbeziehungen unproblematisch sind; Negativlisten beinhalten Firmen, die problematische Lieferanten darstellen. Auch Zertifizierungen machen es gerade mittelständischen Firmen leichter, hinreichend vertrauenswürdige Handelspartner zu identifizieren.

### Unterstützung für Start-ups und innovative Geschäftsmodelle zur Ressourcenverbrauchsminderung

Die effiziente Nutzung von Ressourcen ist für die meisten Unternehmen schon aus Kostengründen sinnvoll und im eigenen Interesse erstrebenswert. Dennoch gibt es in vielen Unternehmen noch Potenzial zur Verbesserung der Ressourceneffizienz. Die Digitalisierung von Prozessen und innovative digitale Geschäftsmodelle sind Enabler für eine verbesserte Ressourceneffizienz. In vielen Unternehmen fehlen allerdings noch die digitalen Komplettlösungen. Weitere Hemmnisse sind fehlende finanzielle Mittel und besonders für kleine und mittlere Unternehmen ist häufig das Kosten-Nutzen-Verhältnis

zunächst unklar (Neligan et al., 2021). Dazu passt, dass etwa die Hälfte der befragten Unternehmen eine Unterstützung für Start-ups und innovative Geschäftsmodelle zur Ressourcenverbrauchsminderung befürwortet. Hilfreich für eine Verminderung der Importabhängigkeiten ist zudem der verstärkte Einsatz von Sekundärrohstoffen und die Kreislaufführung von Materialien.

### Freihandelsabkommen und Außenwirtschaftsförderung

Auch die Außenwirtschaftspolitik hat eine wichtige Rolle bei der Flankierung der unternehmerischen Resilienzstrategien. Denn ein zentrales Element des De-Risking ist die Diversifizierung der Lieferbeziehungen. Auch hierzu braucht es bessere staatliche Rahmenbedingungen. Um die teils kritischen Vorleistungsabhängigkeiten von China zu mindern, sind stärkere Handelsbeziehungen mit anderen größeren Schwellenländern nötig. Bei der staatlichen Außenwirtschaftsförderung, also der Unterstützung bei Exportkrediten, Investitions Garantien und dem Messewesen, wird bereits zu Recht umgesteuert. Noch wichtiger sind mehr Freihandelsabkommen mit Partnerländern vor allem in Asien und Lateinamerika. Denn Zollsenkungen der EU für Importe aus diesen Partnerländern würden die meist bestehenden Kostennachteile dieser Länder gegenüber China mindern, mit dem auf absehbare Zeit kein solches Abkommen geplant ist. Bei Freihandelsverhandlungen etwa mit dem Mercosur, Indien, Indonesien und anderen relevanten ASEAN-Staaten sind die Fortschritte aber aufgrund einer fragwürdigen Prioritätensetzung der EU zu begrenzt und zu langsam. Nachhaltigkeitsstandards und Landwirtschaftsinteressen werden zu hoch gewichtet gegenüber der geostrategischen Notwendigkeit, mit diesen Staaten engere Wirtschaftsbeziehungen aufzubauen, um sie nicht zunehmend in die Arme Chinas zu treiben.

## Aufbau strategischer Bereiche

Zur Resilienzsicherung wird zuweilen gefordert, Bereiche, die als strategisch wichtig bezeichnet werden, in Europa oder in Deutschland anzusiedeln, sei es durch Reshoring oder durch den Aufbau neuer Kapazitäten, vor allem im Bereich grüner Technologien. Hier stellen sich aber zahlreiche Fragen: Welche Bereiche sind strategisch? Wie kann deren Ansiedelung gelingen und wie können bestehende Lieferketten gehalten werden? Wann sind umfangreiche industriepolitische Subventionen, wie sie schnell eingefordert werden, zur Schaffung von strategischer Autonomie gerechtfertigt – gerade angesichts stark beanspruchter Staatshaushalte in der EU? Und wie sollten die Kosten solcher Maßnahmen verteilt werden? Auf diese Fragen geht das nächste Kapitel ein.

### 4.3 TIEFERE STAATSEINGRIFFE FÜR MEHR RESILIENZ UND STRATEGISCHE AUTONOMIE?

#### 4.3.1 Kriterien zur Rechtfertigung tieferer Staatseingriffe

Resilienz, De-Risking und strategische Autonomie hängen eng zusammen. Wenn Unternehmen De-Risking betreiben, werden sie resilienter und das erhöht zugleich die strategische Autonomie der Politik. Denn Importabhängigkeiten können dann besser beherrscht werden, sodass sie von geopolitischen Widersachern weniger als strategische Waffe einsetzbar sind (Kapitel 1.1). Politische Erpressbarkeiten nehmen ab.

Resilienzsicherung und De-Risking sind in erster Linie Aufgabe der Unternehmen. Die für diese Studie durchgeführte Umfrage (s. Kapitel 3) zeigt, dass durchaus relevante Vorleistungsabhängigkeiten bestehen, vor

allem von China, die bei größeren Unternehmen tendenziell höher sind als bei kleineren. Die für diese Studie durchgeführte IW-Umfrage sowie weitere Befragungen machen zudem deutlich, dass ein erheblicher Teil der deutschen Unternehmen ihre Vorleistungsabhängigkeiten (besonders von China) verringern wollen (Matthes, 2023; Matthes et al., 2023). Doch ein noch größerer Teil der Firmen beabsichtigt das nicht oder will noch mehr aus China beziehen. Tatsächlich gibt es innerhalb der deutschen Wirtschaft durchaus unterschiedliche Ansichten (The Economist, 2024). Tendenziell sind demnach größere Unternehmen mit einem starken China-Exposure eher für eine Beibehaltung oder sogar Vertiefung der Verflechtung mit China als kleinere Unternehmen. Diese setzen eher auf ein De-Risking ihrer Importabhängigkeiten. Es ist daher nicht verwunderlich, dass sich in der Außenhandelsstatistik bei Produkten mit einem hohen Importanteil aus China bislang noch kein strategisches De-Risking erkennen lässt (Matthes, 2024a). Aber möglicherweise braucht das De-Risking Zeit, um noch stärker in Gang zu kommen.

Doch es gibt auch Gründe, die daran zweifeln lassen, dass die Anreize der Unternehmen groß genug sind, um eine konsequente Resilienzsicherungsstrategie gegenüber China zu verfolgen. Der Hauptgrund dafür liegt darin, dass es betriebswirtschaftlich oft attraktiver erscheint, die zuvor optimierten Wertschöpfungsketten weitgehend intakt zu lassen und weiter in China Vorleistungen zu beziehen, weil Qualität und Preis dort oft besonders attraktiv sind. Eine Bezugsquelle für Vorleistungen in anderen Ländern zu suchen, ist aufwendig und dürfte meist auch höhere Kosten mit sich bringen, falls es überhaupt Produktalternativen gibt. Das zeigt auch die IW-Umfrage (s. Erläuterung zu Abbildung 2–9).

In dieser Konstellation kann eine Art Marktversagen entstehen, bei dem Unternehmen ihre China-Abhängigkeit weniger

verringern, als es gesamtgesellschaftlich optimal wäre. Dies gilt zum Beispiel, wenn externe Effekte bestehen, also die volkswirtschaftlichen Kosten eines Lieferengpasses größer sind als die privaten Kosten, weil es auch bei Kunden entlang der weiteren Wertschöpfungskette zu Produktionsstörungen kommt. Zudem kann wirtschaftliche Sicherheit als öffentliches Gut verstanden werden, sodass es aus Unternehmenssicht eine Trittbrettfaheroption gibt. Auch könnten Unternehmen myopisch agieren, also zu kurzfristig orientiert sein, und damit potenzielle Gefahren in der Zukunft zu gering gewichten gegenüber kurzfristigen Kosten. Es ist nicht auszuschließen, dass diese zunächst nur theoretischen Überlegungen einen Erklärungsbeitrag dafür liefern, dass De-Risking bislang nur begrenzt stattfindet. Soweit dies der Fall ist, ergeben sich Gründe für tiefere Staatseingriffe, um die Diversifizierungsanreize der Firmen zu erhöhen. Allerdings sind solche Interventionen grundsätzlich zurückhaltend und mit Vorsicht anzugehen (Kapitel 3.2.3).

