

Flach, Lisandra; Gröschl, Jasmin Katrin; Steininger, Marina Gabriele; Teti, Feodora;
Baur, Andreas

Research Report

Internationale Wertschöpfungsketten: Reformbedarf und Möglichkeiten

ifo Forschungsberichte, No. 133

Provided in Cooperation with:

Ifo Institute – Leibniz Institute for Economic Research at the University of Munich

Suggested Citation: Flach, Lisandra; Gröschl, Jasmin Katrin; Steininger, Marina Gabriele; Teti, Feodora; Baur, Andreas (2021) : Internationale Wertschöpfungsketten: Reformbedarf und Möglichkeiten, ifo Forschungsberichte, No. 133, ISBN 978-3-95942-114-0, ifo Institut - Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München, München

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/272944>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Internationale Wertschöpfungsketten – Reformbedarf und Möglichkeiten

*Lisandra Flach, Jasmin Gröschl, Marina Steininger,
Feodora Teti, Andreas Baur*



Internationale Wertschöpfungsketten – Reformbedarf und Möglichkeiten

Studie im Auftrag der Konrad-Adenauer-Stiftung e.V.

*Autor*innen*

Prof. Dr. Lisandra Flach

Dr. Jasmin Gröschl

Dr. Marina Steininger

Dr. Feodora Teti

Andreas Baur

August 2021

ifo INSTITUT

Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung
an der Universität München e.V.

ifo Zentrum für Außenwirtschaft

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN: 978-3-95942-114-0

Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten. Ohne ausdrückliche Genehmigung des Verlags ist es auch nicht gestattet, dieses Buch oder Teile daraus auf photomechanischem Wege (Photokopie, Mikrokopie) oder auf andere Art zu vervielfältigen.

© ifo Institut, München 2022

Druck: ifo Institut, München

ifo Institut im Internet:
<http://www.ifo.de>

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	II
Tabellenverzeichnis	IV
Executive Summary	VI
1 Einleitung	1
2 Analyse der Wertschöpfungsverflechtungen Deutschlands	2
2.1 Partizipation Deutschlands in globalen Wertschöpfungsketten	4
2.2 Wie global sind globale Wertschöpfungsketten? Regionale Ausprägung deutscher Wertschöpfungsverflechtungen	7
2.3 Deutsche Wertschöpfungsverflechtungen auf sektoraler Ebene	11
2.4 Abhängigkeiten von ausländischen Zulieferern im Güterhandel	14
3 Erarbeitung potenzieller Risiken in Bezug auf globale Wertschöpfungsketten	20
3.1 Beschreibung der Risiken	20
3.2 Bewertung Sektoraler Risiken der deutschen Industrie	23
3.3 Gegenüberstellung Potenziale und Risiken besonders vernetzter Sektoren	31
3.4 Bewertung der Risiken bei abhängigen Gütern	37
4 Quantitative Analyse von Reshoring und Nearshoring	41
4.1 Das ifo-Handelsmodell	41
4.2 Szenarien	42
4.3 Aufbau der Quantitativen Analyse	44
4.4 Veränderung der Wohlfahrt	46
4.5 Sektorale Wertschöpfungseffekte	48
4.6 Zusammenhang Veränderung des Handels und Wertschöpfungseffekte - Reshoring - Szenario 1	52
4.7 Zusammenhang Veränderung des Handels und Wertschöpfungseffekte - Nearshoring - Szenario 2	55
5 Unternehmensbefragung	57
6 Robuste internationale Wertschöpfungsketten – Welche Rolle spielen wirtschaftspolitische Maßnahmen?	64
Literaturverzeichnis	68
A Appendix	71
A.1 Anhang zu Kapitel 2 und 3	71
A.2 Anhang zu Kapitel 4	74
A.2.1 Zusätzliche Ergebnisse der quantitativen Analyse der Hauptszenarien	74
A.2.2 Daten zur Quantifizierung der kontrafaktischen Szenarien	105
A.2.3 Liste der GTAP-Sektoren.	105
A.2.4 Liste der GTAP-Länder.	105

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Der Aufstieg globaler Wertschöpfungsketten in den 1990er und 2000er Jahren hat das Gesicht des Welthandels deutlich verändert	2
Abbildung 2: Der deutsche Außenhandel wird dominiert von Unternehmen, die sowohl importieren als auch exportieren (Two-way Trader)	3
Abbildung 3: Die deutsche Beteiligung an globalen Wertschöpfungsketten ist zwischen 2007 und 2019 relativ konstant geblieben, ist aber deutlich höher als die Beteiligung der USA oder China	5
Abbildung 4: Deutschland und die EU sind stärker in komplexe Wertschöpfungsketten eingebunden als die USA und China	7
Abbildung 5: Globale Wertschöpfungsketten sind häufig stark regional ausgerichtet	8
Abbildung 6: Deutschland nimmt eine zentrale Rolle im europäischen Produktionsnetzwerk ein	9
Abbildung 7: Die EU, USA und China weisen wechselseitige Rückwärtsverflechtungen auf .	10
Abbildung 8: Das Verarbeitende Gewerbe ist besonders stark in globale Wertschöpfungsketten integriert	11
Abbildung 9: Die globalen Wertschöpfungsverflechtungen der deutschen Industrie sind stark europäisch geprägt. Besonders die Vorwärtsverflechtungen im Verarbeitenden Gewerbe weisen große branchenspezifische Unterschiede auf	13
Abbildung 10: Nur 5 % der deutschen Importe entfallen auf abhängige Güter	15
Abbildung 11: Knapp drei Viertel der Importe abhängiger Industriegüter stammen aus EU-Ländern	16
Abbildung 12: Bei welchen Gütern besteht die größte Abhängigkeit?	19
Abbildung 13: Die wirtschaftliche und klimawandelbedingte Unsicherheit spielt in allen Sektoren eine wichtige Rolle	26
Abbildung 14: Trotz wirtschaftlicher Unsicherheit besteht ein positiver Zusammenhang zur deutschen sektoralen Wertschöpfung getrieben durch Sektoren, die von kritischen Rohstoffen abhängig und nicht leicht substituierbar sind	27
Abbildung 15: Geopolitische Unsicherheit vor allem mit Handelspartnern im Agrarbereich und dem Bergbau korreliert mit einer geringeren absoluten deutschen sektoralen Wertschöpfung	28
Abbildung 16: Klimawandelbedingte Risiken sind mit einer starken Reduzierung der deutschen sektoralen Wertschöpfung korreliert mit starken Unterschieden über die Industrien	29
Abbildung 17: Das Risiko der Cybersicherheit durch Handelspartner stellt sich für die Wertschöpfung in deutschen Sektoren eher gering dar	30
Abbildung 18: Wirtschaftspolitische Risiken für Deutschland bestehen vor allem mit China und dem Vereinigten Königreich, wohingegen die USA, Japan und europäische Partner oftmals Potenzial bei bereits bestehender hoher Vernetztheit bieten	32
Abbildung 19: Für die deutsche Wirtschaft besteht ein hohes geopolitisches Risiko insbesondere durch China und im Dienstleistungsbereich zusätzlich durch Indien	34
Abbildung 20: Mit Bezug zu den globalen klimawandelbedingten Risiken bestehen für Deutschland sowohl Potenziale als auch Risiken mit bestehenden Handelspartnern	35
Abbildung 21: Das Risiko mit Blick auf die Cybersicherheit ist für die wichtigsten deutschen Sektoren als eher gering einzuschätzen	36
Abbildung 22: Zusammensetzung von Handelskosten	43

Abbildung 23: Fall 1: Positive Wertschöpfung durch Reshoring: Außenhandel sinkt, wird jedoch durch steigenden inländischen Absatz kompensiert - Szenario 1	52
Abbildung 24: Fall 2: Negative Wertschöpfung durch Reshoring: Sowohl Außenhandel als auch Absatz auf heimischem Markt sinken - Szenario 1	52
Abbildung 25: Fall 3: Negative Wertschöpfung durch Reshoring: Steigender heimischer Absatz kann Wegfall des Außenhandels nicht kompensieren - Szenario 1	53
Abbildung 26: 41 % der Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe planen eine Änderung der Beschaffungsstrategie, gefolgt von Großhandel und Einzelhandel	58
Abbildung 27: Statt eine Rückverlagerung der Produktion planen Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe häufiger eine höhere Diversifikation der Beschaffung	59
Abbildung 28: Eine verstärkte Beschaffung aus anderen EU-Ländern und Insourcing sind weder für den Handel noch den Dienstleistungssektor attraktiv	60
Abbildung 29: Vor allem Branchen, die durch Rohstoffknappheit betroffen sind, planen eine Änderung ihrer Beschaffungsstrategie	61
Abbildung 30: Vor allem Unternehmen, die von Materialknappheit betroffen sind, planen eine Änderung der Beschaffungsstrategie	62

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Die sektorale Verteilung der Abhängigkeiten unterscheiden sich stark zwischen den Handelspartnern	17
Tabelle 2:	Top 5 vernetzte deutsche Sektoren des Verarbeitenden Gewerbes und Top 5 der Dienstleistungen anhand der Handelsvolumina	31
Tabelle 3:	Risiken und Abhängigkeiten: Bewertung der Risiken eines Lieferausfalls	38
Tabelle 4:	Szenarienbeschreibung	45
Tabelle 5:	Veränderung des realen BIPs ausgewählter Regionen	46
Tabelle 6:	Veränderung des Bruttohaushaltseinkommens ausgewählter Länder	47
Tabelle 7:	Veränderung der sektoralen Wertschöpfung Deutschlands	51
Tabelle A.1:	Top 30 abhängige Güter nach Handelspartner	71
Tabelle A.2:	Flaggen Legende	73
Tabelle A.3:	Veränderung des Bruttohaushaltseinkommens aller GTAP Regionen	74
Tabelle A.4:	Veränderung des realen BIPs - alle GTAP Regionen	75
Tabelle A.5:	Veränderung der sektoralen Wertschöpfung der EU-27	76
Tabelle A.6:	Veränderung der sektoralen Wertschöpfung Nordafrikas	77
Tabelle A.7:	Veränderung der sektoralen Wertschöpfung der Türkei	78
Tabelle A.8:	Veränderungen der deutschen Agrarsektoren - Szenario 1	79
Tabelle A.9:	Veränderungen der deutschen Gütersektoren - Szenario 1	80
Tabelle A.10:	Veränderungen der deutschen Dienstleistungen - Szenario 1	81
Tabelle A.11:	50 Größten bilateralen deutschen Importveränderungen, - Szenario 1	82
Tabelle A.12:	Veränderung der deutschen Importe der Agrarsektoren- Szenario 1	83
Tabelle A.13:	Veränderung der deutschen Importe der Gütersektoren - Szenario 1	84
Tabelle A.14:	Veränderung der deutschen Importe der Dienstleistungen- Szenario 1	85
Tabelle A.15:	50 Größten bilateralen deutschen Exportveränderungen, in Mio. USD - Szenario 1	86
Tabelle A.16:	Veränderung der deutschen Exporte der Agrarsektoren- Szenario 1	87
Tabelle A.17:	Veränderung der deutschen Exporte der Gütersektoren - Szenario 1	88
Tabelle A.18:	Veränderung der deutschen Exporte der Dienstleistungen- Szenario 1	89
Tabelle A.19:	Veränderungen der deutschen Agrarsektoren - Szenario 2	90
Tabelle A.20:	Veränderungen der deutschen Gütersektoren - Szenario 2	91
Tabelle A.21:	Veränderungen der deutschen Dienstleistungen - Szenario 2	92
Tabelle A.22:	50 Größten bilateralen deutschen Importveränderungen, - Szenario 2	93
Tabelle A.23:	Veränderung der deutschen Importe der Agrarsektoren- Szenario 2	94
Tabelle A.24:	Veränderung der deutschen Importe der Gütersektoren - Szenario 2	95
Tabelle A.25:	Veränderung der deutschen Importe der Dienstleistungen- Szenario 2	96
Tabelle A.26:	50 Größten bilateralen deutschen Exportveränderungen, in Mio. USD - Szenario 2	97
Tabelle A.27:	Veränderung der deutschen Exporte der Agrarsektoren- Szenario 2	98
Tabelle A.28:	Veränderung der deutschen Exporte der Gütersektoren - Szenario 2	99
Tabelle A.29:	Veränderung der deutschen Exporte der Dienstleistungen- Szenario 2	100
Tabelle A.30:	Veränderung des Bruttohaushaltseinkommens ausgewählter Länder	101
Tabelle A.31:	Veränderung des realen BIPs ausgewählter Regionen	101
Tabelle A.32:	Veränderung der sektoralen Wertschöpfung Deutschlands - Ohne Rohstoff-Reshoring und -Nearshoring	102
Tabelle A.33:	Veränderung des Bruttohaushaltseinkommens ausgewählter Länder - mit verschiedenen Handelskostenelastizitäten	103

Tabelle A.34: Veränderung des realen BIPs ausgewählter Regionen - mit verschiedenen Handelskostenelastizitäten	103
Tabelle A.35: Veränderung des Bruttohaushaltseinkommens ausgewählter Länder - mit unterschiedlichen Handelsbarrieren	104
Tabelle A.36: Veränderung des realen BIPs ausgewählter Regionen - mit verschiedenen Handelskostenbarrieren	104

Executive Summary

Die globale Verknüpfung von Produktionsprozessen über Wertschöpfungsketten wird aktuell vor allem als Risiko dargestellt. Alternativen wie der Rückzug aus der Globalisierung (Reshoring oder Nearshoring) werden daher in der Politik und in den Medien diskutiert. Diese Publikation soll einordnen, welche Risiken es tatsächlich gibt und welche Kosten und Nutzen ein entsprechendes Verändern der Lieferketten mit sich bringen würde.

Im ersten Teil dieser Studie werden deskriptiv die Wertschöpfungsverflechtungen der deutschen Wirtschaft beschrieben. Außerdem analysieren wir Produkte, bei denen eine Abhängigkeit aus dem Ausland besteht, und untersuchen die Risiken von Lieferausfällen, denen sie ausgesetzt sind. Unter Abhängigkeit verstehen wir Güter, die von hoher Bedeutung für die deutsche Produktion sind und deren Nichtverfügbarkeit ein großes Problem darstellen würde. Außerdem sind diese Güter schwer substituierbar: deutsche Unternehmen beziehen diese aus nur wenigen Herkunftsländern und gleichzeitig ist die Produktion in Deutschland zu gering, um etwaige Lieferausfälle auszugleichen. Im zweiten Teil definieren wir potenzielle Risiken und setzen diese in Bezug zu internationalen Wertschöpfungsketten. In der Analyse fokussieren wir uns auf Unsicherheiten im Bereich der Wirtschaftspolitik, der Geopolitik, dem globalen Klimawandel und der Cybersicherheit. Im dritten Teil werden mittels des ifo Handelsmodells die ökonomischen Effekte der Rückholung internationaler Produktionsprozesse nach Deutschland (Reshoring) sowie in die EU, Nordafrika und die Türkei (Nearshoring) auf die deutsche Volkswirtschaft quantifiziert. Im vierten Teil werden die Ergebnisse einer repräsentativen Unternehmensbefragung zur Beschaffungsstrategie präsentiert und im letzten Kapitel werden Politikmaßnahmen konkretisiert.

Um die **Wertschöpfungsverflechtungen Deutschlands** zu analysieren, werden im ersten Teil der Studie aktuelle Handelsdaten mit Informationen zu Handelsflüssen sowie der Input-Output Struktur verwendet. Die Ergebnisse dieser deskriptiven Analyse können wie folgt zusammengefasst werden:

1. Importierte Vorleistungen spielen für die deutsche Exportwirtschaft eine zentrale Rolle. 27 % der deutschen Exporteure sind auch Importeure, und auf diese Firmen entfallen über 95 % des gesamten deutschen Handels. Daher sind **importierte Vorleistungen ein wesentlicher Bestandteil** der deutschen Wettbewerbsfähigkeit.
2. Deutschland ist **sehr stark in globale Wertschöpfungsketten** eingebunden. Dabei spielen **Wertschöpfungsverflechtungen innerhalb der Europäischen Union (EU)** die wichtigste Rolle: Über 40 % der von Deutschland für die eigene Finalproduktion importierten Vorleistungen stammen aus anderen EU-Mitgliedstaaten. **Komplexe Wertschöpfungsketten** prägen Deutschlands Integration in internationale Produktionsnetzwerke in besonderem Maße.
3. **Deutschland** nimmt eine zentrale Rolle im **europäischen Produktionsnetzwerk** ein, da Deutschland für viele EU-Länder einer der **wichtigsten Zulieferer** ist. Gleichzeitig gilt auch für Deutschland, dass viele der **wichtigsten Zuliefererländer in der EU liegen**; außerhalb der EU sind China und die USA die wichtigsten Zulieferer.
4. In der deutschen Industrie ist der Anteil **ausländischer Vorprodukte** in den Sektoren **Metallerzeugung, sonstiger Fahrzeugbau, Kokerei und Mineralölverarbeitung** besonders hoch.

5. Für den Güterhandel bestehen nur bei **5 % aller Importe Abhängigkeiten** von ausländischen Zulieferern, die bei Lieferengpässen nur schwer durch heimische Produktion ausgeglichen werden können. Knapp drei Viertel der abhängigen Güter werden aus **anderen EU-Ländern** bezogen. Insbesondere Güter aus den Sektoren Chemie, Pharma und der Mineralölverarbeitung sind betroffen.

Unter Einbeziehung aktueller Forschungsergebnisse und -daten werden im zweiten Teil der Studie potenzielle Risiken in Bezug auf internationale Wertschöpfungsketten definiert und für die deutsche Wirtschaft qualitativ eingeordnet. Die Ergebnisse der **Bewertung der wirtschaftlichen, klimawandelbedingten-, cyber- und geopolitischen Risiken** können wie folgt zusammengefasst werden:

1. Die verschiedenen Arten von Risiken weisen eine große **Heterogenität** für die unterschiedlichen Sektoren auf. Während zum Beispiel chemische Produkte höheren wirtschaftlichen und klimatischen Risiken unterliegen, sind elektrische Ausrüstungen höheren geopolitischen Risiken ausgesetzt. Cyberrisiken sind für die Branche Kraftfahrzeuge am höchsten.
2. Die Analyse zeigt, dass für Deutschland sowohl **Potenziale als auch Risiken** in den wichtigsten Sektoren des Verarbeitenden Gewerbes und der Dienstleistungen bestehen. Die beiden wichtigen Handelspartner **China und das Vereinigte Königreich** zählen für Deutschland zu der Gruppe mit hohem oder sogar sehr hohem wirtschaftspolitischen **Risiko**. Die **USA, Japan und weitere europäische Partnerländer** zeigen hingegen **Potenziale** für einen weiteren Ausbau innerhalb der deutschen Lieferketten auf.
3. Da das Vereinigte Königreich ein wichtiger Handelspartner und häufig eine Hauptbezugsquelle von abhängigen Gütern ist, sollte Deutschland ein großes Interesse daran haben, die **wirtschaftspolitischen Risiken, die durch den Brexit und insbesondere die damit verbundene Unsicherheit entstanden sind**, weitestgehend zu **verringern**. Die Abhängigkeit Deutschlands von einigen Rohstoffexporteuren stellt ein Risiko dar, das **schwer diversifizierbar** ist, da **natürliche Ressourcen wie Öl, Erze und Nickel** nur in wenigen Ländern vorkommen. Risiken können deshalb besser durch **politische Maßnahmen** wie tiefgreifende Handelsabkommen minimiert werden.

Mit Hilfe des ifo-Simulationsmodells werden im dritten Teil der Studie die **ökonomischen Effekte von Reshoring bzw. Nearshoring** auf die deutsche Wirtschaft quantifiziert. Die Ergebnisse können wie folgt zusammengefasst werden:

1. Da Deutschland stark in die internationalen Produktionsprozesse eingebunden ist, hätten sowohl **Reshoring als auch Nearshoring starke negative Auswirkungen auf Deutschland**: bei Reshoring würde das reale Bruttoinlandsprodukt (BIP) um 9,7 % zurückgehen, bei Nearshoring um 4,2 %.
2. Potenzielle Risiken, die durch die Verknüpfung internationaler Wertschöpfungsketten bestehen, müssten deshalb zu einem möglichen Rückgang des BIPs von fast 10 % führen, damit es sich lohnen würde, Produktionsschritte zurück ins Inland zu verlagern. Gesamtwirtschaftlich gibt es **keinen ökonomisch sinnvollen und erklärbaren Grund, weshalb Deutschland Produktionsprozesse zurück ins Inland holen sollte**.

3. Beide Szenarien hätten auch **negative Auswirkungen auf andere Volkswirtschaften**. Durch die Rückverlagerung der Produktionsschritte in benachbarte Länder (innerhalb der EU-27, Türkei oder Nordafrika) würde auch das reale BIP der entsprechenden Regionen und Länder zurückgehen (EU-27 -4,0 %, der Türkei -5,0 %, Nordafrika -2,1 %).
4. Auch auf das Bruttohaushaltseinkommen hätten beide Szenarien, Reshoring und Nearshoring, einen negativen Effekt, da die **erhöhten Zolleinnahmen die negativen Auswirkungen durch eine ineffiziente Allokation von Ressourcen nicht ausgleichen** können.
5. Das **Ziel**, in Deutschland durch Reshoring oder durch Nearshoring die **Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen** und dadurch Wertschöpfung und Arbeitsplätze im Verarbeitenden Gewerbe zu schaffen, kann durch **keines der Szenarien** erreicht werden.

Um die langfristige Planung von Unternehmen über die COVID-19-Pandemie hinaus besser zu erkennen, hat das ifo Institut im Rahmen einer **repräsentativen Online-Befragung des ifo-Konjunkturtests Daten zur Beschaffungsstrategie der Unternehmen** erhoben. Die Ergebnisse können wie folgt zusammengefasst werden:

1. 41 % der Unternehmen im **Verarbeitenden Gewerbe** planen in Zukunft ihre Beschaffungsstrategie zu ändern, gefolgt vom Groß- und Einzelhandel mit jeweils 35 % und 27 % der Unternehmen. Im Dienstleistungssektor, in dem Beschaffung oft eine untergeordnete Rolle spielt, fällt der Wert mit 10 % am niedrigsten aus.
2. Unabhängig vom Sektor plant ein Großteil der Unternehmen künftig bei der **Beschaffung besser zu diversifizieren**, die Lagerhaltung zu verstärken und die Lieferketten besser zu überwachen. **Reshoring (mit Ausnahme des Dienstleistungssektors), Nearshoring oder Insourcing werden hingegen relativ selten** genannt und meist von nicht mehr als jedem zehnten Unternehmen in Betracht gezogen.
3. Der Anteil der Unternehmen, die eine Änderung der Beschaffungsstrategie planen, variiert branchenspezifisch und fällt im Verarbeitenden Gewerbe insbesondere für Branchen, die von einem **Materialmangel** betroffen sind, hoch aus. Diese Unternehmen planen in erster Linie, ihre **Lieferketten stärker zu diversifizieren und ihre Lagerhaltung zu erhöhen**, anstatt eine Rückverlagerung von Lieferketten zu forcieren.
4. Während die Frage, ob eine Änderung der Beschaffungsstrategie überhaupt angestrebt wird, nicht signifikant mit der **Unternehmensgröße** korreliert, lassen sich unterschiedliche Strategien für Großunternehmen und Klein- und Mittelständigen Unternehmen (KMUs) erkennen. **Großunternehmen** planen eine **Diversifikation** der Beschaffung, während **KMUs** vermehrt eine Erhöhung der **Lagerhaltung** anvisieren.

Die Studie zeigt, welche Kosten und Nutzen eine Veränderung der Lieferketten verursachen würde. Sowohl die deskriptive Analyse als auch die quantitative Analyse verdeutlichen die wichtige Rolle der globalen Wertschöpfungsketten für die deutsche Wirtschaft. Eine Rückverlagerung der Produktion nach Deutschland oder in benachbarte Länder, wie beispielsweise in die EU-Mitgliedstaaten, hätte negative Folgen für die Wirtschaftskraft Deutschlands. Wir identifizieren in unserer Studie stark abhängige Produkte und untersuchen die Risiken von Lieferausfällen, denen sie ausgesetzt sind.

Angesichts der Lieferrisiken und Unsicherheiten im Bereich der Wirtschaftspolitik, der Geopolitik, dem globalen Klimawandel und der Cybersicherheit bietet eine stärkere geographische Diversifizierung der Lieferkette im Vergleich zu einer ausschließlich im Inland organisierten Produktion eine Chance, um länderspezifische Risiken zu minimieren und Lieferketten robuster zu machen.

Es ergeben sich folgende **Politikempfehlungen**:

1. Statt nach einem Rückzug aus der Globalisierung zu rufen und diesen zu fördern, sollte die Politik **verlässliche außenwirtschaftliche Rahmenbedingungen** für Unternehmen schaffen.
2. Deutschland und die EU sollten einer ambitionierten **Reform der Welthandelsorganisation** (WTO) höchste Priorität einräumen, um von der Versicherungsfunktion des internationalen Handels stärker profitieren zu können.
3. Die **Ratifizierung** bereits ausverhandelter **Handelsabkommen** stellt einen wichtigen Schritt dar, um einen verbesserten Marktzugang und somit neue und einfachere Möglichkeiten zur Diversifizierung der Lieferkette zu ermöglichen.
4. Die **Nutzung von bilateralen Handelsabkommen** ist besonders für **kleine und mittlere Unternehmen** (KMUs) oft mit erheblichen bürokratischen Hürden verbunden. Eine **mittlungsstandsfriendlichere Ausgestaltung von Handelsabkommen** kann einen wichtigen Beitrag zu robusteren Lieferketten leisten.
5. Angesichts der starken Verflechtungen innerhalb der EU sind die **Stärkung des Binnenmarkts** und die Liberalisierung des Dienstleistungshandels von großer Bedeutung für die Senkung der Handelskosten.
6. Bei der **Identifizierung und Überwachung von Risiken** in Lieferketten können Unternehmen von staatlicher Seite wirkungsvoll unterstützt werden, z.B. durch die Förderung von digitalen Technologien im Bereich des Risikomanagements. Die stärkere Nutzung **digitaler Technologien** ist daher der Königsweg.
7. Eine nationale **Dialogplattform** zum Thema Lieferketten würde außerdem die Möglichkeit des Informationsaustauschs zur Identifikation von Risiken erleichtern.
8. **Staatliche Eingriffe** in die Lieferketten von **kritischen Gütern** sollten nur in **Ausnahmefällen** und auf Basis eines transparenten Kriterienkatalogs erfolgen sowie WTO-rechtskonform ausgestaltet sein.
9. Der **Aufbau von strategischen Reserven** kann zudem eine kostengünstige Alternative zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit von kritischen Gütern darstellen.
10. Zur fortlaufenden Evaluierung der Lieferketten ist eine vollständige Außenhandelsstatistik auf disaggregierter Ebene für Deutschland essentiell. Um Schwachstellen genauer identifizieren zu können, sollte **Forschern der Zugang zu Daten** ermöglicht werden.

1 Einleitung

Die Corona-Pandemie führte bei vielen Unternehmen zu Problemen in ihren internationalen Lieferketten. Grenzsicherungen, Lockdowns, Verzögerung in Häfen sowie Nachfrageschocks haben starke Störungen in den Wertschöpfungsketten ausgelöst und stellen die bisher weitverbreitete Just-in-Time Produktion in Frage. Vor allem die asynchron auftretenden Schocks, die durch die weltweit unterschiedliche Entwicklung der Pandemie entstehen, stellen eine große Herausforderung für die Unternehmen dar: Unternehmen müssen in kurzer Zeit ihre Lieferketten neu organisieren.¹

Von globalen Wertschöpfungsketten spricht man dann, wenn Produktionsteilung zwischen zwei oder mehr Ländern stattfindet, d.h. viele Zwischengüter werden importiert, bearbeitet und dann wieder exportiert. Das Aufkommen von globalen Lieferketten ist eine der wichtigsten Entwicklungen für den Außenhandel des 21. Jahrhunderts und hilft Unternehmen dabei kostengünstiger zu produzieren, da internationale Effizienzpotenziale gehoben werden können (Baldwin, 2012; Aichele et al., 2020). Andererseits stellt die starke internationale Verflechtung auch ein Risiko dar: Lieferengpässe einzelner zentraler Zwischengüter können Störungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette hervorrufen.