Die Problemlage ist bei der Energiewende hin zu erneuerbaren Energien besonders drängend. Denn hier droht ein Trilemma. Da China in zunehmendem Maß ein sehr günstiger Anbieter von Produkten zur Erzeugung von erneuerbaren Energien ist, würden die Importabhängigkeiten von China stark zunehmen, wenn die grüne Transformation möglichst kostengünstig und damit zügig umgesetzt werden soll. Wenn aber solche Abhängigkeiten aus geopolitischen Gründen unerwünscht sind, braucht es Staatseingriffe. Die drei Ziele, möglichst marktwirtschaftlich zu agieren, die Energiewende kurzfristig effizient umzusetzen und China-Abhängigkeiten zu mindern, lassen sich in dieser Konstellation nicht gleichzeitig erfüllen.

Umso mehr sollte es das wirtschaftspolitische Ziel sein, gesamtwirtschaftliche Resilienz möglichst kosteneffizient zu erreichen, auch

um die damit verbundenen Ziele – strategische Autonomie und wirtschaftliche Sicherheit – zu gewährleisten. Dazu braucht es ein allgemeines Prüfschema mit Kriterien, die dann fallspezifisch auf konkrete Produkte angewendet werden können, beispielsweise auf Solarmodule, E-Autos und E-Auto-Batterien, Grundstoffe sowie auf Anlagen zur Erzeugung von Windkraft und grünem Wasserstoff.

Folgende Kriterien bieten sich für ein solches Prüfschema an (Matthes, 2024b):

- Wie kritisch ist der Grad der Lieferabhängigkeit?
- Liegt ein Business Case bei der Produktion innerhalb Deutschlands oder der EU vor?
- Ist diversifiziertes Friendshoring sinnvoll und möglich?

### Kritikalität der Lieferabhängigkeit

Nur wenn die Importabhängigkeiten wirklich kritisch sind, kann ein Staatseingriff gerechtfertigt sein. Die Kritikalität bemisst sich an den gesamtwirtschaftlichen Schäden, die bei einem Lieferausfall drohen. Bei Medikamenten können im schlimmsten Fall Leben auf dem Spiel stehen. Doch auch beim Ausfall von wichtigen Vorprodukten wie Rohstoffen oder Halbleitern drohen erhebliche Schäden, falls Lieferketten unterbrochen sind und massive Produktionsausfälle bis hin zu größeren Arbeitsplatzverlusten drohen.

### Business Case

Staatliche Förderung sollte im Regelfall nur für Aktivitäten vergeben werden, bei denen a priori oder zumindest mittelfristig Profitabilität zu erwarten ist, also ein Business Case vorliegt. Dabei spielt das Konzept

der komparativen Vorteile eine Rolle, das sich wie folgt kurz erklären lässt: Aufgrund hoher Arbeitskosten besteht hierzulande ein Business Case in der Regel nur für hinreichend anspruchsvolle Produkte und Herstellungsprozesse. In diesen Bereichen kann die deutsche Wirtschaft ihre traditionelle Stärke der guten Fachkräfteausstattung und damit hoher Produktivität und Qualität ausspielen. Wenn dagegen Güter und Produktionsweisen standardisiert sind, ist eine Herstellung in Deutschland oft nicht rentabel. In diesem Fall spielen eher China und andere Schwellenländer ihre Vorteile aus. Bei der Debatte über strategische Autonomie kommt diese Perspektive oft zu kurz.

Mitunter hat Deutschland jedoch in Wirklichkeit komparative Vorteile und trotzdem wird nicht hierzulande produziert. Das ist etwa der Fall, wenn andere Staaten Aktivitäten stark subventionieren und sich Produktion nur deshalb dort ansiedelt oder sogar dorthin abwandert. Eine solche Konstellation ist zum Beispiel im Halbleitersektor gegeben, wo einige asiatische Staaten schon seit Langem eine aktive Förderpolitik betreiben. Infolge der lang anhaltenden Lieferkettenengpässe im Zuge der Corona-Pandemie unterstützen seit Kurzem immer mehr Staaten die Chipindustrie. Ein ähnlich umfassender Subventionswettbewerb ist auch im Bereich von Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien in Gang gekommen, wenn man China, die USA und die EU betrachtet.

Wichtig hier: Diese Ausführungen sind zwar auf Deutschland gemünzt, sie können aber auch auf den EU-Binnenmarkt und die Produktionsbedingungen in der EU insgesamt bezogen werden. Für viele deutsche Unternehmen ist der EU-Binnenmarkt der eigentliche Heimatmarkt. Das gilt insbesondere für größere Unternehmen und solche, die dem Verarbeitenden Gewerbe angehören – also solche Unternehmen, die nach

den Ergebnissen der Umfrage dem Thema Resilienz eine bedeutendere Rolle beimessen. Ebenso sind viele der Instrumente, die für tiefere Staatseingriffe infrage kommen, auf EU-Ebene angesiedelt. Von daher sollte das Prüfschema (besonders sensitive Bereiche, wie beispielsweise in der Rüstungswirtschaft, einmal außen vorgelassen) wo immer möglich die Situation in der EU als Ganzes bewerten. Auch die Frage nach wirtschaftlichen Eingriffen zur Stärkung der Resilienz ist daher immer auch europäisch zu denken.

### Diversifiziertes Friendshoring

Wenn keine komparativen Vorteile vorliegen, wäre eine Produktion hierzulande beziehungsweise innerhalb der EU sehr teuer und würde ohne regulatorische Eingriffe nur dann gegenüber chinesischer und anderer ausländischer, nicht-europäischer Konkurrenz wettbewerbsfähig sein können, wenn sie stark und dauerhaft subventioniert wird. Wenn nicht extrem kritische Importabhängigkeiten bestehen, ist es bei einem fehlenden Business Case daher betriebs- und volkswirtschaftlich die bessere Lösung, auf ein breit diversifiziertes Friendshoring zu setzen.

Das entscheidende Kriterium aus Resilienzperspektive ist dabei weniger die Qualität der demokratischen Institutionen in den Partnerländern als vielmehr die Verlässlichkeit der Handels- und Lieferbeziehungen. Hier ist realpolitisch und pragmatisch vorzugehen. Als Freunde sollten alle jene Länder gelten, welche die deutsche Wirtschaft beziehungsweise die EU selbst in einem geopolitischen Krisenszenario mit hinreichend großer Wahrscheinlichkeit beliefern würden. Dazu dürften viele Entwicklungs- und Schwellenländer zählen, die sich nicht einem der beiden sich herausbildenden geopolitischen Blöcke, einerseits die autokratischen Staaten um China und Russland und andererseits die demokratisch-freiheitlichen

Industriestaaten, zuordnen wollen, sondern lieber neutral bleiben. Das dürfte für viele wichtige Staaten gelten, beispielsweise Indien, Indonesien oder Brasilien.

Die Anwendung dieser Überlegungen lässt sich an verschiedenen Beispielen kurz illustrieren (Matthes, 2024b):

- Bei einigen **Rohstoffen** wie Seltenen Erden sind die Importabhängigkeiten kritisch. Es bestehen aber in der Regel in der EU keine komparativen Vorteile. Daher ist hier ein diversifiziertes Friendshoring mit vielen Partnern die beste Option. Allenfalls bei besonders kritischen Rohstoffen (z. B. bei einigen Seltenen Erden) kann eine heimische Produktion in gewissen Grenzen ratsam sein, besonders falls hier innovative Abbau- und Raffinierungstechniken angewendet werden können.
- Bei **Grundstoffen** wie Metallen, chemischen Produkten und Stahl gab es in der Vergangenheit keine hohe Lieferabhängigkeit. Im Zuge der weiterhin hohen Energiepreise konnte die Produktion energieintensiver Grundstoffe wie Primäraluminium und Ammoniak schon nicht mehr im bisherigen Maß in Deutschland aufrechterhalten werden. Gelingt es nicht, die Energiepreise zu senken und die Grundstoffindustrien auch finanziell bei der Transformation zu unterstützen, drohen weitere Grundstoffproduzenten aus Deutschland abzuwandern.

Parallel bedacht werden muss der Renewables Pull-Effekt einiger Länder und Regionen, in denen eine klimafreundliche Produktion dank einer hohen und preiswerten Verfügbarkeit

regenerativer Energieträger günstiger möglich ist als hierzulande (Fischer et al., 2024). Damit verbindet sich die Frage, ob und inwieweit sich weitere Teile der nachfolgenden Wertschöpfungskette ebenfalls zunehmend in solchen Ländern ansiedeln werden, die die besten Bedingungen für die Erzeugung von Strom und anderen Energieträgern auf Basis erneuerbarer Energien haben.

Aus klimapolitischer Sicht ist demnach eine günstigere klimafreundliche Produktion an diesen Standorten möglich. Kurzfristig Aus einer Resilienz-Perspektive kann die Verlagerung der Grundstoffproduktion, ggf. verstärkt durch den Renewables Pull, Vor- und Nachteile haben. Kurzfristig können durch den Bezug klimafreundlicher Grundstoffe aus dem Ausland die Kosten derjenigen europäischen Hersteller sinken, die die Grundstoffe weiterarbeiten (z.B. Hersteller von Spezialchemikalien). Gleichzeitig droht neue Konkurrenz, wenn sich weitere Teile der nachgelagerten Wertschöpfungskette ebenfalls dort ansiedeln, wo die Grundstoffe günstig und emissionsarm hergestellt werden. Dadurch bricht nicht nur hiesige Wertschöpfung weg, sondern es steigt die Importabhängigkeit bei Vorprodukten, was auf Kosten der Resilienz geht. Fallen Lieferketten aus, ist die Weiterverarbeitung hierzulande in hohem Maße betroffen.

An dieser Stelle ist zwischen möglichen Verlagerungen ins außereuropäische Ausland und innerhalb Europas zu differenzieren. Denn auch innerhalb der EU gibt es durchaus große Unterschiede bei den Bedingungen für erneuerbare

Energien, sei es in den windreichen Ländern im Norden oder sonnenintensiveren Regionen in Südeuropa. Wird auf diese Weise diversifiziertes Friendshoring betrieben, kann dies für deutsche Unternehmen daher *innerhalb der EU* vorteilhaft sein. Auf der einen Seite können im Sinne des Renewables Pull die Kostenvorteile solcher Standorte genutzt werden. Auf der anderen Seite dürfte es kaum zu einem Anstieg der Verwundbarkeit kommen, da auch in Krisenzeiten damit zu rechnen ist, dass die entsprechenden Hersteller deutsche Unternehmen weiter beliefern würden. Für die EU *als Ganzes* wiederum ist jeweils zu prüfen, ob diversifiziertes Friendshoring mit Partnerländern außerhalb der EU sinnvoll angestrebt werden kann.

- Neben klimapolitischen Erwägungen gewinnen bei den Grundstoffen allerdings auch strategische Sicherheitserwägungen zunehmend an Bedeutung, beispielsweise hinsichtlich der Notwendigkeit, die inländische Produktion von Verteidigungsgütern beizubehalten, was beispielsweise die Aufrechterhaltung eines gewissen Maßes an inländischer Stahlproduktion erforderlich macht (Lot & Frida, 2024; Verpoort et al., 2024). Ein zweites gewichtiges Gegenargument zum Friendshoring ist, dass der Hochlauf der erneuerbaren Energien innerhalb der EU und Deutschlands im vollen Gange ist, was jedoch im Übergang mit hohen Kosten verbunden ist, z.B. für den EE-Ausbau und den Ausbau der Energieinfrastruktur (Stromnetze, Wasserstoff etc.). Insofern kann durchaus argumentiert werden, dass Unterstützungsmaßnahmen für Grundstoffe angezeigt sind bis diese Zusatzkosten amortisiert sind

und europäische beziehungsweise deutsche Hersteller unter „fairen“ Bedingungen am Wettbewerb teilnehmen.

- Bei **Halbleitern** hat sich die Importabhängigkeit vom Ausland als kritisch erwiesen, da vor allem in der Autoindustrie aber auch darüber hinaus die Produktion stark verringert werden musste und im Zuge der Engpässe die Erzeugerpreise stark gestiegen sind. Weil die Chipproduktion sehr anspruchsvoll ist, sollte Deutschland hier grundsätzlich komparative Vorteile haben. Doch auch aufgrund der erwähnten Subventionierung in Asien kam es seit Längerem allmählich zu einer weitgehenden Abwanderung der Halbleiterindustrie (Lee/Kleinhans, 2021). Es bleibt gleichwohl fraglich, ob es das Ziel der deutschen und europäischen Wirtschaftspolitik sein sollte, die Chipproduktion zurückzuholen und in den nun stattfindenden Subventionswettbewerb einzusteigen. Zu prüfen ist, ob geförderte Halbleiterprojekte mittelfristig profitabel sein werden. Daran können insofern Zweifel aufkommen, als es weltweit trotz zunehmender Chip-Nachfrage bald zu Überkapazitäten kommen könnte, da viele Länder den Aufbau von neuer Chipproduktion stark fördern. Falls einzelne Firmen gefördert werden, muss deren Business Case klar belegt sein. Das erscheint zum Beispiel bei Intel infrage zu stehen (Kleinhans, 2021). Je größer die Zweifel sind, dass sich hierzulande zukunftsfähige und damit förderfähige Projekte finden, desto mehr ist die Option des diversifizierten Friendshoring zu verfolgen. Da weltweit in großem Maß neue (oft geförderte) Chipproduktionen entstehen, spricht einiges dafür (ist

aber genauer zu prüfen), dass mit einer breiten Diversifizierung die Versorgungssicherheit hinreichend gewährleistet werden kann. Darauf sollten sich mögliche Staatseingriffe konzentrieren.

- Bei **Solarmodulen** ist die hohe Importabhängigkeit von China als nicht sehr kritisch einzuschätzen, weil ein Lieferstopp in Deutschland kurzfristig zu keinen größeren gesamtwirtschaftlichen Schäden führen würde. Es handelt sich nicht wie bei Rohstoffen und Halbleitern um wichtige Vorprodukte in der Lieferkette. Zudem würden die schon installierten Solarmodule weiter Energie erzeugen, anders als bei einem Gasembargo. Weil die Herstellung von Solarmodulen der aktuellen Generation standardisiert und zudem energieintensiv ist, hat Deutschland beziehungsweise die EU hier keine komparativen Vorteile. Aus diesen Gründen ist es ratsam, Solarmodule weiter aus China zu beziehen, aber die Abhängigkeit durch ein diversifiziertes Friendshoring allmählich zu reduzieren. Ein Staatseingriff ist hier also – zumindest, wenn man das obige Prüfschema anlegt – nicht nötig.
- Bei **E-Autos, Windkraftanlagen und Elektrolyseuren** zur Erzeugung grünen Wasserstoffs liegt noch keine Abhängigkeit von China vor. Aber hier holt China stark auf und sichert sich internationale Marktanteile. Damit könnte mittelfristig eine Abhängigkeit drohen, wenn heimische Produktion allmählich wegbricht oder nicht in dem Maß entsteht, wie es erhofft wird. Es spricht einiges dafür, dass die Herstellung dieser Produkte (oder von deren wesentlichen Teilen) hinreichend anspruchsvoll ist und bleibt, sodass hier in Deutschland längerfristige

komparative Vorteile zu erwarten sein dürften. Es stellt sich daher die Frage, wie besonders angesichts hoher Subventionen in China und den USA für die Herstellung der genannten Produkte eine wettbewerbsfähige Produktionsbasis in Deutschland gewährleistet werden kann. Dazu dürften Staatseingriffe nötig sein. Welche Erwägungen bei der Auswahl staatlicher Instrumente zu treffen sind, wird im nächsten Abschnitt in der hier gebotenen Kürze erläutert.