Ziel dieser Studie ist es, die Risiken, die durch internationale Lieferketten entstehen, zu diskutieren und diese den Chancen der arbeitsteiligen Produktion gegenüberzustellen. Zunächst beschreiben wir hierfür deskriptiv die Wertschöpfungsverflechtungen der deutschen Wirtschaft, definieren potenzielle Risiken und setzen diese in Bezug zu internationalen Wertschöpfungsketten.

Politik und Medien diskutieren die Rückverlagerung von Produktionsschritten als mögliche Lösung. In Kapitel 4 quantifizieren wir deshalb die ökonomischen Effekte einer solchen Rückverlagerung internationaler Produktionsprozesse nach Deutschland (Reshoring) sowie in die EU, Nordafrika und die Türkei (Nearshoring). Da Deutschland stark in die internationalen Produktionsprozesse eingebunden ist, hätten sowohl Reshoring als auch Nearshoring große negative Auswirkungen auf Deutschland: bei Reshoring würde das reale BIP um 9,7 % zurückgehen, bei Nearshoring um 4,2 %. Vor allem die Sektoren Maschinenbau, Kraftfahrzeuge und -teile, Chemie, Geschäftsdienstleistungen und Handel würden bei Reshoring den größten Verlust an Wertschöpfung erleiden. Potenzielle Risiken, die durch die internationalen Wertschöpfungsketten bestehen, müssten deshalb zu einem möglichen Rückgang des BIPs von fast 10 % führen, damit es aus ökonomischer Sicht sinnvoll wäre, Produktionsschritte zurück ins Inland zu holen.

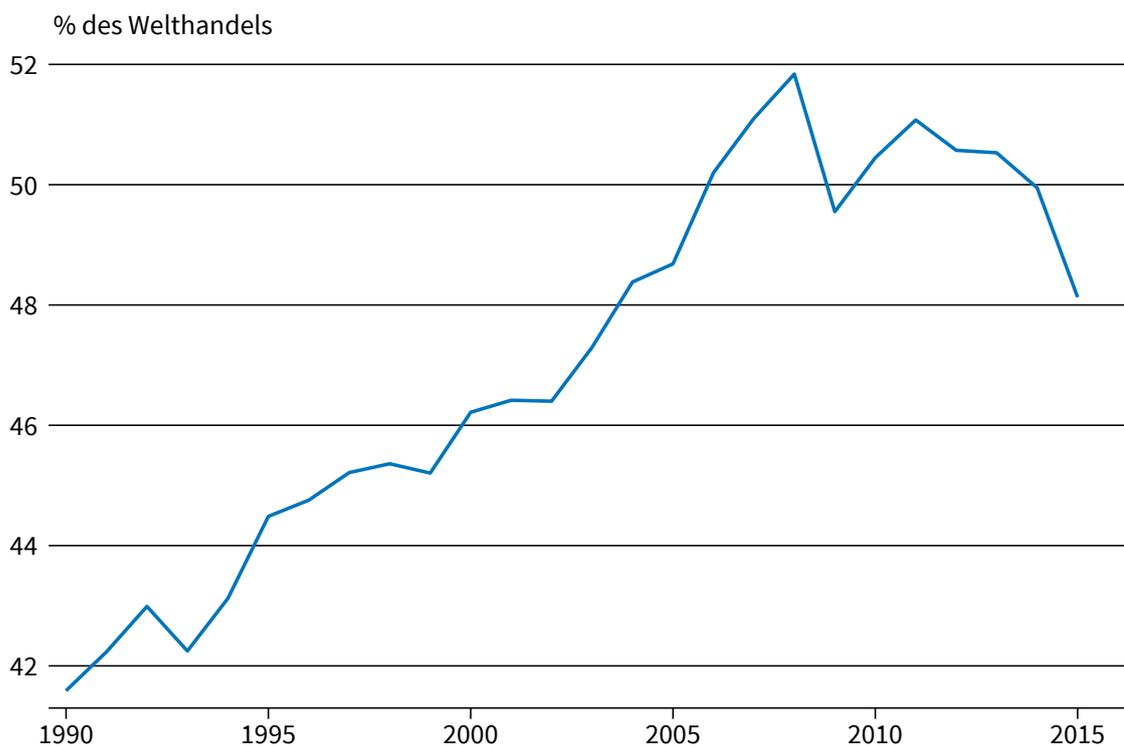
Zielführender wäre es, eine Diversifikation der Zulieferer voranzutreiben. So könnte man Risiken streuen und schneller auf regionale Schocks reagieren. Darüber hinaus könnten Unternehmen die Kostenvorteile der internationalen Arbeitsteilung genießen und die damit verbundenen Effizienzpotenziale heben. Die Politik sollte die Rahmenbedingungen hierfür schaffen, indem die Risiken soweit wie möglich verringert werden. Einen Weg könnten bilaterale Handelsabkommen, Investitionsschutzabkommen oder multilaterale Abmachungen, wie sie im Rahmen der WTO getroffen werden, darstellen, da durch verbindliche Verträge Unsicherheit minimiert wird.

¹ Die Autorinnen und Autoren danken der wissenschaftlichen Hilfskraft Lisa Scheckenhofer und den Praktikanten Noah Daniel und Jonas Böschmeier für exzellente Unterstützung bei der Erstellung der Studie.

2 Analyse der Wertschöpfungsverflechtungen Deutschlands

Der internationale Handel mit Zwischengütern hat spätestens seit den 1990er Jahren stark an Bedeutung für die globale Wirtschaft gewonnen. Große Fortschritte in der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT), weitreichende Handelsliberalisierungen sowie der Aufstieg Chinas und die weltwirtschaftliche Integration der Länder des ehemaligen Ostblocks haben dazu beigetragen, dass immer mehr Firmen Vorprodukte aus dem Ausland beziehen oder bestimmte Produktionsstufen ins Ausland verlagern (Baldwin, 2016; Antràs, 2021). Dies hat zur Folge, dass der Produktionsprozess vieler Güter länderübergreifend über verschiedene Standorte hinweg organisiert ist. Die dadurch entstandenen globalen Wertschöpfungsketten prägen das Gesicht des heutigen Welthandels, wie in Abbildung 1 deutlich wird. Knapp 50 % des internationalen Handels spielte sich 2015 innerhalb solcher internationaler Produktionsnetzwerke ab. Allerdings zeigt sich auch, dass die in den 1990er Jahren beginnende Expansionsphase der globalen Wertschöpfungsketten spätestens mit dem Ausbruch der globalen Finanzkrise ihr vorläufiges Ende erreicht hat. Der Anteil des Zwischengüterhandels am Welthandel hat seitdem stagniert oder ist teilweise sogar gefallen.

Abbildung 1: Der Aufstieg globaler Wertschöpfungsketten in den 1990er und 2000er Jahren hat das Gesicht des Welthandels deutlich verändert



Lesehinweis: Die Abbildung zeigt den Anteil des Welthandels, der sich auf globale Wertschöpfungsketten zurückführen lässt.

Quelle: Weltbank (2020), eigene Darstellung.

Die wachsende Bedeutung von globalen Wertschöpfungsketten hat dazu geführt, dass es immer schwieriger geworden ist, die Export- und Importseite einer Volkswirtschaft getrennt voneinander

zu betrachten. Der Anteil der außenhandelsaktiven Unternehmen, die sowohl importieren als auch exportieren, liegt in Deutschland bei rund 27 % (siehe Abbildung 2). Betrachtet man allerdings das Handelsvolumen, entfallen allein über 95 % des gesamten deutschen Güterhandels auf Unternehmen, die sowohl importieren als auch exportieren, ein Spitzenwert im europäischen Vergleich. In vielen Branchen des Verarbeitenden Gewerbes liegt dieser Wert sogar nahezu bei 100 %.

Abbildung 2: Der deutsche Außenhandel wird dominiert von Unternehmen, die sowohl importieren als auch exportieren (Two-way Trader)



Lesehinweis: Die Abbildung zeigt im europäischen Vergleich für das Jahr 2018 den Anteil der Unternehmen, die sowohl importieren als auch exportieren (horizontale Dimension) sowie den Anteil des Güterhandels, der auf solche Unternehmen entfällt (vertikale Dimension).

Quelle: Eurostat, eigene Darstellung.

Importierte Vorleistungen aus dem Ausland spielen somit gerade für die deutsche Exportwirtschaft eine zentrale Rolle und tragen entscheidend zu ihrer Wettbewerbsfähigkeit bei (vgl. Flach, 2021). Aus diesem Grund ist es wichtig, importierte Vorprodukte nicht nur als eine möglicherweise unerwünschte Form der Abhängigkeit zu betrachten, sondern auch als Möglichkeit, um von Ressourcen, Ideen und Technologien anderer Länder in der heimischen Produktion zu profitieren und inländische Ressourcen dadurch produktiver einzusetzen (Cernat et al., 2020).

Ein global stark gestiegener Zwischengüterhandel bedeutet auch, dass traditionelle Handelsstatistiken zumindest teilweise an Aussagekraft verloren haben, denn komplexe Wertschöpfungsverflechtungen werden durch diese nur zu einem gewissen Grad erfasst. Grund dafür ist, dass Güter im Rahmen von globalen Wertschöpfungsketten oft mehrfach nationale Grenzen überschreiten, dies aber in den Daten zu Bruttoimporten und -exporten nicht berücksichtigt wird. Wenn beispielsweise Vorleistungen aus Polen in Deutschland für die Produktion von Zwischengüter verwendet werden, enthalten diese Güter am Ende sowohl deutsche als auch polnische Wertschöpfung. Wenn diese Vor-

2 Analyse der Wertschöpfungsverflechtungen Deutschlands

Produkte nun aber von Deutschland nach Spanien für die Herstellung von Konsumgütern exportiert werden, wird in der Güterhandelsstatistik nur die direkte Verbindung zwischen Deutschland und Spanien erfasst. Nicht erfasst wird dagegen, dass auch polnische Wertschöpfung in den von Spanien importierten Zwischengütern enthalten ist. Sollte Spanien schließlich die mithilfe von polnischer und deutscher Wertschöpfung produzierten Konsumgüter nach Frankreich exportieren, so wird dieses Produkt ausschließlich als „spanisch“ in der Handelsstatistik klassifiziert. Die entstandenen Wertschöpfungsverflechtungen zwischen Polen, Deutschland, Spanien und Frankreich können somit auf diese Weise nicht mehr nachvollzogen werden.

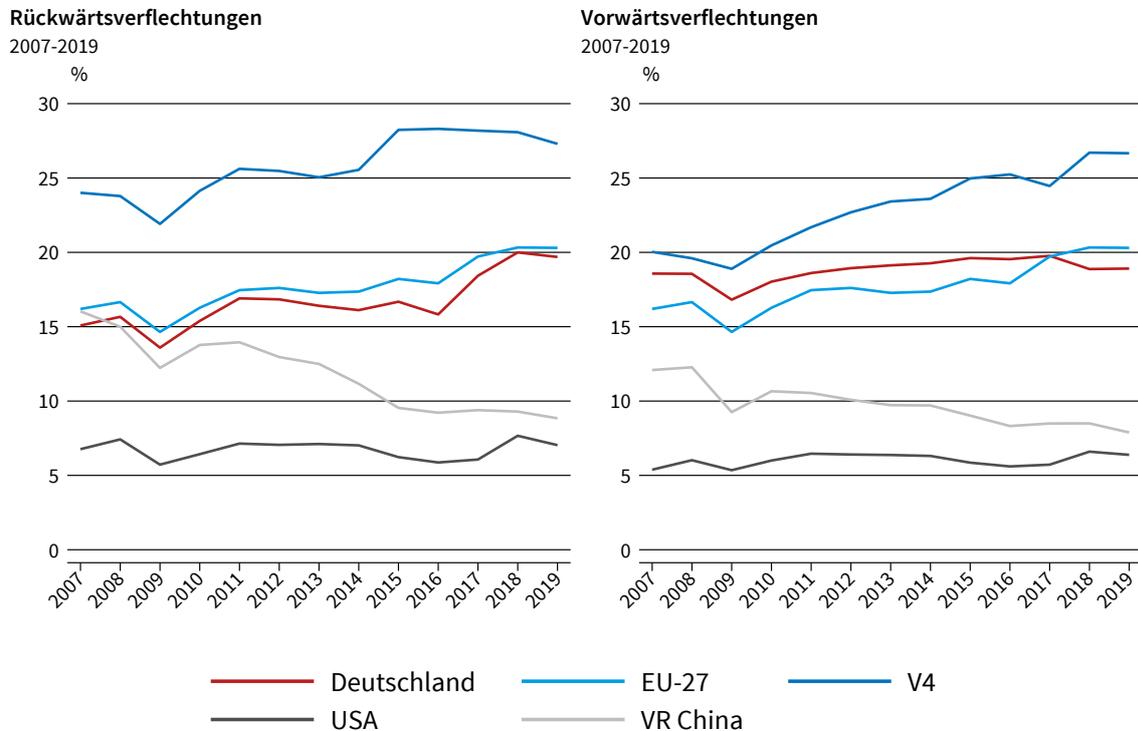
Um dennoch Aussagen über die Einbindung Deutschlands in globale Wertschöpfungsketten und den daraus resultierenden Interdependenzen zwischen Ländern treffen zu können, werden im ersten Teil dieses Kapitels länderübergreifende Input-Output-Tabellen der Asiatischen Entwicklungsbank (Asian Development Bank, ADB) sowie der OECD verwendet. Diese geben Auskunft darüber, welche Vorleistungen einer Branche (Inputs) bei der Produktion einer anderen Branche eingeflossen sind und wie die so entstandenen Güter (Output) weiterverwendet wurden (Miller und Blair, 2009). Auf diese Weise können komplexe Wertschöpfungsverflechtungen zwischen den Wirtschaftszweigen verschiedener Länder nachvollzogen werden, da sowohl direkte als auch indirekte Zuliefererstrukturen erfasst werden (Johnson, 2018; Antràs und Chor, 2021). Allerdings erlauben länderübergreifende Input-Output-Tabellen lediglich eine Analyse auf Branchenebene und eröffnen somit eine Makroperspektive auf globale Wertschöpfungsketten zwischen Ländern und deren Wirtschaftszweige. Abhängigkeiten von spezifischen Produkten können auf diese Weise nicht erfasst werden. Aus diesem Grund schließt dieses Kapitel mit einer Analyse der Abhängigkeiten von konkreten Gütern auf Basis detaillierter Güterhandelsstatistiken.