### 4.3.2 Erweiterung der Toolbox staatlicher Instrumente

Ein tieferer Staatseingriff, der sein Ziel erreicht, sollte nach dem Prinzip der minimalen Interventionstiefe erfolgen. Anders formuliert: So viel wie nötig, so wenig wie möglich (Matthes, 2024b). Dieser Grundsatz dient der Effizienz und Sparsamkeit, da Marktverzerrungen und die staatlichen Budgetkosten möglichst gering gehalten werden sollten. Das abstrakte Grundprinzip ist für einzelne Produkte fallspezifisch zu konkretisieren. Dazu braucht es eine Toolbox mit zahlreichen möglichen Instrumenten, die zur Minderung kritischer Abhängigkeiten zur Verfügung stehen und sich eng an den Resilienzstrategien der Unternehmen orientieren. Dabei sei nochmals betont: Ein tieferer Staatseingriff ist nur dann angeraten, wenn ein Importprodukt als hinreichend kritisch betrachtet wird und die Politik klare Anhaltspunkte dafür hat, dass Unternehmen nicht ausreichend auf De-Risking setzen.

Im Folgenden werden beispielhaft einige Instrumente für tiefere Staatseingriffe genannt:

- **Strategische Lagerhaltung fördern:** Der Staat könnte selbst Vorräte anlegen, etwa bei strategischen Rohstoffen oder möglicherweise auch bei besonders

kritischen Medikamenten. Das bietet sich vor allem dann an, wenn die Menge einzulagernder Produkte nicht groß und damit teuer ist und wenn die Produkte länger haltbar sind. Der Staat könnte alternativ noch weiter gehen, indem er Vorgaben an Unternehmen zum strategischen Lageraufbau macht und dies gegebenenfalls auch finanziell unterstützt.

- **Diversifizierung fördern:** Über die Außenwirtschaftsförderung und Freihandelsabkommen hinaus könnte die Politik die Diversifizierung (und damit auch ein Friendshoring der Unternehmen) mit verschiedenen Instrumenten fördern. Wie in Japan könnte der Staat zusagen, die Mehrkosten einer alternativen Beschaffung von anderen Lieferanten weitgehend zu übernehmen. Daneben ist als noch weitergehende Intervention denkbar, dass die Politik Grenzen für bestimmte Importprodukte setzt, sodass Unternehmen nur einen gewissen Prozentsatz von Vorleistungen aus einem einzelnen Nicht-EU-Land beziehen dürften. Bei staatlichem Handeln im Bereich grüner Transformation wurden derartige Obergrenzen in der EU neu eingeführt, um hohe Importabhängigkeiten zu begrenzen und so die Resilienz zu fördern. So fordert der kürzlich beschlossene Net Zero Industry Act (Europäische Kommission, 2024) im Bereich grüner Technologien die Mitgliedsstaaten auf, die Diversifizierung von Bezugsquellen bei öffentlichen Vergabeentscheidungen zu berücksichtigen. (siehe auch Kapitel 4.3.3.). Auch auf die Produktherstellung bezogene neue Nachhaltigkeitskriterien, die noch genauer durch die Europäische

Kommission zu definieren sind, könnten zu einer Begrenzung von Importen besonders aus China führen.

- **Vermeidung kritischer Versorgungsengpässe:** In Krisenzeiten mit starken Knappheiten ermöglicht es das neue Binnenmarkt-Notfall- und Resilienzgesetz (Internal Market Emergency and Resilience Act – IMERA) nicht nur, dass staatliche Stellen Unternehmen zur Meldung von Lagerbeständen anhalten können. Die Europäische Kommission kann Wirtschaftsteilnehmer in kritischen Lieferketten unter gewissen Umständen sogar dazu auffordern, bestimmte Aufträge vorrangig zu behandeln, um die Gefahr kritischer Versorgungsengpässe zu verringern (Council of the EU, 2024; Matthes, 2024b).
- **Wettbewerbsfähigkeit alternativer Lieferanten gewährleisten:** Bei Produkten, die hierzulande oder bei alternativen Handelspartnern hergestellt werden (sollen), kann es an Wettbewerbsfähigkeit mangeln – vor allem gegenüber China, das auch aufgrund umfassender Subventionierung bei vielen Produkten ein attraktives Preis-Leistungsverhältnis bietet. Zu marktwirtschaftlichen Bedingungen ist eine alternative Produktion dann vermutlich kaum rentabel möglich, weil es an Nachfrage mangelt. Um dies zu ändern, wären tiefere Markteingriffe nötig: Aber statt wie China (oder die USA bei erneuerbaren Energien) auch hier zu teuren Subventionen zu greifen, besteht auch die budgetfreundlichere Möglichkeit, Handelsbarrieren zu erheben, um die heimische Produktion oder die der neuen Partner abzusichern. Dabei können Handelsschutzinstrumente verwendet

werden, also WTO-konforme Anti-Subventionsmaßnahmen oder Anti-Dumpingmaßnahmen, die mittels Ausgleichszöllen nur den unfairen Wettbewerbsnachteil eliminieren sollen. Darüber hinaus kann der Staat auch regulatorische Vorgaben machen, etwa für die Herstellung bestimmter Produkte Umweltschutzstandards vorgeben, wie es im Net Zero Industry Act vorgesehen ist. Wenn Produkte aus Drittstaaten diese Vorgaben nicht erfüllen, wären sie in der EU nicht zugelassen. Hierbei würde es sich um sogenannte „Technical Barriers to Trade“ (TBT) im Sinne des WTO-Rechts handeln. Eine WTO-konforme Umsetzung wäre damit möglich. Die Abwägung zwischen Subventionen und den beiden Formen von Handelsbarrieren ist komplex und sollte nach verschiedenen Zielgrößen bewertet werden (Matthes, 2024b). Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass Handelsbarrieren Vergeltungsmaßnahmen verursachen können, aber auch den Anreiz erhöhen, dass Drittländer sich mit Produktionsstätten in der EU ansiedeln, was wiederum den Grad der Abhängigkeit reduziert und zu mehr heimischer Wertschöpfung beitragen kann. Generell sind Subventionen dagegen als Ultima Ratio vorzusehen, weil sie nicht nur das Staatsbudget belasten, sondern auch einen besonders tiefen Markteingriff darstellen. Wenn bei der Abwägung zwischen Vor- und Nachteilen die Wahl trotz dieser Einschränkungen auf Subventionen fällt, sollten sie zielgerichtet und zunächst zeitlich begrenzt erfolgen. Bei einer Förderung der grünen Transformation sind sie auf Mehrkosten klimafreundlicher Aktivitäten zu begrenzen. Zudem

sollten statt (regressiv zu gestaltender) direkter Zahlungen lieber Steuernachlässe oder staatliche Kreditgarantien vergeben werden. Auch sind Experimentierfelder für geförderte grüne Technologien (Sandboxes) eine zu erwägende Möglichkeit (Vangenechten et al., 2024).

Neben diesen beispielhaft erwähnten Instrumenten sollte die staatliche Resilienz-Toolbox noch weitere Maßnahmen enthalten. Auf dieser Basis ist fallspezifisch zu eruieren, welche Instrumentenkombination für ein kritisches Importprodukt am besten geeignet ist, um ausreichende Resilienz zu gewährleisten. Zum Beispiel ließen sich die Ausgaben für eine staatliche Förderung unternehmerischer Diversifizierungspläne durch Freihandelsabkommen und Handelsschutzinstrumente mindern: Wenn China bestimmte Produkte günstiger anbietet als etwa Indien, würde eine Umstellung auf einen indischen Lieferanten die Inputkosten erhöhen, woran der Staat sich bei diesem Instrument beteiligen würde. Ein Freihandelsabkommen der EU mit Indien würde dagegen Importe aus Indien besserstellen als Importe aus China. Den gleichen Effekt hätten Handelsschutzinstrumente gegenüber subventionierten chinesischen Produkten. Beide Instrumente mindern also die Mehrkosten der Umstellung und damit den staatlichen Mitfinanzierungsbedarf.

### 4.3.3 Beurteilung der EU-Industriepolitik zur Sicherung von Resilienz und Transformation

Die Industriepolitik hat in der EU eine Renaissance erfahren. Das ist zwar grundsätzlich nachvollziehbar und in Teilen auch gerechtfertigt. Doch wenn man die zuvor abgeleiteten Maßstäbe anlegt, scheinen die EU und manche Mitgliedstaaten in einen überzogenen industriepolitischen Aktionismus

verfallen zu sein. Wie bereits erwähnt, mündet das allzu häufig in der Forderung, sogenannte strategische Bereiche in der EU anzusiedeln und dies gegebenenfalls mit staatlichen Subventionen zu gewährleisten.

Eine horizontale Industriepolitik, also eine Verbesserung von Standortbedingungen sowie eine breit angelegte Forschungspolitik (etwa durch eine steuerliche Forschungsförderung), war in aller Regel kaum umstritten. Sie ist auch weiterhin nötig und als Basis für eine wettbewerbsfähige europäische Wirtschaft und als Königsweg auch für mögliche weitergehende industriepolitische Aktivitäten unverzichtbar. Dagegen war eine sogenannte vertikale Industriepolitik, die gezielt einzelne Branchen und Unternehmen fördert, lange Zeit in Deutschland und nordeuropäischen Ländern weitgehend verpönt.

Die Kombination der in dieser Studie aufgezeigten Herausforderungen hat das geändert und hier prinzipiell zu Recht zu einem Umdenken geführt (Hüther et al., 2023). Die geopolitische Lage hat die Themen wirtschaftliche Abhängigkeiten, strategische Autonomie und wirtschaftliche Sicherheit auf die Agenda gehoben. Das damit nötige De-Risking kommt aber wie zuvor erläutert bislang nur zögerlich in Gang, sodass der Staat hier möglicherweise nachhelfen muss. Und die grüne Transformation lässt sich nicht allein durch eine Erhöhung der Kosten für klimaschädliche Aktivitäten bewerkstelligen, sondern es braucht ein Eingreifen an einigen weiteren Stellschrauben. Hinzu kommt noch der US Inflation Reduction Act (IRA). Mit dem IRA haben die USA zwar begonnen, erstmals auch konsequent Klimaschutzpolitik zu betreiben. Aber weil die Biden-Administration vorwiegend auf Subventionen setzte statt auf eine Verteuerung klimaschädlicher Aktivitäten wie die EU, verschärfte das die Wettbewerbsnachteile der europäischen

Industrie noch weiter. Zudem kamen Sorgen auf, der IRA würde zu einer Abwanderungswelle im Bereich der Erzeugung erneuerbarer Energien führen. Unter der gerade begonnenen Präsidentschaft Donald Trumps dürften die USA ihre Klimaschutz-Aktivitäten wieder deutlich zurückfahren. Ob auch der IRA weitgehend zurückgenommen wird, bleibt abzuwarten. Recht klar absehbar ist jedoch, dass Versuche, Wettbewerbsnachteile der EU in einem internationalen Klima-Club mit den USA zu mindern, mit einer Trump-Administration zum Scheitern verurteilt sein dürften.

Vor diesem Hintergrund hat die EU die industriepolitischen Fesseln, die das europäische Beihilferecht den Mitgliedstaaten zum Schutz vor Wettbewerbsverzerrungen im Binnenmarkt angelegt hatte, in den Bereichen strategische Autonomie und grüne Transformation in mehreren Schritten deutlich aufgeweicht (Matthes, 2024b):

- So wurden schon 2021 im Rahmen der Important Projects of Common European Interest (IPCEI) die Beihilferegeln für Batterien und Wasserstoff sowie für Mikroelektronik/Halbleiter und Cloud-Infrastruktur/-Dienste gelockert (European Commission, 2024a).
- Als Reaktion auf den im August 2022 eingeführten IRA beschloss die EU nur etwa ein halbes Jahr später eine befristete, aber breite Öffnung der europäischen Subventionsregeln im Bereich der erneuerbaren Energien: das inzwischen bis Ende 2025 geltende sogenannte Temporary Crisis and Transition Framework (TCTF) (European Commission, 2024b). Das TCTF eröffnet für Mitgliedstaaten deutlich größere Möglichkeiten zur Subventionierung.

- Kurze Zeit später folgte der Green Deal Industrial Plan und der Net Zero Industry Act (NZIA). Im NZIA gibt die Kommission für sämtliche dort genannten erneuerbaren Energien einen (nicht verbindlichen) Richtwert von „mindestens annähernd 40 Prozent“ vor (Europäische Kommission, 2024). Im Jahr 2030 soll durch EU-Fertigungskapazitäten mindestens dieser Anteil an dem Ausbau der jeweiligen erneuerbaren Energien in der EU, der 2030 im Rahmen des Green Deal erforderlich ist, gedeckt werden können.

Der NZIA sieht zahlreiche Instrumente zur Förderung von Netto-Null-Technologien vor, unter anderem die Bündelung von Zuständigkeiten und bestimmte Höchstgrenzen für die Dauer von Genehmigungsverfahren. Ein weiteres Instrument des NZIA ist, dass bei öffentlichen Vergaben der Beitrag der Angebote zu Nachhaltigkeit und Resilienz in einem gewissen Umfang bei der Entscheidung über den Zuschlag berücksichtigt werden soll. Der Beitrag zur Resilienz wird dabei daran festgemacht, ob der Zuschlag für einen bestimmten Anbieter dazu führt, dass die Bezugsquellen diversifiziert werden. Hiermit soll Risiken durch zu einseitige Abhängigkeiten und Bezugsquellen entgegengewirkt werden. Bei öffentlichen Ausschreibungen zur Förderung des Ausbaus erneuerbarer Energien gelten ähnliche Regeln, zusätzlich sollen hier Präqualifikationskriterien wie etwa im Bereich Cybersicherheit einen Marktrahmen setzen.

- Ähnliche Richtwerte wie im NZIA für Mindestproduktionsziele gibt es auch

für Halbleiter im European Chips Act und für Rohstoffe im Critical Raw Materials Act.

Vor dem Hintergrund der zuvor in Kapitel 3.3 angestellten Überlegungen erscheint die Herleitung dieser Richtwerte willkürlich und letztlich vor allem im NZIA sehr fragwürdig (Matthes, 2024b). Das gilt besonders für Solarmodule und E-Auto-Batterien, da die EU hier bislang als Produzent nur eine sehr geringe Rolle spielt (European Commission, 2023; Garcia-Herrero et al., 2023) und wie aufgezeigt kaum komparative Vorteile haben dürfte. Auch im Halbleiterbereich und selbst bei Rohstoffen erscheinen die Vorgaben sehr ambitioniert. Wenn sie ernst genommen werden, sind vermutlich sehr hohe Subventionen nötig, um diese Zielwerte zu erreichen. Politisch problematisch dabei ist, dass die EU-Quoten für Lobbyverbände (und beim NZIA für Umweltorganisationen) ein Einfallstor bieten, um für ihre Interessen staatliche Gelder zu mobilisieren.

Darüber hinaus ist offen, wie sich die Vorgaben des NZIA zu Nachhaltigkeit und Resilienz auswirken werden. Bei regulatorischen Eingriffen, um zum Beispiel Diversifizierung zu unterstützen, ist Sorge dafür zu tragen, dass die höheren Kosten nicht ausufern und vom Markt getragen werden können (siehe Abschnitt 4.2.). Der NZIA sieht beispielsweise vor, dass der Beitrag des Angebots zu Nachhaltigkeit und Resilienz nicht berücksichtigt werden muss, wenn dies zu unverhältnismäßigen Preissteigerungen bei der Vergabe führen würde – der NZIA nennt hier einen „Aufschlag“ von 10 Prozent.

Insgesamt ist als grundsätzliches Zwischenfazit festzuhalten: Angesichts der enormen Investitionen, die schon zum Erhalt der bestehenden und zum Ausbau der klimafreundlichen Infrastruktur notwendig sind, sollten alle industriepolitischen Aktivitäten auf Effizienz und Effektivität geprüft werden. Dazu sind

strenge Kriterien wie in dem oben entwickelten Schema heranzuziehen.