2.1 Partizipation Deutschlands in globalen Wertschöpfungsketten

Die Partizipation in globalen Wertschöpfungsketten lässt sich grundsätzlich in zwei verschiedene Arten unterteilen: Rückwärtsverflechtungen und Vorwärtsverflechtungen. Bei Rückwärtsverflechtungen liegt das Augenmerk auf der Rolle, die importierte Zwischengüter im Produktionsprozess eines Landes spielen. In Abbildung 3 werden solche Rückwärtsverflechtungen im Verhältnis zu der heimischen Produktion von Endprodukten betrachtet: die Rückwärtsverflechtungsquote gibt hier an, welcher Anteil an im Inland hergestellten Finalgütern sich auf importierte Vorprodukte zurückführen lässt (Wang et al., 2017). Sie zeigt somit, welche Abhängigkeit von importierter Wertschöpfung für die heimische Produktion besteht. Solche Rückwärtsverflechtungen in globalen Wertschöpfungsketten umfassen in erster Linie ausländische Wertschöpfung, die in Form von Zwischengütern bei der Produktion von heimischen Endprodukten verwendet wird. Die hier berechnete Rückwärtsverflechtungsquote kann sich allerdings auch auf heimische Wertschöpfung beziehen, sofern diese zuerst für die Produktion von ausländischen Zwischengütern exportiert wurde und dann wiederum aus dem Ausland für die Herstellung von Finalgütern re-importiert wurde.

Bei Vorwärtsverflechtungen wird betrachtet, welche Rolle im Inland produzierte Zwischengüter spielen, die in andere Länder exportiert werden. In Abbildung 3 werden Vorwärtsverflechtungen gemessen als der Anteil des Bruttoinlandsprodukts (BIP), welcher sich auf die heimische Wertschöpfung in exportierten Zwischengütern zurückführen lässt (Wang et al., 2017). Die Vorwärtsverflechtungsquote ist somit ein Maß für die Abhängigkeit der heimischen Wirtschaft von nachgelagerten Produktionsstufen in anderen Ländern.

Abbildung 3: Die deutsche Beteiligung an globalen Wertschöpfungsketten ist zwischen 2007 und 2019 relativ konstant geblieben, ist aber deutlich höher als die Beteiligung der USA oder China



Lesehinweis: Die Abbildung zeigt die Rückwärts- und Vorwärtsverflechtungsquote Deutschlands im Vergleich zum EU-Durchschnitt, den vier Viségrad-Staaten Polen, Tschechien, Slowakei und Ungarn (V4) sowie USA und China. Die Rückwärtsverflechtungsquote gibt den Anteil von importierten Vorprodukten an der heimischen Produktion von Endprodukten an. Die Vorwärtsverflechtungsquote gibt den Anteil der heimischen Wertschöpfung an, welcher in Form von Zwischengütern ins Ausland exportiert wird.

Quelle: ADB MRIO Tabellen 2021, eigene Berechnungen.

Abbildung 3 zeigt, dass die deutsche Partizipation in globalen Wertschöpfungsketten zwischen 2007 und 2019 relativ konstant geblieben ist. So betrug der Anteil an importierten Zwischengütern in der heimischen Produktion von Finalgütern rund 15 %. Diese Rückwärtsverflechtungsquote fiel im Zuge der Weltfinanzkrise im Jahr 2009 zwar vorübergehend, stabilisierte sich in den folgenden Jahren aber schnell wieder auf einem vergleichbaren Niveau. Auffällig ist, dass ab 2017 die Bedeutung von Rückwärtsverflechtungen für die deutsche Wirtschaft nochmals zugenommen hat und im Jahr 2019 19,6 % betrug. Dieser Anstieg lässt sich bei den Vorwärtsverflechtungen der deutschen Wirtschaft nicht in dieser Form beobachten. Während in Deutschland produzierte und ins Ausland exportierte Vorprodukte im Jahr 2007 ca. 18,6 % zum deutschen BIP beitrugen, lag dieser Wert im Jahr 2019 fast unverändert bei 18,9 %. Auch hier hatte die globale Finanzkrise im Jahr 2009 zu einem zwischenzeitlichen Absinken der Vorwärtsverflechtungsquote Deutschlands beigetragen.

Das Niveau der deutschen Rückwärtsverflechtungen lag im Jahr 2019 nur knapp unter dem EU-Durchschnitt und hat zwischen 2007 und 2019 eine ähnliche Entwicklung genommen. Während sich die deutsche Wirtschaft allerdings im Jahr 2007 im Vergleich zu anderen EU-Ländern noch durch überdurchschnittlich starke Vorwärtsverflechtungen auszeichnete, lagen diese 2019 unter dem EU-Durchschnitt. Diese Entwicklung lässt sich teilweise auf die sehr tiefgehende Vorwärtsintegration

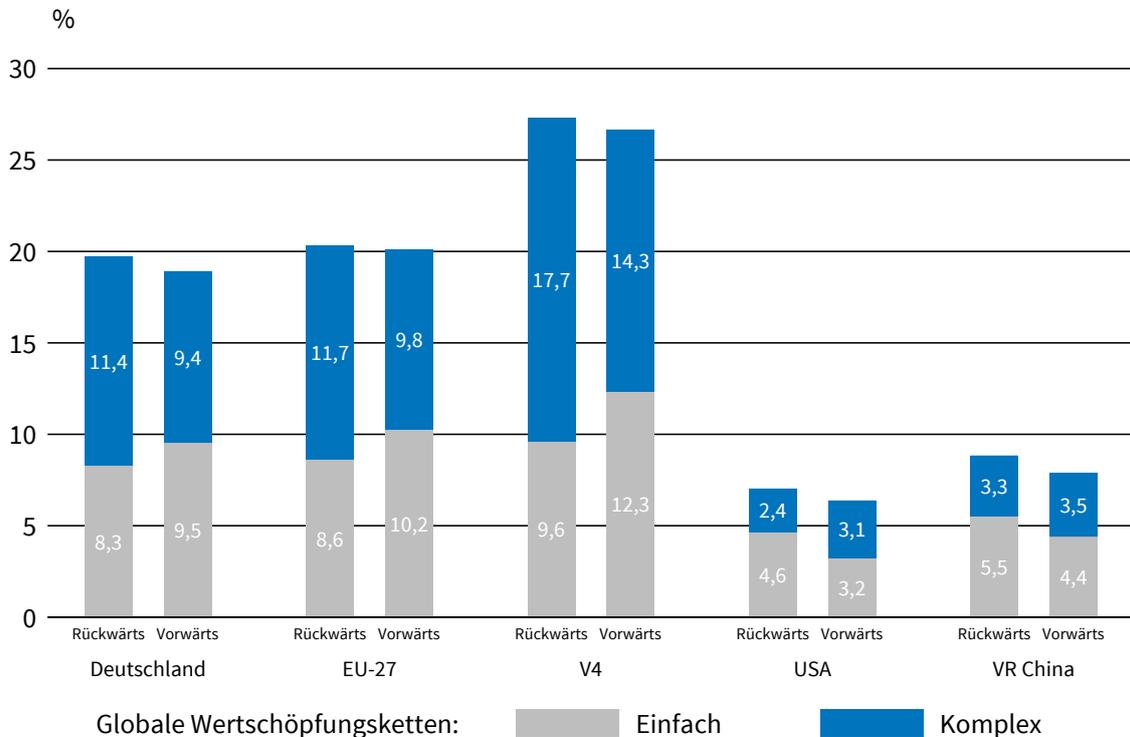
2 Analyse der Wertschöpfungsverflechtungen Deutschlands

der vier Visegrád-Staaten (V4) Polen, Tschechien, Slowakei und Ungarn zurückführen. Diese Länder wiesen bereits im Jahr 2007 im Vergleich zu anderen EU-Mitgliedstaaten eine überdurchschnittlich starke Einbindung in internationale Produktionsnetzwerke auf. Bis 2019 wuchs die Bedeutung von globalen Wertschöpfungsketten für die V4-Volkswirtschaften allerdings nochmals deutlich, wobei besonders die Vorwärtsverflechtungsquote stark anstieg und 2019 bei knapp 26 % lag. Im Vergleich zu Deutschland und dem EU-Durchschnitt weisen die USA und China, auch bedingt durch ihre enorme nationale Marktgröße, eine deutlich geringe Einbindung in internationale Produktionsnetzwerke auf.² Sowohl die US-amerikanische Vorwärts- als auch Rückwärtsverflechtungsquote lagen 2019 nur knapp über 6 %; für die chinesische Wirtschaft ergeben sich marginal höhere Werte. Während sich allerdings die Beteiligung der Vereinigten Staaten an globalen Wertschöpfungsketten seit 2007 nur wenig verändert hat, hat deren Bedeutung aus chinesischer Perspektive im Verlauf der letzten Jahre deutlich abgenommen. Dies gilt besonders für die Rückwärtsverflechtungen Chinas: im Jahr 2007 machten importierte Vorleistungen an der chinesischen Produktion von Finalgütern noch mehr als 16 % aus; China lag zu diesem Zeitpunkt also sogar etwas über dem Niveau der deutschen Rückwärtsverflechtungen. Dieser Wert hat sich bis 2019 fast halbiert (8,8 %); die chinesische Abhängigkeit von Zwischengütern aus dem Ausland ist in den vergangenen Jahren somit deutlich gesunken. Ein ähnliches Bild ergibt sich auch für die Vorwärtsverflechtungen Chinas. Während die dort hergestellten und ins Ausland exportierten Vorprodukte im Jahr 2007 noch 12,1 % zum chinesischen BIP beitrugen, ist dieser Wert 2019 auf 7,8 % gefallen.

Auch die Art der Einbindung in globale Wertschöpfungsketten unterscheidet sich deutlich zwischen den Ländern der Europäischen Union auf der einen und China und den Vereinigten Staaten auf der anderen Seite, wie Abbildung 4 zeigt. Hier werden die zuvor berechneten Vor- und Rückwärtsverflechtungsquoten für das Jahr 2019 in einfache und komplexe Wertschöpfungsketten unterteilt (Wang et al., 2017; Aichele et al., 2020). Wenn ein Zwischengut lediglich einmal eine Landesgrenze überquert, weil es im Partnerland direkt für den Konsum vor Ort weiterverarbeitet wird, wird darunter eine einfache Wertschöpfungskette verstanden. Überquert ein Zwischengut allerdings mindestens zweimal eine Landesgrenze, weil es im Partnerland in weiterverarbeiteter Form erneut exportiert wird, ist von einer komplexen Wertschöpfungskette die Rede. In Abbildung 4 wird deutlich, dass die EU-Mitgliedstaaten nicht nur relativ stark in internationale Produktionsnetzwerke integriert sind, sondern auch, dass komplexe Wertschöpfungsketten dabei eine vergleichsweise wichtige Rolle einnehmen. So wird in Deutschland über die Hälfte der importierten Zwischengüter über komplexe Wertschöpfungsketten bezogen. Auch der Anteil komplexer Wertschöpfungsketten an den Vorwärtsverflechtungen Deutschlands macht knapp 50 % aus. Deutschland liegt mit diesen Werten ungefähr im EU-Durchschnitt, bei den Visegrád-Staaten lässt sich sogar eine noch größere Rolle von komplexen Wertschöpfungsketten feststellen. Im Gegensatz dazu sind die Vereinigten Staaten und China deutlich stärker in Form von einfachen Wertschöpfungsketten in internationale Produktionsnetzwerke integriert. Besonders mit Blick auf die Art der Rückwärtsverflechtungen fällt auf, dass der größte Teil der Wertschöpfung, den die beiden größten Volkswirtschaften der Welt in Form von Zwischengütern aus dem Ausland importieren, meistens auf direktem Weg von Zulieferländern bezogen wird.

² Die Einbindung der EU-Mitgliedstaaten in internationale Produktionsnetzwerke ist stark regional geprägt (siehe folgenden Abschnitt 2.2) Wertschöpfungsverflechtungen innerhalb der EU sind somit ein entscheidender Grund für die im Durchschnitt deutlich höheren Rückwärts- und Vorwärtsverflechtungsquoten der EU-Mitgliedstaaten im Vergleich zu den USA und China.

Abbildung 4: Deutschland und die EU sind stärker in komplexe Wertschöpfungsketten eingebunden als die USA und China



Lesehinweis: Die Abbildung zeigt, welche Rolle einfache und komplexe Rückwärts- und Vorwärtsverflechtungen in Deutschland, im EU-Durchschnitt, in den vier Viségrad-Staaten Polen, Tschechien, Slowakei und Ungarn (V4) sowie in den USA und China spielen. Die Werte beziehen sich auf das Jahr 2019.

Quelle: ADB MRIO Tabellen 2021, eigene Berechnungen.