#### 4.4 KONKRETE INDUSTRIE- POLITISCHE WEICHEN- STELLUNGEN IN DER NÄCHSTEN LEGISLATUR- PERIODE

Aktuell stehen wichtige politische Weichenstellungen an. Die neue Europäische Kommission hat die Arbeit aufgenommen und weitreichende Maßnahmen im Bereich der industriellen Wettbewerbsfähigkeit angekündigt. Sie will den Clean Industrial Deal und den Action Plan for Affordable Energy Prices bis Ende Februar 2025 vorlegen. In Deutschland stehen die vorgezogenen Bundestagswahlen unmittelbar an. Die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie ist ein zentrales Feld der politischen Auseinandersetzung. Es geht dabei auch um die Frage, wie stark und mit welchen Instrumenten der Staat versuchen soll, industrielle Wertschöpfung in Deutschland zu halten und Wettbewerbsfähigkeit zu stärken.

Welche praktischen Schlüsse lassen sich aus den Ergebnissen dieser Studie ziehen mit Blick auf Maßnahmen zur Steigerung der Resilienz und was sind Politik-Empfehlungen insbesondere an die neue deutsche Bundesregierung?

1. Hilfestellungen für Unternehmen bei der Umsetzung bestimmter Sorgfaltspflichten können, auf Basis der vorangegangenen Argumentation wie auch auf Basis der Umfrageergebnisse, als „no regret“ empfohlen werden. Damit würden Hürden für die Diversifizierung der Lieferanten deutlich reduziert. Für einen entschlossenen Bürokratieabbau öffnet sich aktuell auf Basis der Pläne der neuen Europäischen Kommission wie auch
2. der Wahlprogramme der Parteien zur deutschen Bundestagswahl ein vielleicht einmaliges Zeitfenster. Die politischen Akteure sollten diese Möglichkeit konsequent nutzen.
2. Eine weitere „no regret“-Maßnahme sind staatlich bereitgestellte Informationen, um einseitige Abhängigkeiten der deutschen Wirtschaft und auch Klumpenrisiken zu erkennen. Hierfür sollte geprüft werden, inwieweit bestehende Berichtsformate (wie das Rohstoffmonitoring der Deutschen Rohstoffagentur) ausgeweitet, vertieft und für einen noch breiteren Adressatenkreis aufbereitet werden können.
3. Mit Blick auf die Elektrifizierung gilt das Gleiche wie beim Bürokratieabbau. Auf europäischer Ebene – stark getrieben nicht zuletzt durch den Draghi-Bericht – öffnet sich ein Zeitfenster für das Senken der Stromkosten der Industrie. Wie die Umfrage gezeigt hat (Abbildungen 3-7 und 3-8), gehört die Verbesserung der Energieinfrastruktur und die Senkung der Energiepreise aus Unternehmenssicht zu den wichtigsten Maßnahmen, die die Politik ergreifen kann, um Resilienzstrategien der Unternehmen zu flankieren. Auf EU-Ebene sollte mit dem angekündigten EU-Aktionsplan zur Elektrifizierung der Industrie und dem Action Plan for Affordable Energy Prices das Thema deutlich an Fahrt aufnehmen (E3G, 2024). Die Bundesregierung sollte sich aktiv in diese Initiativen einbringen. Mögliche Maßnahmen, die auf europäischer Ebene zu beraten sind, umfassen die Ausweitung

der Strompreiskompensation auf weitere Branchen und eine mögliche Flexibilisierung des Beihilferahmens mit Blick auf Energiebeihilfen. Auch zu klären ist, ob es beispielsweise auf EU-Ebene explizite Ziele für die Elektrifizierung der Industrie geben soll.

4. Auch auf der nationalen Ebene gibt es eine sehr intensive Diskussion zum Thema Energiepreise und Strompreise. Es existieren zahlreiche Vorschläge, wie insbesondere die Netzentgelte unter Kontrolle gebracht werden sollen. Dazu zählen eine Kombination von staatlichen Zuschüssen, die Hebung von Flexibilitätspotenzialen, ein „smarter“ Ausbau der Stromnetze und innovative Finanzierungsansätze, etwa über Garantien. Weitere Vorschläge betreffen beispielsweise staatliche Garantien, um grüne Stromdirektlieferverträge in die Breite zu tragen, sowie die Rückgabe der Einnahmen aus zweiseitigen Differenzverträgen zur Förderung des Ausbaus der erneuerbaren Energien an die Stromkunden, einschließlich der Industrie.
5. Der NZIA wurde bereits im vorangegangenen Abschnitt kritisch gewürdigt. In den nächsten Jahren sollten Erfahrungen mit seinen Vorgaben intensiv beobachtet werden. Das gilt auch für die Vorgabe, bei Netto-Null-Technologien in öffentlichen Vergabeentscheidungen den Beitrag der Angebote zur Resilienz (= Diversifizierung der Bezugsquellen) zu berücksichtigen. Sollte sich dabei herausstellen, dass dies einen sinnvollen Beitrag zur Steigerung der Resilienz im Bereich der Netto-Null-Technologien leisten kann, ohne gleichzeitig übermäßigen Kostensteigerungen und Marktverzerrungen Vorschub zu

leisten, könnte auch eine Ausweitung auf andere Bereiche als nur die Netto-Null-Technologien erwogen werden. Wichtig wird dabei sein, auf eine möglichst einheitliche Anwendung von Resilienz Kriterien in Europa zu achten, beispielsweise auch im Rahmen der Vorgaben für die Präqualifikation. Eine Fragmentierung des Binnenmarkts wäre kontraproduktiv, nicht zuletzt, weil sie die Skalierung europäischer Hersteller schwieriger machen würde, was dann wiederum der Schaffung von mehr Resilienz tendenziell zuwiderliefe. Ein weiteres Beispiel ist die effektive Anwendung von Cybersicherheitsvorgaben wie der EU-NIS2 in den Mitgliedstaaten, um die Sicherheit und Resilienz des Energiesystems zu gewährleisten.

6. Die Politik wird sich mit den Risiken und Chancen eines diversifizierenden Friendshorings auseinandersetzen müssen. Der Renewables Pull kann verstärkend auf Verlagerungen wirken. Ein diversifizierendes Friendshoring innerhalb der EU in Richtung von Ländern mit besonders guten Standortbedingungen für erneuerbare Energien, beispielsweise in Nord- und Südeuropa könnten sowohl unter dem Gesichtspunkt günstigerer Preise für erneuerbare Energien wie auch unter dem Gesichtspunkt der Resilienz tolerierbar(er) sein als eine Verlagerung in Länder außerhalb der EU.

Darüber hinaus und auch davon unabhängig gilt: Eine offene und nachvollziehbare Analyse, wie viel Verlagerung und Friendshoring zugelassen werden kann, würde einen erheblichen Fortschritt für die öffentliche Debatte darstellen. Denn Klimaschutz ließe sich in anderen

Ländern und Regionen, die wegen besserer natürlicher Gegebenheiten für erneuerbare Energien günstigere Energiepreise bieten als Deutschland, günstiger realisieren. Allerdings würden solche Verlagerungen auch die daran hängende Wertschöpfung hierzulande bedrohen und die Resilienz im Hinblick auf die Versorgung mit Grundstoffen schwächen. Daher ist eine transparente Bewertung nötig, wie viel Verlagerung im Rahmen von diversifiziertem Friendshoring und Renewables Pull in strategischen Bereichen zugelassen oder verhindert werden soll. Zudem ist zu klären, wie eventuelle Staatseingriffe (und gegebenenfalls Subventionen als Ultima Ratio) am effizientesten zu kalibrieren sind, um energieintensive Grundstoffe in Deutschland oder der EU zu halten. Auch hier bietet der Draghi-Bericht Anknüpfungspunkte.

7. Grundsätzlich ist zu betonen, dass für die Stärkung von Fertigung in Europa ein über den Diversifizierungsansatz hinausgehendes Spektrum wirtschafts- und industriepolitischer Maßnahmen notwendig ist, um die Rahmenbedingungen und Standortfaktoren zu verbessern, die Nachfrage zu heben und einen fairen globalen Wettbewerb zu sichern.