2.2 Wie global sind globale Wertschöpfungsketten? Regionale Ausprägung deutscher Wertschöpfungsverflechtungen

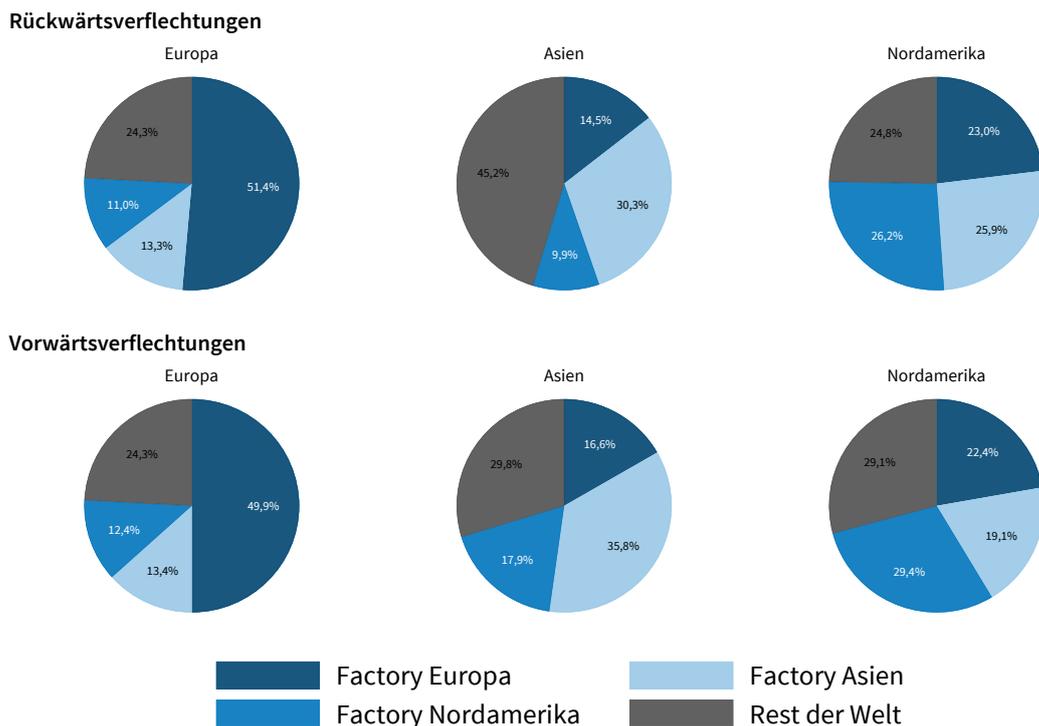
Auch wenn der Begriff der globalen Wertschöpfungsketten auf eine starke globale Dimension hinzuweisen scheint, sind internationale Produktionsnetzwerke oft regional ausgerichtet. Abbildung 5 zeigt, dass ausländische Vorprodukte, die europäische Länder für die eigene Finalgüterproduktion importieren, zu mehr als 50 % von anderen europäischen Ländern (Factory Europa) stammen. Das nordamerikanische Produktionsnetzwerk (Factory Nordamerika) und das asiatische Produktionsnetzwerk (Factory Asien) spielen für die Rückwärtsverflechtungen der europäischen Wirtschaft mit 11 % bzw. 13,3 % zwar auch eine bedeutende, wenngleich aber deutlich geringere Rolle. Eine ähnliche regionale Ausprägung lässt sich ebenso bei den europäischen Vorwärtsverflechtungen erkennen: knapp 50 % aller Zwischengüter, die europäische Länder exportieren, werden in Europa selbst zu Finalgütern weiterverarbeitet. Auf Factory Asien dagegen entfallen 13,4 %, auf Factory Nordamerika 12,4 %.

Die asiatischen Wertschöpfungsverflechtungen weisen eine ähnlich starke regionale Ausrichtung auf, wobei hier Länder, die sich nicht den drei zentralen Produktionsnetzwerken in Asien, Europa und Nordamerika zuweisen lassen, eine deutlich größere Rolle spielen. Das nordamerikanische

2 Analyse der Wertschöpfungsverflechtungen Deutschlands

Produktionsnetzwerk ist dagegen stärker global ausgerichtet: bei der Produktion von Finalgütern sind importierte Inputs aus anderen nordamerikanischen Ländern nur unwesentlich bedeutsamer als europäische oder asiatische Inputs. Bei den Vorwärtsverflechtungen der Factory Nordamerika ergibt sich ein ähnliches Bild: exportierte Wertschöpfung in Form von Zwischengütern findet fast ebenso häufig in Europa oder Asien wie in Nordamerika selbst bei der Herstellung von Endprodukten Verwendung.

Abbildung 5: Globale Wertschöpfungsketten sind häufig stark regional ausgerichtet



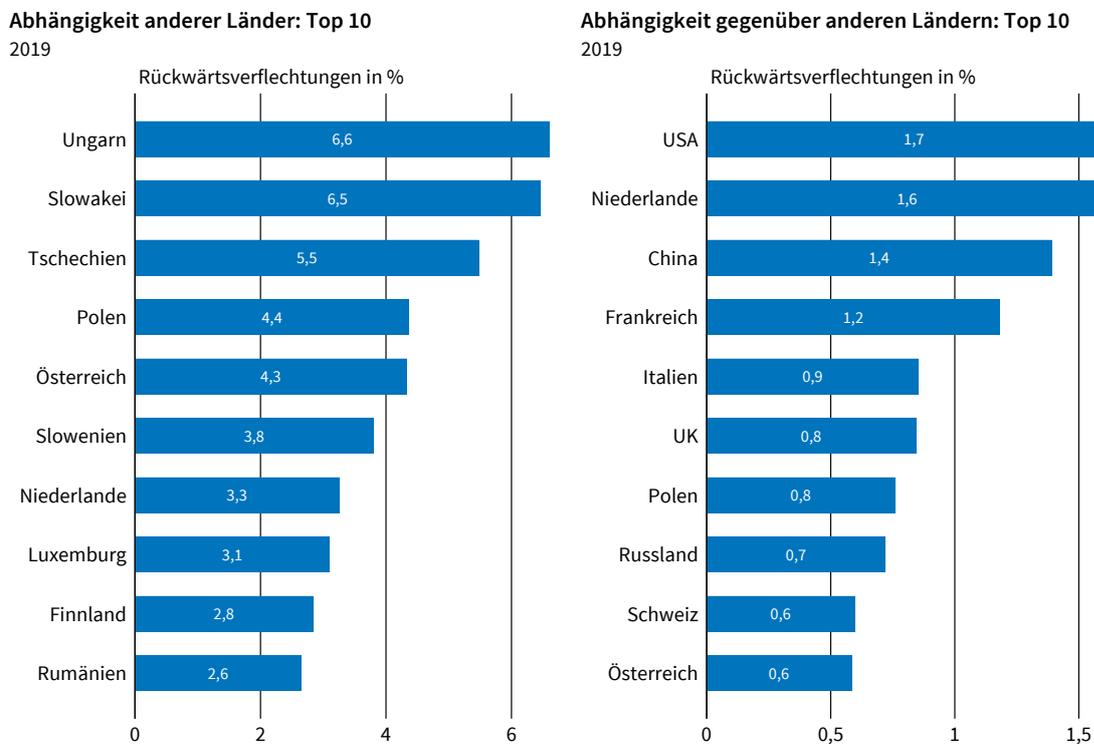
Lesehinweis: Die Abbildung zeigt für die drei großen Produktionsnetzwerke (*factories*) Europa, Asien und Nordamerika die geografische Ausrichtung der jeweiligen Vorwärts- und Rückwärtsverflechtungen. Factory Europa umfasst die EU-27, Großbritannien, Norwegen, Schweiz und die Türkei. Factory Nordamerika umfasst USA, Kanada und Mexiko. Factory Asien umfasst China, Japan, Südkorea, Taiwan, Indien, die ASEAN-Staaten sowie die Mongolei, Pakistan, Sri Lanka, Bangladesch, Nepal und Bhutan. Die Werte beziehen sich auf das Jahr 2019.

Quelle: ADB MRIO Tabellen 2021, eigene Berechnungen.

Deutschland selbst nimmt eine zentrale Rolle im europäischen Produktionsnetzwerk ein. Auf der einen Seite ist Deutschland in Form von direkten und indirekten Wertschöpfungsverflechtungen für viele europäische Länder eines der wichtigsten Zuliefererländer, wie in Abbildung 6 dargestellt wird. Besonders im Falle der vier Viségrad-Staaten Polen, Tschechien, Slowakei und Ungarn spielen deutsche Zwischengüter bei der Herstellung von Endprodukten eine überragende Rolle. Gleichzeitig gilt aber auch für Deutschland, dass viele der wichtigsten Zuliefererländer in Europa liegen, wie z.B. die Niederlande, Frankreich oder Italien. Zusätzliche Berechnungen ergeben, dass die Zwischengüter aus anderen EU-Mitgliedsländern insgesamt 8,2 % zur deutschen Produktion von Finalgütern beitragen. Im Verhältnis zur gesamten ausländischen Wertschöpfung, die in der deutschen Finalproduktion mit einfließt, liegt der EU-Anteil bei knapp 44 %. Außerhalb der EU sind die deutschen Rückwärtsverflechtungen mit den USA und China am stärksten. Bei einer einzelstaatlichen Betrachtung

tungsweise liegen US-amerikanische Inputs sogar auf Platz 1 und chinesische Inputs auf Platz 3. Im Vergleich dazu spielen deutsche Zwischengüter für die Finalgüterproduktion in den USA und China eine geringere Rolle. Deutschland liegt mit einem Wert von 0,3 % bzw. 0,4 % jeweils auf Platz 5 der wichtigsten Zulieferländer von USA und China (nicht abgebildet). Betrachtet man die EU dagegen als Ganzes, ist sie sowohl für China als auch die Vereinigten Staaten auf Wertschöpfungsbasis der wichtigste Zulieferer von Zwischenprodukten (siehe Abbildung 7). Vorleistungen aus der EU tragen 1,2 % zur Produktion US-amerikanischer Finalgüter bei, für chinesische Endprodukte liegt dieser Wert bei 1,1 %. Gleichzeitig sind aber auch für die EU die Rückwärtsverflechtungen mit den USA und China weltweit am wichtigsten: der US-amerikanische Anteil an Finalgütern aus der EU liegt bei 2 %, chinesische Inputs tragen 1,3 % bei. Die Rückwärtsverflechtungen zwischen den drei größten Handelsmächten der Welt sind somit wechselseitig und weisen einen gewissen Grad an Symmetrie auf.

Abbildung 6: Deutschland nimmt eine zentrale Rolle im europäischen Produktionsnetzwerk ein

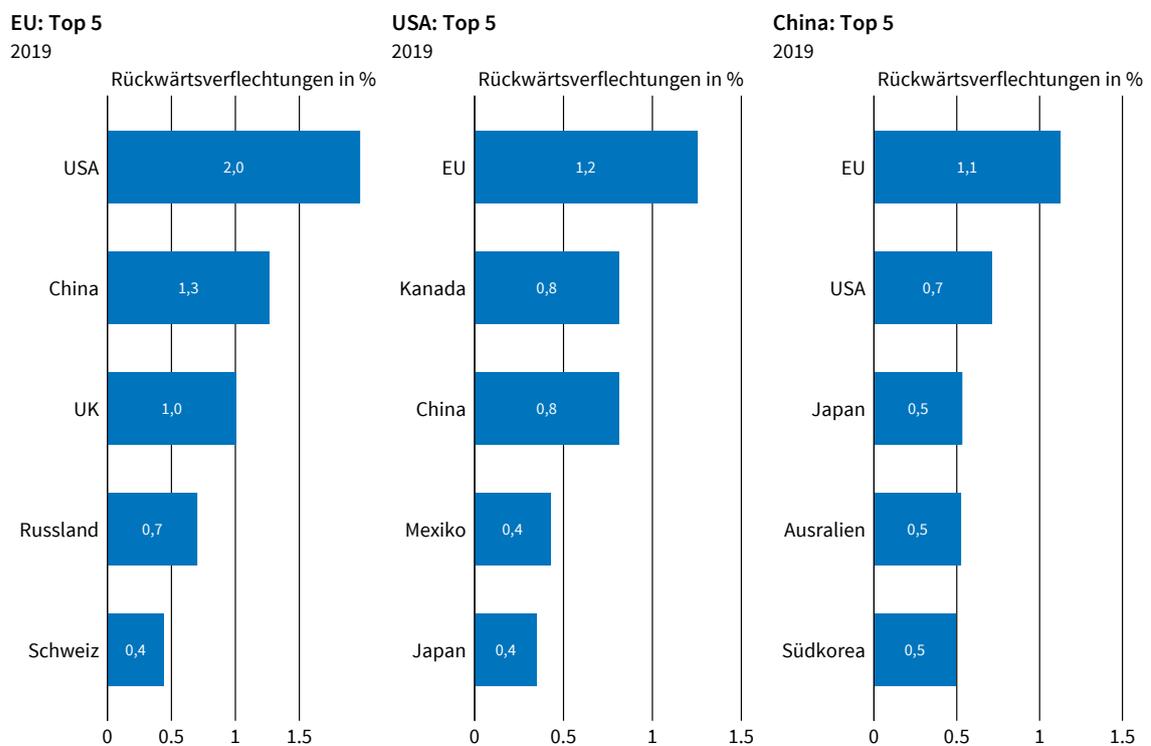


Lesehinweis: Das Balkendiagramm auf der linken Seite der Abbildung zeigt die 10 Länder mit der höchsten Rückwärtsverflechtungsquote gegenüber Deutschland im Jahr 2019. Das Balkendiagramm auf der rechten Seite zeigt die zehn Länder, gegenüber welchen Deutschland im Jahr 2019 die höchsten Rückwärtsverflechtungsquoten aufweist.

Quelle: ADB MRIO Tabellen 2021, eigene Berechnungen.