## LITERATURVERZEICHNIS

- Aksoy, Cevat Giray / Baur, Andreas / Flach, Lisandra / Javorcik, Beata, 2024, Lieferketten nach Corona: Welche Prioritäten setzen deutsche Unternehmen?, ifo Schnelldienst digital, Nr. 1/2024, 12.2.2024  
[ifo.de/.../sd-2024-digital-01-baur-et-al-lieferketten.pdf](https://www.ifo.de/.../sd-2024-digital-01-baur-et-al-lieferketten.pdf) [21.9.2024]
- Ambulkar, Saurabh / Blackhurst, Jennifer / Grawe, Scot, 2015, Firm's resilience to supply chain disruptions: Scale development and empirical examination, in: Journal of Operations Management, 33./34. Jg., Nr. 1, S. 111–122
- Bähr, Cornelius / Fremerey, Melinda / Fritsch, Manuel / Obst, Thomas, 2022, Rohstoffabhängigkeiten der deutschen Industrie von Russland, IW-Kurzbericht, Nr. 31, Köln
- Bähr, Cornelius et al., 2024, Kritisch für die Wertschöpfung – Rohstoffabhängigkeit der deutschen Wirtschaft, Studie für die KfW Bankengruppe, Köln / Karlsruhe
- BCG– Boston Consulting Group / IW – Institut der deutschen Wirtschaft / BDI – Bundesverband der deutschen Industrie, 2024, Transformationspfade für das Industrieland Deutschland, Gutachten in Kooperation des Instituts der deutschen Wirtschaft mit der Boston Consulting Group und dem Bundesverband der deutschen Industrie, Berlin / Köln
- Brandon-Jones, Emma / Squire, Brian / Autry, Chad W. / Petersen, Kenneth J., 2014, A contingent resource-based perspective of supply chain resilience and robustness, in: Journal of Supply Chain Management, 50. Jg., Nr. 3, S. 55–73
- Briguglio, Lino, 2016, Exposure to external shocks and economic resilience of countries: evidence from global indicators, in: Journal of Economic Studies, 43. Jg., Nr. 6, S. 1057–1078
- Briguglio, Lino / Cordina, Gordon / Farrugia, Nadia / Vella, Stephanie, 2009, Economic vulnerability and resilience: concepts and measurements, in: Oxford Development Studies, 37. Jg., Nr. 3, S. 229–247
- Bundesnetzagentur, 2024, Eckpunktepapier zur Fortentwicklung der Industrienetzentgelte im Elektrizitätsbereich, Bonn  
[bundesnetzagentur.de/eckpunkte-industrie.html?nn=659906](https://www.bundesnetzagentur.de/eckpunkte-industrie.html?nn=659906) [15.9.2024]
- Busch, Berthold / Matthes, Jürgen / Sultan, Samina, 2023, Zur Abhängigkeit einzelner Industriezweige von China, Eine empirische Bestandsaufnahme, IW-Report, Nr. 5, Köln  
[iwkoeln.de/.../berthold-busch-juergen-matthes-samina-sultan-zur-abhaengigkeit-einzelner-industriezweige-von-china.html](https://www.iwkoeln.de/.../berthold-busch-juergen-matthes-samina-sultan-zur-abhaengigkeit-einzelner-industriezweige-von-china.html) [15.9.2024]
- Council of the EU, 2024, SMEI / IMERA: Council and Parliament strike a provisional deal on crisis preparedness, Rat der EU, Pressemitteilung, 1.2.2024  
[consilium.europa.eu/.../single-market-emergency-instrument-council-and-parliament-strike-a-provisional-deal-on-crisis-preparedness/](https://www.consilium.europa.eu/.../single-market-emergency-instrument-council-and-parliament-strike-a-provisional-deal-on-crisis-preparedness/) [15.9.2024]
- Cordina, Gordon, 2008, The macroeconomic and growth dynamics of small states, in: Small States: Economic Review and Basic Statistics, London, S. 21–37
- Dullien, Sebastian / Gerards Iglesias, Simon / Hüther, Michael / Rietzler, Katja, 2024, Herausforderungen für die Schuldenbremse, Investitionsbedarfe in der Infrastruktur und für die Transformation, IW-Policy Paper, Nr. 2, Köln
- E3G, 2024, An Electrification Action Plan to secure EU industry's future – E3G
- EPICO, 2024

Europäische Kommission, 2024, Verordnung (EU) 2024/1735 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juni 2024 zur Schaffung eines Rahmens für Maßnahmen zur Stärkung des europäischen Ökosystems der Fertigung von Netto-Null-Technologien und zur Änderung der Verordnung (EU) 2018/1724, Brüssel

European Commission, 2023, Commission Staff Working Document for a Regulation of the European Parliament and of the Council on establishing a framework of measures for strengthening Europe's net-zero technology products manufacturing ecosystem (Net Zero Industry Act), 19.6.2023 SWD(2023) 219 final, Brüssel

European Commission, 2024a, Approved integrated Important Projects of Common European Interest (IPCEI) [competition-policy.ec.europa.eu/.../approved-ipceis\\_en](https://competition-policy.ec.europa.eu/.../approved-ipceis_en) [15.9.2024]

European Commission, 2024b, Temporary Crisis and Transition Framework [competition-policy.ec.europa.eu/.../temporary-crisis-and-transition-framework\\_en](https://competition-policy.ec.europa.eu/.../temporary-crisis-and-transition-framework_en) [15.9.2024]

Fischer, Andreas / Knoop, Katharina / Leuthold, Alexander / Samadi, Sascha, 2024, Relevanz von „Renewables Pull“ in der Grundstoffindustrie – Interviews mit Unternehmensvertreter\*innen zur Einordnung des Phänomens potenzieller Verlagerungen aufgrund internationaler Kostenunterschiede beim Einsatz erneuerbarer Energien, Bericht aus SCI4climate.NRW

García-Herrero, Alicia / Grabbe, Heather / Käellenius, Axel, 2023, De-risking and decarbonising: a green tech partnership to reduce reliance on China, Bruegel Policy brief, 26.10.2023 [bruegel.org/.../de-risking-and-decarbonising-green-tech-partnership-reduce-reliance-china](https://bruegel.org/.../de-risking-and-decarbonising-green-tech-partnership-reduce-reliance-china) [15.9.2024]

Guillaumont, Patrick, 2009, An Economic Vulnerability Index: Its Design and Use for International Development Policy, in: Oxford Development Studies, 37. Jg., Nr. 3, S. 193–228

Holling, C. S., 1973, Resilience and stability of ecological systems, in: Annual Review of Ecology and Systematics 4. Jg., S. 1–23

Hüther, Michael et al., 2023, Industriepolitik in der Zeitenwende, IW-Policy Paper, Nr. 7, Köln / Berlin [iwkoeln.de/.../IW-Policy-Paper\\_2023-Industriepolitik\\_in\\_der\\_Zeitenwende.pdf](https://iwkoeln.de/.../IW-Policy-Paper_2023-Industriepolitik_in_der_Zeitenwende.pdf) [10.12.2024]

Islam, Mohammad Tarikul/ Chadee, Doren, 2024, Adaptive governance and resilience of global value chains: A framework for sustaining the performance of developing-country suppliers during exogenous shocks, in: International Business Review, 33. Jg., Nr. 2

Kano, Liena / Narula, Rajneesh / Surdu, Irina, 2022, Global Value Chain Resilience: Understanding the Impact of Managerial Governance Adaptations, in: California Management Review, 64. Jg., Nr. 2

Kleinhans, Jan-Peter, 2021, The lack of semiconductor manufacturing in Europe, Why the 2nm fab is a bad investment, Stiftung Neue Verantwortung, Policy Brief, März, Berlin

Kolev, Galina / Obst, Thomas, 2020, Die Abhängigkeit der deutschen Wirtschaft von internationalen Lieferketten, IW-Report, Nr. 16, Köln

Kolev, Galina / Obst, Thomas, 2022, Global value chains of the EU member states, Policy options in the current debate, IW-Report, Nr. 4, Köln

Kolev-Schaefer, Galina, 2023, Nachhaltigkeit und Resilienz globaler Wertschöpfungsketten, Stellungnahme zu Handlungsfeld 4: Ökonomische Aspekte, Enquete-Kommission „Krisenfeste Gesellschaft“ des Landtags Baden-Württemberg, IW-Report, Nr. 62, Köln

Kolev-Schaefer, Galina / Neligan, Adriana, 2024, Due Diligence – Effect of Supply Chain regulation, Data-based results on the effects of the German Supply Chain Act, IW-Report, Nr. 8, Berlin / Köln

Lee, John / Kleinhans, Jan-Peter, 2021, Mapping China's semiconductor ecosystem in global context: Strategic dimensions and conclusions, 30.6.2021 [merics.org/.../mapping-chinas-semiconductor-ecosystem-global-context-strategic-dimensions-and-conclusions](https://merics.org/.../mapping-chinas-semiconductor-ecosystem-global-context-strategic-dimensions-and-conclusions) [17.3.2024]

Lot & Frida, 2024,

Matthes, Jürgen, 2021, De-Globalisierung, Protektionismus und Krisen treffen deutsches Exportmodell hart, IW-Kurzbericht, Nr. 52, Köln

Matthes, Jürgen, 2022, Gegenseitige Abhängigkeit im Handel zwischen China, der EU und Deutschland, Eine empirische Faktensammlung, IW-Report, Nr. 35, Köln

[iwkoeln.de/.../juergen-matthes-gegenseitige-abhaengigkeit-im-handel-zwischen-china-der-eu-und-deutschland.html](https://iwkoeln.de/.../juergen-matthes-gegenseitige-abhaengigkeit-im-handel-zwischen-china-der-eu-und-deutschland.html) [10.12.2024]

Matthes, Jürgen, 2023, De-Risking von China im Licht aktueller Unternehmensumfragen: Nur begrenzte Lichtblicke, IW-Kurzbericht, Nr. 92, Köln  
[iwkoeln.de/.../IW-Kurzbericht\\_2023-De-Risking-China.pdf](http://iwkoeln.de/.../IW-Kurzbericht_2023-De-Risking-China.pdf)  
[10.12.2024]

Matthes, Jürgen, 2024a, Importseitiges De-Risking von China im Jahr 2023, Eine Anatomie hoher deutscher Importabhängigkeiten von China, IW-Report, Nr. 18, Köln  
[iwkoeln.de/.../juergen-matthes-eine-anatomie-hoher-deutscher-importabhaengigkeiten-von-china.html](http://iwkoeln.de/.../juergen-matthes-eine-anatomie-hoher-deutscher-importabhaengigkeiten-von-china.html)  
[10.12.2024]

Matthes, Jürgen, 2024b, Strategische Autonomie und wirtschaftliche Sicherheit effizient erreichen, Kriterien für wirtschaftspolitische Maßnahmen zum Abbau kritischer Importabhängigkeiten, IW-Policy Paper, Nr. 3, Köln  
[iwkoeln.de/.../IW-Policy\\_Paper\\_2024-Ma%C3%9Fnahmen-strategische-Autonomie.pdf](http://iwkoeln.de/.../IW-Policy_Paper_2024-Ma%C3%9Fnahmen-strategische-Autonomie.pdf) [10.12.2024]

Matthes, Jürgen / Zink, Benita / Kolev-Schaefer, Galina, 2023, Außenhandel zwischen Deglobalisierung und Diversifizierung: Chancen und Herausforderungen für die NRW-Wirtschaft, Studien im Auftrag der ZENIT GmbH / Enterprise Europe Network in Assoziation mit: IHK NRW – Die Industrie- und Handelskammern in Nordrhein-Westfalen e.V.  
[iwkoeln.de/.../juergen-matthes-benita-zink-galina-kolev-schaefer-chancen-und-herausforderungen-fuer-die-nrw-wirtschaft.html](http://iwkoeln.de/.../juergen-matthes-benita-zink-galina-kolev-schaefer-chancen-und-herausforderungen-fuer-die-nrw-wirtschaft.html)  
[6.9.2024]

Miroudot, Sébastien, 2020, Resilience versus robustness in global value chains: Some policy implications, VoxEU Columns  
[cepr.org/.../resilience-versus-robustness-global-value-chains-some-policy-implications](http://cepr.org/.../resilience-versus-robustness-global-value-chains-some-policy-implications) [21.9.2024]

Neligan, Adriana et al., 2021, Digitalisierung als Enabler für Ressourceneffizienz in Unternehmen, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie, Hauptbericht, Berlin

Pimm, Stuart L., 1984, The complexity and stability of ecosystems, in: Nature, 307. Jg., S. 321–326

Rose, Adam / Krausmann, Elisabeth, 2013, An economic framework for the development of a resilience index for business recovery, in: International Journal of Disaster Risk Reduction, 5. Jg., Nr. 4, S. 73–83

Sáenz, María Jesús / Revilla, Elena, 2014, Creating More Resilient Supply Chains, in: MIT Sloan Management Review, S. 22–24

Samadi, Sascha / Lechtenböhmer, Stefan, 2022, Klimaneutralität bis 2045: Vergleich der Entwicklungen im Energiesystem in aktuellen Szenarien für Deutschland, in: Energiewirtschaftliche Tagesfragen, 72. Jg., Nr. 3, S. 31–35

The Economist, 2024, Once dominant, Germany is now desperate, 20.11.2024  
[economist.com/.../once-dominant-germany-is-now-desperate](http://economist.com/.../once-dominant-germany-is-now-desperate)  
[10.12.2024]

Vangenechten, Domien et al., 2024, An Industrial Agenda to Increase Germany's Energy Resilience, EPICO Klimainnovation, Policy Paper, Berlin / Brüssel

Verpoort et al., 2024,

# TABELLENVERZEICHNIS & ABBILDUNGSVERZEICHNIS

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 3-1: Übersicht über die befragten Unternehmen.....	15
--	----

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 2-1: Dreiklang der Ziele bei der Ausgestaltung globaler Wertschöpfungsketten.....	9
Abbildung 2-2: Robustheit und Resilienz globaler Wertschöpfungsketten.....	11
Abbildung 2-3: Unternehmerische Maßnahmen zur Steigerung der Resilienz .....	12
Abbildung 3-1: Abhängigkeit von Vorleistungen aus dem Ausland.....	16
Abbildung 3-2: Maßnahmen zur Steigerung der Resilienz: Monitoring.....	17
Abbildung 3-3: Maßnahmen zur Steigerung der Resilienz: Diversifizierung.....	18
Abbildung 3-4: Maßnahmen zur Steigerung der Resilienz: Pufferbildung und Veränderung der Produktionstechnologie.....	19
Abbildung 3-5: Maßnahmen zur Steigerung der Resilienz: Verlagerung des Vorleistungsbezugs .....	21
Abbildung 3-6: Maßnahmen zur Steigerung der Resilienz und Robustheit der Wertschöpfungskette .....	22
Abbildung 3-7: Wirtschaftspolitische Maßnahmen zur Steigerung der Resilienz der Wertschöpfungskette .....	23
Abbildung 3-8: Auswirkung des Lieferkettensorgfaltspflichtengesetzes auf die Resilienz der Lieferkette ....	24
Abbildung 3-9: Weitere Aspekte bei der Steigerung der Resilienz von Lieferketten.....	25

## ÜBER UNS

EPICO KlimalInnovation ist eine unabhängige Denkfabrik, die mit klaren Konzepten und tragfähigen, ausgewogenen Lösungen eine konstruktive markt- und innovationsorientierte Klima- und Energiepolitik voranbringt. Wir schaffen ein Netzwerk, das Schlüsselakteure der Klima- und Energiepolitik zusammenbringt, um eine gesellschaftlich breit verankerte Agenda aufzustellen und umzusetzen. Wir bieten eine Plattform für Akteure aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft, um zielführende Ansätze einzubringen, zu beraten und voranzutreiben.

## KONTAKT

### Brüssel-Büro

Energy and Climate Policy and Innovation Council e.V.  
Rue du Commerce 72  
1040 Brussels, Belgium

Michela Sandron  
EU Communications Specialist  
[michela.sandron@epico.org](mailto:michela.sandron@epico.org)

### Berlin-Büro

Energy and Climate Policy and Innovation Council e.V.  
Friedrichstraße 79  
10117 Berlin, Germany

Agata Gurgenedze  
Germany Communications Specialist  
[agata.gurgenedze@epico.org](mailto:agata.gurgenedze@epico.org)

 [@EPICO\\_online](https://twitter.com/EPICO_online)

 [EPICO KlimalInnovation](https://www.linkedin.com/company/epico-klimalinnovation)

 [epico.org](https://www.epico.org)