2 Analyse der Wertschöpfungsverflechtungen Deutschlands

Abbildung 7: Die EU, USA und China weisen wechselseitige Rückwärtsverflechtungen auf



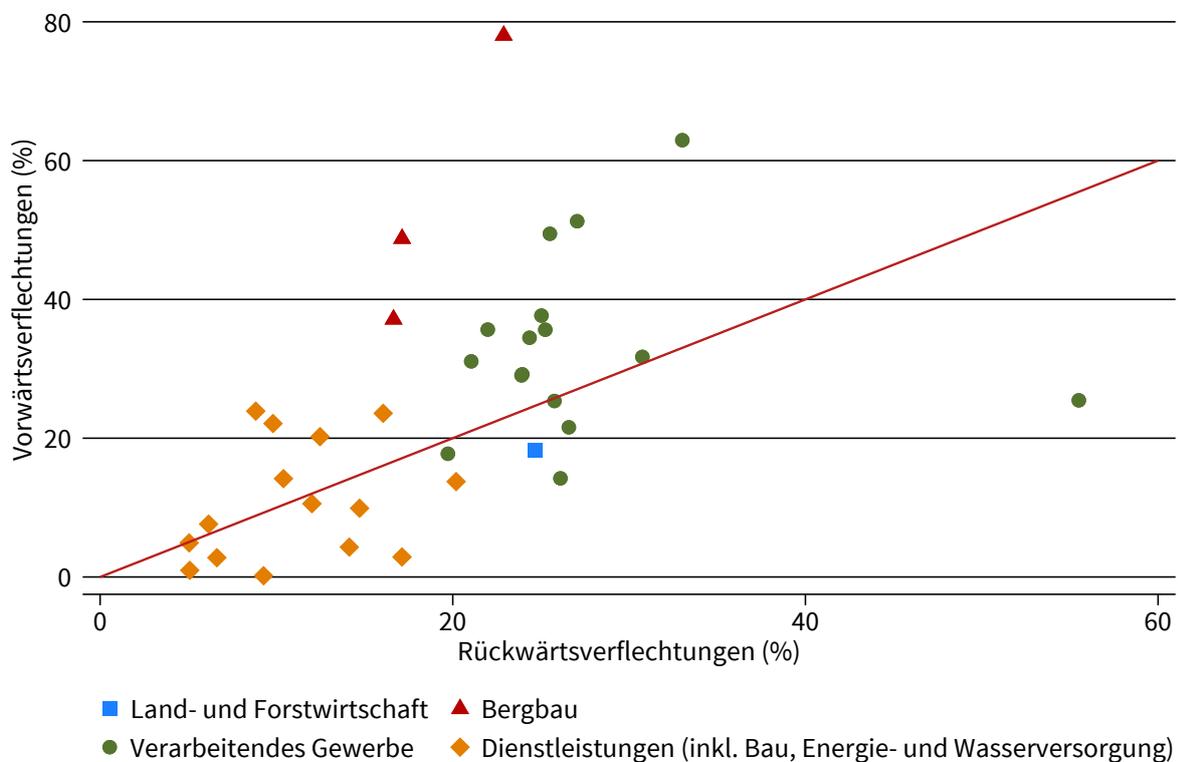
Lesehinweis: Die Abbildung zeigt, gegenüber welchen fünf Ländern die EU, USA und China die höchsten Rückwärtsverflechtungsquoten aufweisen. Intra-EU-Verflechtungen werden dabei nicht berücksichtigt. Die Werte beziehen sich auf das Jahr 2019.

Quelle: ADB MRIO Tabellen 2021, eigene Berechnungen.

2.3 Deutsche Wertschöpfungsverflechtungen auf sektoraler Ebene

Die Einbindung in globale Wertschöpfungsketten kann sich auf sektoraler Ebene in Deutschland stark unterscheiden, wie in Abbildung 8 deutlich wird. Während für Dienstleistungsbranchen die Vorwärts- und Rückwärtsverflechtungsquoten nur selten mehr als 20 % betragen, weisen alle Branchen des Verarbeitenden Gewerbes eine überdurchschnittlich hohe Integration in internationale Produktionsnetzwerke auf. Im Bereich des deutschen Bergbaus ist auffällig, dass ein besonders großer Anteil an Wertschöpfung im Rahmen von globalen Wertschöpfungsketten als Zwischengüter exportiert wird.

Abbildung 8: Das Verarbeitende Gewerbe ist besonders stark in globale Wertschöpfungsketten integriert



Lesehinweis: Die Abbildung zeigt die Rückwärts- und Vorwärtsverflechtungsquote auf sektoraler Ebene für Deutschland im Jahr 2015.

Quelle: OECD ICIO Tabellen 2018, eigene Berechnungen.

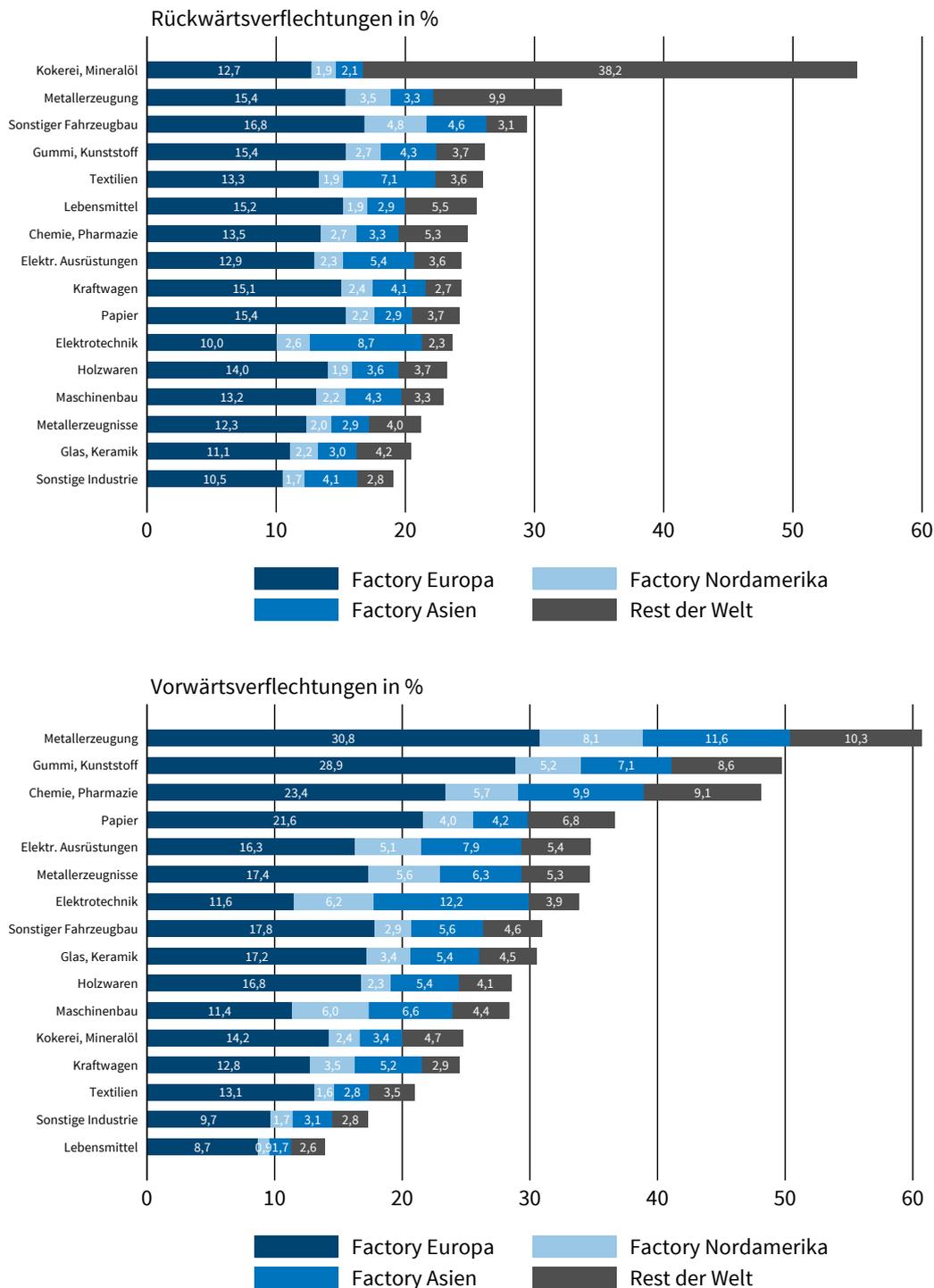
In fast allen Branchen des Verarbeitenden Gewerbes machen importierte Inputs zwischen 20 % und 30 % der jeweils produzierten Finalgüter aus (siehe Abbildung 9). Eine Ausnahme davon bildet die Branche Kokerei und Mineralölverarbeitung, die in ihrem Produktionsprozess insbesondere auf den Import von Rohstoffen angewiesen ist. Besonders abhängig von ausländischen Vorprodukten sind in ihrem Produktionsprozess zudem die Metallerzeugung sowie der sonstige Fahrzeugbau. Bei den importierten Inputs spielt das europäische Produktionsnetzwerk in allen Branchen eine überragende Rolle. Meistens lassen sich sogar mehr als 50 % der Rückwärtsverflechtungen einer Branche auf andere europäische Länder zurückführen (in der Automobilbranche, der Papierherstellung sowie bei den Holzprodukten sind es sogar mehr als 60 %). Besonders starke Rückwärtsverflechtungen

2 Analyse der Wertschöpfungsverflechtungen Deutschlands

zur Factory Asien weisen die Elektro- und Textilindustrie auf. Das nordamerikanische Produktionsnetzwerk nimmt dagegen im Bereich des sonstigen Fahrzeugbaus sowie der Metallerzeugung eine herausgehobene Rolle ein.

Im Vergleich zu den Rückwärtsverflechtungen variiert die Bedeutung der Vorwärtsverflechtungen für die einzelnen Branchen des Verarbeitenden Gewerbes deutlich stärker (siehe Abbildung 9). Der Export von Wertschöpfung ins Ausland in Form von Zwischenprodukten macht für die Branchen Metallerzeugung, Gummi und Kunststoff sowie für die Chemie- und Pharmaindustrie jeweils rund die Hälfte der gesamten sektoralen Wertschöpfung aus. Ein Rückzug anderer Länder aus globalen Wertschöpfungsketten würde diese Branchen somit besonders stark treffen. Die Textil- und Lebensmittelindustrie sowie die Sonstige Industrie weisen dagegen eine deutlich unterdurchschnittliche Vorwärtsverflechtungsquote mit Werten zwischen 10 % und 20 % auf. Auch die regionale Ausrichtung der Vorwärtsverflechtungen ist durch eine deutliche Heterogenität auf sektoraler Ebene charakterisiert. Grundsätzlich gilt hier ebenfalls, dass die meisten exportierten Zwischengüter der deutschen Industrie in anderen europäischen Ländern zu Finalgütern verarbeitet werden. Im Vergleich zu den meisten anderen Branchen sind die Vorwärtsverflechtungen des deutschen Maschinenbaus sowie der Elektroindustrie dagegen relativ global ausgestaltet. Im Bereich der Elektrotechnik tragen Wertschöpfungsketten nach Asien sogar mehr zur sektoralen Wertschöpfung bei als das europäische Produktionsnetzwerk. Im Fall des Maschinenbaus wird mit 6 % auch ein relativer hoher Anteil an sektoraler Wertschöpfung durch Vorwärtsverflechtungen nach Nordamerika erzielt.

Abbildung 9: Die globalen Wertschöpfungsverflechtungen der deutschen Industrie sind stark europäisch geprägt. Besonders die Vorwärtsverflechtungen im Verarbeitenden Gewerbe weisen große branchenspezifische Unterschiede auf



Lesehinweis: Die obere Abbildung zeigt nach Branchen die geografische Herkunft der ausländischen Wertschöpfung, die bei der Produktion von Finalgütern im Verarbeitenden Gewerbe verwendet wird (Rückwärtsverflechtungen). Die untere Abbildung zeigt den Anteil von im Inland produzierten Zwischengütern an der gesamten sektoralen Wertschöpfung, welcher im Ausland in die Produktion von Finalgütern miteinfließt (Vorwärtsverflechtungen). Die Werte beziehen sich auf das Jahr 2015.

Quelle: OECD ICIO Tabellen 2018, eigene Berechnungen.

2.4 Abhängigkeiten von ausländischen Zulieferern im Güterhandel

Lieferengpässe einzelner Produkte können Störungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette verursachen. Dies ist insbesondere dann ein Problem, wenn deutsche Produzenten abhängig von nur wenigen ausländischen Zulieferern sind, da es dann nicht ohne weiteres möglich ist, einen adäquaten Ersatz für die ausgefallene Lieferung zu finden. Im nächsten Absatz stellen wir die Frage: Wie abhängig ist Deutschland von seinen Partnern als Lieferant einzelner Produkte?

Um diese Frage zu beantworten, müssen wir "Abhängigkeit" definieren. Da keine allgemein akzeptierte Definition existiert, erarbeiten wir im Folgenden eine neue Methode, um die Abhängigkeit Deutschlands zu quantifizieren. Wir verwenden Handelsdaten der Europäischen Kommission, die detaillierte Informationen zu den Importen und Exporten der europäischen Mitgliedsländer angeben.³ Insgesamt hat Deutschland im Jahr 2019 9.252 unterschiedliche Güter importiert, wobei die Importstatistik in CN8-Klassifikation zugrunde gelegt wird. Um herauszufinden, bei welchen der knapp 10.000 Güter Abhängigkeiten durch ausländische Bezugsländer bestehen, wenden wir drei Kriterien an.

Die Relevanz der jeweiligen Güter für die deutsche Produktion stellt das erste Kriterium dar. Nur für Güter, die relevant für die deutsche Produktion sind, stellt ein Lieferausfall gesamtwirtschaftlich ein hohes Risiko dar. Zunächst werden die fünf Gütersektoren mit den größten Anteilen an der deutschen Wertschöpfung (ohne Dienstleistungen) bestimmt. Diese sind der Maschinenbau, Kraftfahrzeuge und -teile, Metallprodukte, Chemie, Computer, Elektronik und Optik.⁴ Wir fokussieren die Analyse auf Finalgüter, die diesen fünf Sektoren zugeordnet werden können. Für diese Finalgüter werden in einem zweiten Schritt mit Hilfe von disaggregierten Input-Output Tabellen die jeweils wichtigsten drei Inputs identifiziert.⁵ Somit konzentrieren wir uns auf Produkte, die Inputs für die wichtigsten deutschen Gütersektoren darstellen und überprüfen, inwieweit diese nur schwer bei einem Lieferausfall ersetzt werden könnten.

Ein Lieferausfall ist nur dann ein Problem für die deutsche Wirtschaft, wenn wichtige Produkte von sehr wenigen Zulieferern importiert werden. Bei Gütern, die aus zahlreichen Ländern bezogen werden, können Firmen bei länderspezifischen Schocks auf andere Zulieferer ausweichen. Der Herfindahl-Hirschman-Index (HH-Index) misst die Konzentration in einem Markt. Er wird als zweites Kriterium herangezogen, um zu bestimmen, wie schwierig es ist, einen potenziellen Lieferausfall des wichtigsten Zulieferers mit anderen ausländischen Zulieferern auszugleichen. Wir beurteilen die Marktkonzentration als kritisch, wenn entweder (i) ein Produkt nur aus drei oder weniger Ländern importiert wird oder (ii) ein Produkt zwar aus mehr als drei Ländern importiert wird, die Importe sich jedoch auf sehr wenige Länder konzentrieren.⁶ Wir verwenden die Importstatistik der Europäischen Kommission für Deutschland, um die Marktanteile bzw. die Anzahl der Lieferanten zu berechnen (Importe in Euro).⁷

³ <https://ec.europa.eu/eurostat/de/web/international-trade-in-goods/data/focus-on-comext>

⁴ Die Daten zur Bestimmung der wichtigsten Sektoren sind der GTAP-Datenbank entnommen. Diese wird im Kapitel 4 beschrieben.

⁵ Die Input-Output Tabellen sind vom U.S. Census Bureau und geben für knapp 500 Finalgüter an welche Inputs und in welchem Verhältnis diese für die Produktion benötigt werden. <https://www.census.gov/naics/?input=31&chart=2017>

⁶ Formal kann man diesen Zusammenhang wie folgt zusammenfassen: $HH = \sum_{i=1}^n (s_i^2) \geq 0.33$

⁷ <https://ec.europa.eu/eurostat/de/web/international-trade-in-goods/data/focus-on-comext>

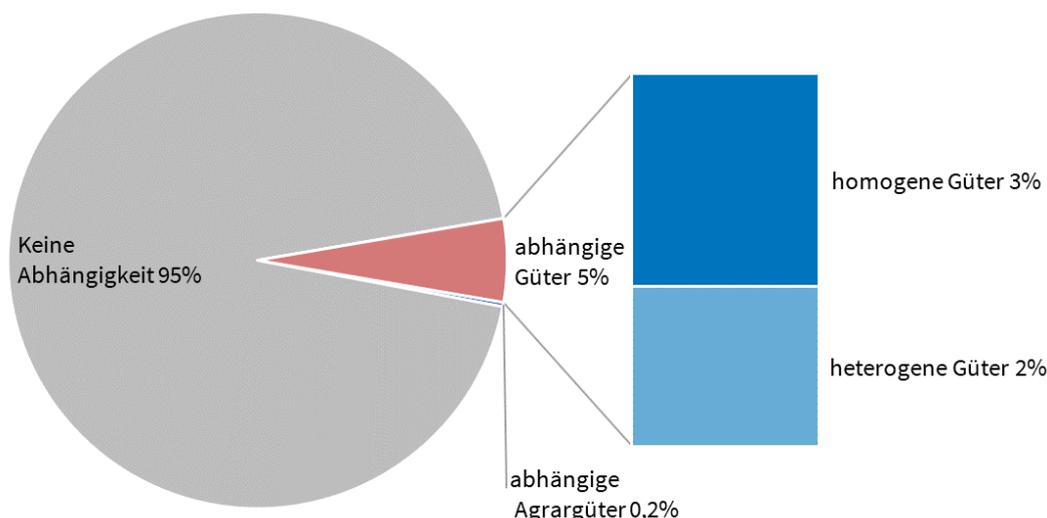
Als drittes Kriterium ziehen wir die Substituierbarkeit eines Gutes durch heimische Produktion hinzu. Für Produkte, die durch heimische Produktion substituiert werden können, besteht - selbst, wenn das vom negativen Schock betroffene Gut nur von wenigen Ländern bezogen wird - keine Abhängigkeit vom Ausland. Um Produkte nach diesem Kriterium zu unterscheiden, benötigt man im Idealfall Produktionsdaten. Da diese nur auf sehr aggregierter Ebene vorliegen, verwenden wir in unserer Analyse stattdessen Handelsdaten. Das dritte Kriterium stellt also die Möglichkeit der Substituierbarkeit mit heimischer Produktion dar: Güter, bei denen die deutschen Importe größer sind als die Exporte, sind diejenigen, für die ein Lieferausfall aus dem Ausland ein großes Risiko darstellt. In der restlichen Analyse konzentrieren wir uns auf Güter, die diese drei Kriterien erfüllen.

Abhängige Güter bzw. Güter, bei denen eine Abhängigkeit von ausländischen Zulieferern besteht, erfüllen die folgenden drei Kriterien:

1. Relevanz für die deutsche Produktion: (i) Fokus auf die fünf wichtigsten Sektoren und (ii) die drei wichtigsten Inputs für diese Sektoren.
2. Geringe Diversifikation: Herfindahl-Hirschman-Index (HH-Index) $\geq 33\%$
3. Substitution mit heimischer Produktion schwierig: deutsche Importe \geq deutsche Exporte

Das Ziel dieser Studie ist es, gesamtwirtschaftliche Risiken für Deutschland aufzuzeigen und zu bewerten. Aus diesem Grund wurde das erste Kriterium der Relevanz für die deutsche Produktion aufgenommen. Für einzelne Güter könnte es vorkommen, dass es nicht möglich ist, einen Lieferausfall des Haupthandelspartners durch heimische oder andere Zulieferer auszugleichen. Für Unternehmen, die auf diese Güter angewiesen sind, stellt die geringe Diversifikation der Zulieferer zwar ein Risiko dar, gesamtwirtschaftlich ist dieses jedoch zu vernachlässigen.

Abbildung 10: Nur 5 % der deutschen Importe entfallen auf abhängige Güter



Lesehinweis: Die Abbildung zeigt die Anteile abhängiger Güter an den Gesamtimporten für Deutschland für das Jahr 2019.

Quelle: Comext, eigene Darstellung.

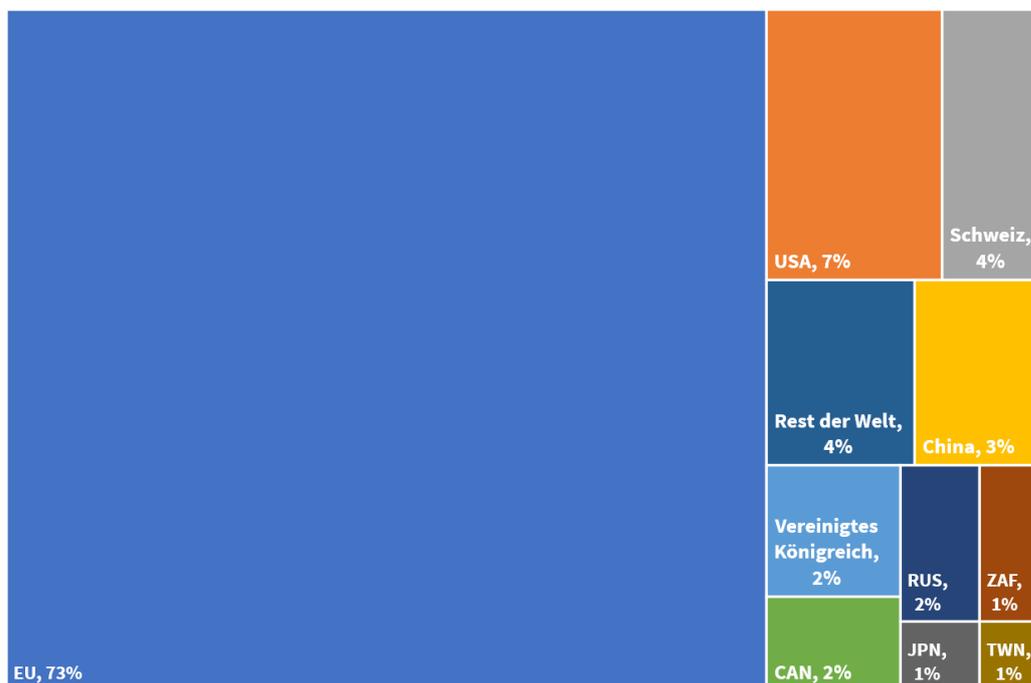
Insgesamt hat Deutschland im Jahr 2019 9.252 unterschiedliche Güter importiert. Davon sind 710 (8%) Produkte, bei denen eine Abhängigkeit besteht. Abbildung 10 zeigt, welchen Anteil an

2 Analyse der Wertschöpfungsverflechtungen Deutschlands

den deutschen Gesamtimporten die abhängigen Produkte ausmachen. Bei 95 % aller Importe besteht keine Abhängigkeit, da das Portfolio an Zulieferern ausreichend diversifiziert ist bzw. in Deutschland produziert wird. Die Importe, bei denen Abhängigkeiten bestehen, entfallen so gut wie komplett auf Industriegüter. Agrargüter, bei denen eine Abhängigkeit besteht, stellen nur einen sehr kleinen Anteil an den Gesamtimporten dar (Agrargüter: 0,2 %). Deshalb fokussieren wir uns für die restliche Analyse auf Industriegüter. Die Industriegüter kann man noch weiter in homogene und heterogene Güter unterteilen. Unter homogenen Gütern versteht man Güter, bei denen es kaum Qualitätsunterschiede gibt, wie Papier oder Stahl. Heterogene Güter sind hingegen Güter, die innerhalb derselben Produktklasse große Unterschiede aufweisen können (zum Beispiel Wein oder Autos).⁸ Die Abhängigkeiten verteilen sich etwa gleich auf homogene und heterogene Güter (3 % homogene Güter, 2 % heterogene Güter).

Die EU stellt die mit Abstand wichtigste Bezugsquelle von abhängigen Gütern dar: Fast drei Viertel aller Industriegüter, bei denen Abhängigkeiten bestehen, stammen aus EU-Ländern (vergleiche Abbildung 11). Nach den europäischen Partnern sind die USA, die Schweiz und China die drei wichtigsten Bezugsquellen von abhängigen Gütern. Auf diese vier Partner entfallen 87 % aller abhängigen Importe. Je 2 % der abhängigen Güter werden aus dem Vereinigten Königreich, Kanada und Russland bezogen.

Abbildung 11: Knapp drei Viertel der Importe abhängiger Industriegüter stammen aus EU-Ländern



Lesehinweis: Die Abbildung zeigt die Anteile aller Handelspartner an abhängigen Industriegütern für das Jahr 2019 für Deutschland. Die Abbildung ist wie folgt zu lesen: 73 % aller abhängigen Industriegüter werden aus EU-Ländern bezogen. Folgende Länderabkürzungen wurden verwendet: Russland (RUS), Südafrika (ZAF), Japan (JPN) und Taiwan (TWN).

Quelle: Comext, eigene Darstellung.

Um die sektorale Verteilung der abhängigen Güter besser zu verstehen, berechnen wir die Anteile der Importe für die jeweiligen Handelspartner und unterteilen weiter nach Sektoren. Diese Analyse

⁸ Wir verwenden die Klassifizierung nach Khandelwal (2010).

hilft uns zu beurteilen, ob ein bestimmter Sektor besonders abhängig ist. Das wäre der Fall, wenn für alle Handelspartner die abhängigen Güter demselben Sektor zugeordnet werden könnten. Bei einer solchen Verteilung wäre bei einem Schock, der zu Lieferengpässen führt, nur dieser eine, stark abhängige Sektor schwer betroffen, der Rest der Volkswirtschaft nicht. Je breiter die Abhängigkeiten über die Sektoren gestreut sind, desto mehr Sektoren könnten bei einem negativen Schock von den Auswirkungen betroffen sein.

Tabelle 1 zeigt die Ergebnisse für die sechs wichtigsten Bezugsländer und die jeweils wichtigsten zehn Sektoren. Die Tabelle ist wie folgt zu lesen: 24 % der Importe aller abhängigen Güter entfallen auf Chemiegüter, bei denen eine Abhängigkeit gegenüber der EU besteht. Viele abhängige Güter gehören dem Chemie- bzw. dem Pharmasektor an, d.h. in diesen beiden Sektoren sind die Abhängigkeiten besonders ausgeprägt. Auch bei der Mineralölverarbeitung besteht eine recht hohe Abhängigkeit. In diesem Sektor ist es allerdings schwer, durch Diversifizierung die Abhängigkeit zu reduzieren; Öl ist eine natürliche Ressource und kann deshalb nicht überall produziert werden. Der größte Anteil der abhängigen Güter, die aus Russland, einem der größten Ölexporture der Welt, bezogen werden, gehört ebenfalls zum Sektor Mineralölverarbeitung. Auch bei den USA und der Schweiz sind die abhängigen Güter stark auf wenige Sektoren konzentriert (USA: Transportausrüstung, Schweiz: Pharmasektor). Bei China und dem Vereinigten Königreich sind indes die wenigen abhängigen Güter über viele verschiedene Sektoren verteilt.

Tabelle 1: Die sektorale Verteilung der Abhängigkeiten unterscheiden sich stark zwischen den Handelspartnern

EU (73 %)	USA (7 %)	Schweiz (4 %)
Chemie (23,58 %)	Transportausrüstung (4,26 %)	Pharma (2,16 %)
Mineralölverarbeitung (13,66 %)	Pharma (1,50 %)	Transportausrüstung (0,79 %)
Pharma (8,45 %)	Chemie (0,33 %)	Chemie (0,40 %)
Kfz (6,28 %)	Mineralien (0,22 %)	Elektr. Ausrüstung (0,26 %)
Eisen (4,28 %)	Elektronik (0,09 %)	Metallprodukte (0,18 %)
Transportausrüstung (3,73 %)	Mineralienprodukte (0,08 %)	Maschinenbau (0,07 %)
Metalle (3,47 %)	Eisen (0,06 %)	Mineralölverarbeitung (0,03 %)
Papier (2,90 %)	Textilien (0,03 %)	Papier (0,02 %)
Elektronik (1,94 %)	Maschinenbau (0,03 %)	Elektronik (0,02 %)
Mineralien (1,03 %)	Kfz (0,03 %)	Eisen (0,01 %)
China (3 %)	Vereinigtes Königreich (2 %)	Russland (2 %)
Chemie (0,87 %)	Chemie (0,54 %)	Mineralölverarbeitung (1,04 %)
Elektr. Ausrüstung (0,69 %)	Kfz (0,51 %)	Metalle (0,34 %)
Transportausrüstung (0,45 %)	Elektronik (0,47 %)	Holzprodukte (0,19 %)
Metallprodukte (0,27 %)	Transportausrüstung (0,32 %)	Papier (0,06 %)
Sonstiges (0,21 %)	Metalle (0,19 %)	Chemie (0,06 %)
Plastik (0,21 %)	Mineralölverarbeitung (0,14 %)	Eisen (0,05 %)
Elektronik (0,19 %)	Papier (0,07 %)	Mineralien (0,01 %)
Pharma (0,15 %)	Pharma (0,05 %)	Elektronik (<0,01 %)
Maschinenbau (0,12 %)	Maschinenbau (0,04 %)	Mineralienprodukte (<0,01 %)
Textilien (0,06 %)	Eisen (0,03 %)	Transportausrüstung (<0,01 %)

Lesehinweis: Die Tabelle zeigt die Anteile der Importe aller abhängigen Güter über die verschiedenen Handelspartner und Sektoren für das Jahr 2019. Die Tabelle ist wie folgt zu lesen: 24 % der Importe aller abhängigen Güter entfallen auf Chemiegüter, bei denen eine Abhängigkeit gegenüber der EU besteht.

Quelle: Comext, eigene Darstellung.

2 Analyse der Wertschöpfungsverflechtungen Deutschlands

Abbildung 12 zeigt für die verschiedenen Handelspartner Deutschlands die 30 wichtigsten Güter, bei denen Abhängigkeiten bestehen. Die Größe der Beschreibung der Güter gibt den Anteil an den Gesamtimporten des jeweiligen abhängigen Gutes an, d.h. je größer die Beschreibung des jeweiligen Gutes, desto größer der Anteil an dem Wert der Importe aller abhängigen Güter. Ähnlich wie bereits auf der höher-aggregierten Ebene ist direkt ersichtlich, dass die Abhängigkeiten bei einigen Handelspartnern nur auf sehr wenige Güter konzentriert sind. Außerdem lassen sich die abhängigen Güter grob in drei Bereiche einteilen: chemische Rohstoffe, komplexe Zwischengüter und Arzneien.

Bei chemischen Rohstoffen wie Lactame, Hydrazin oder Ethylendichlorid fällt auf, dass Deutschland stark abhängig von Importen aus dem europäischen Ausland ist: sowohl gegenüber der EU, als auch der Schweiz und dem Vereinigten Königreich besteht eine Abhängigkeit, wobei sich die genaue chemische Zusammensetzung über die Handelspartner unterscheidet. Lactame sind ein wichtiger Rohstoff, da sie sehr vielfältig z.B. bei der Produktion von Arzneien und Kunststoffen benötigt werden. Auch bei bestimmten Arzneien wie Antibiotika weist Deutschland eine recht hohe Abhängigkeit vom Ausland auf, insbesondere von der Schweiz. Sonst fällt die große Abhängigkeit von Triebwerkteilen aus den USA auf. Diese könnte aber auch auf das Oligopol Airbus/Boeing und die resultierende starke Konzentration der Produktion von Zwischengütern in den jeweiligen Ländern zurückzuführen sein.

Insgesamt sind die deutschen Güterimporte sehr diversifiziert und es bestehen nur zu einem geringen Maße Abhängigkeiten von ausländischen Zulieferern. Deutschland ist aber dennoch bei bestimmten Gütern abhängig, insbesondere in den Sektoren Chemie und Pharma, sowie bei der Mineralölverarbeitung. Die größte Abhängigkeit besteht gegenüber den anderen EU-Ländern. Insbesondere bei chemischen Rohstoffen, die für eine Vielzahl von Endprodukten ein wichtiger Input sind, besteht eine nicht von der Hand zu weisende Abhängigkeit Deutschlands. Die Risiken eines Lieferausfalls sind aber bei diesen Handelspartnern durch die tiefe wirtschaftliche Integration Europas überschaubar.

Welche Maßnahmen können seitens der Politik ergriffen werden, um die Risiken durch Abhängigkeiten soweit wie möglich zu reduzieren? Die wichtigste Stellschraube, an der gedreht werden kann, ist die Reduktion von Handelskosten. Mit vielen Handelspartnern, vor allem den anderen EU-Ländern, dem Vereinigten Königreich und der Schweiz, wurden Handelsbarrieren durch tiefgreifende Handelsabkommen bereits weitestgehend abgebaut. Bei anderen wichtigen Handelspartnern wie den USA oder China gibt es hingegen noch zahlreiche Möglichkeiten Handelskosten zu reduzieren. In diesen Fällen könnte ein Freihandelsabkommen beispielsweise noch bestehende Zölle reduzieren und es so für Unternehmen attraktiver machen, die Güterbeschaffung stärker zu diversifizieren.

Abbildung 12: Bei welchen Gütern besteht die größte Abhängigkeit?



Lesehinweis: Die Abbildung zeigt für die verschiedenen Handelspartner Deutschlands die 30 wichtigsten Güter, bei denen Abhängigkeiten bestehen. Die Größe der Beschreibung der Güter gibt den Anteil an den Gesamtimporten des jeweiligen abhängigen Gutes an. Zum Beispiel nehmen Triebwerkteile den größten Anteil der Güter, die eine große Abhängigkeit gegenüber den USA aufweisen, ein. Der Tabelle A.1 können alle Importanteile entnommen werden.

Quelle: Comext, eigene Darstellung.

3 Erarbeitung potenzieller Risiken in Bezug auf globale Wertschöpfungsketten

Wertschöpfungsketten haben in den letzten Jahrzehnten an Länge und Komplexität zugenommen, jedoch ist diese komplexe und stark integrierte Art der Produktion sehr stör anfällig: Schocks wie Finanzkrisen, Terrorismus, extreme Wetterbedingungen und Pandemien betreffen nun nicht nur einzelne Unternehmen, sondern im schlimmsten Fall die gesamte Produktion. In diesem Kapitel definieren wir die potenziellen Risiken in Bezug auf internationale Wertschöpfungsketten. Im Anschluss werden die definierten Risiken für die deutsche Wirtschaft qualitativ eingeordnet.

3.1 Beschreibung der Risiken

In diesem Abschnitt identifizieren wir Risiken entlang der Wertschöpfungsketten anhand der bestehenden Literatur und bewerten, wie sich diese auf Lieferketten auswirken. Wir legen ein besonderes Augenmerk auf ökonomische und (geo-)politische Risiken, beleuchten aber auch die Faktoren Umwelt und Mensch sowie finanzielle Risiken und weitere Risikokategorien.

Generell wird zwischen Katastrophen und Störungen in der Lieferkette unterschieden. Katastrophen sind historisch bemerkenswerte Ereignisse, die Verluste in Milliardenhöhe verursachen. Einige sind vorhersehbar und haben relativ lange Vorlaufzeiten, andere wiederum sind unerwartet. Hurrikans und Taifune beispielsweise ereignen sich jedes Jahr im Golf von Mexiko oder im Pazifischen Becken. Die Manifestation eines bestimmten Ereignisses kann jedoch ohne Vorwarnung erfolgen. Dazu gehören auch Schocks, die bisher vermieden werden konnten, wie beispielsweise ein Cyberangriff auf grundlegende globale Systeme. Störungen sind schwerwiegende und kostspielige Ereignisse, wenn auch in geringerem Ausmaß als Katastrophen. Auch sie unterteilen sich in vorhersehbare Ereignisse, wie die Handelsstreitigkeiten zwischen den USA und China oder der Austritt des Vereinigten Königreichs aus der Europäischen Union, und unvorhergesehene Geschehnisse, wie Datenschutzverletzungen, Produktrückrufe, Logistikstörungen und Arbeitsunfälle.

Unternehmen neigen dazu, einen Großteil ihrer Aufmerksamkeit auf die Bewältigung von unerwarteten Ereignissen zu richten (Lund et al., 2020). Einige andere Schocks wie Handelsstreitigkeiten haben in den letzten Jahren Schlagzeilen gemacht und Unternehmen haben damit begonnen, sie in ihre Planungen miteinzubeziehen. Andere Arten von Schocks, die seltener auftreten, können jedoch größere Verluste verursachen und müssen ebenfalls eingepreist werden. Die COVID-19-Pandemie zeigt deutlich, dass seltene Ereignisse in unternehmerischen Entscheidungen Berücksichtigung finden müssen.

Wertschöpfungsketten sind je nach geografischem Fußabdruck, Produktionsfaktoren und anderen Variablen verschiedenen Arten von Schocks ausgesetzt. Insgesamt sind Produkte mit Wertschöpfungsketten, die im Verhältnis zu ihrer Produktion stark gehandelt werden, stärker exponiert als solche mit geringerer Handelsintensität (European Parliament, 2021). Einige davon umfassen Lieferketten, die sehr stark nachgefragt werden: Kommunikationsausrüstung, Computer und Elektronik sowie Halbleiter und Komponenten. Diese Wertschöpfungsketten zeichnen sich außerdem dadurch aus, dass sie qualitativ hochwertig und relativ konzentriert sind, was potenzielle Risiken

3 Erarbeitung potenzieller Risiken in Bezug auf globale Wertschöpfungsketten

für die Weltwirtschaft unterstreicht. Stark gehandelte arbeitsintensive Produkte wie Bekleidung sind einem Pandemierisiko, Hitzestress (aufgrund ihrer Abhängigkeit von Arbeitskräften) und Überschwemmungsrisiken stark ausgesetzt. Im Gegensatz dazu sind die Wertschöpfungsketten in den Sektoren Glas und Zement, Lebensmittel und Getränke, Gummi und Kunststoffe sowie verarbeitete Metalle weniger Risiken ausgesetzt; diese zählen zu den am wenigsten gehandelten und regional orientierten Wertschöpfungsketten (Battisti und Naylor, 2009).

Wirtschaftliche Unsicherheit durch Nachfrage- oder Angebotsschocks bildet eines der drängendsten Lieferkettenrisiken. Ein Beispiel hierfür ist die Störung durch den Ausfall von Lieferanten nach der Finanzkrise 2008/2009. Dies war insbesondere für die Hightech- und Automobilbranche relevant, da viele Zulieferer in dieser Branche Insolvenz anmeldeten. Viele Probleme wurden dadurch verursacht, dass die Hersteller Bestellungen von weit entfernten Lieferanten eingestellt hatten, was sich zwar kurzfristig positiv auf die Lagerbestände und Salden auswirkte, aber dazu führte, dass die Hersteller die stark steigende Nachfrage im Jahr 2010 nicht bedienen konnten. Zudem sind Hersteller angesichts der globalen Ausrichtung ihrer Lieferketten und Kunden immer stärker Währungsrisiken ausgesetzt. Angesichts der Schuldenkrisen vieler Volkswirtschaften und den chronischen Haushaltsungleichgewichten wird dieses Risiko in den kommenden Jahren anhalten. Dies ist mit der Möglichkeit eines systemischen Finanzversagens weltweit verbunden und hätte offensichtliche Auswirkungen auf die Lieferketten, nicht zuletzt im Zusammenhang mit der Insolvenz von Lieferanten und dem fehlenden Zugang zu Handelsfinanzierung (Manners-Bell, 2017). Angebotsschocks umfassen die Volatilität der Kosten für die Verschiffung von Waren (siehe Baur et al., 2021).

Der Erfolg multilateraler und bilateraler Handelsabkommen hat einen großen Einfluss auf die Erleichterung von Handelsströmen und die Ermöglichung des globalen Lieferkettenphänomens. Allerdings wird durch die starke Vernetzung der Wertschöpfungsketten und die Zunahme des Handels mit Märkten ohne gute Regierungsführung das Thema der Handelsunterbrechung immer wichtiger. Insbesondere die Unvorhersehbarkeit von Verzögerungen stellt ein Risiko dar. Des Weiteren können die fehlende Standardisierung der Dokumentation und die mangelnde Harmonisierung der Handelsvorschriften sowie eine schwerfällige Bürokratie den reibungslosen Ablauf stören. Im Handel verstärkte sich die Unsicherheit aufgrund von Streitigkeiten zwischen Handelspartnern. Die Welthandelsorganisation (WTO) behandelt eine beträchtliche Zahl von Streitigkeiten zwischen Mitgliedern und die bereitgestellten Mechanismen zur Streitbeilegung stellen einen wichtigen Faktor dar, um einen größeren Zusammenbruch der Handelsbeziehungen zu verhindern. Die Spannungen, insbesondere zwischen China, den Vereinigten Staaten und der EU, sind jedoch weiterhin hoch. Da die Märkte zunehmend unter wirtschaftlichen Druck geraten, werden auch die Forderungen nach weiteren Handelshemmnissen zu Lasten der globalen Lieferketten weiter zunehmen.

Geopolitische Risiken bestehen, wenn eine Lieferkette durch weltpolitische Ereignisse – wie geopolitische Spannungen, Kriege, Revolutionen oder Sanktionen – unterbrochen wird. Kurz- bis mittelfristige Ereignisse wie Kriege und Revolutionen bekommen die größte Aufmerksamkeit, wenn es um geopolitische Risiken geht. Es gibt jedoch auch längerfristige Trends – beispielsweise zunehmender Protektionismus –, die sich auf Wertschöpfungsketten auswirken können. Zudem werden vermehrt Sanktionen als neues Instrument der Außenpolitik eingesetzt, wodurch es zu einer zunehmenden Vermischung politischer und ökonomischer Faktoren kommt. Eine multipolare Welt birgt mehr Handelsstreitigkeiten, höhere Zölle und eine größere geopolitische Unsicherheit. Insgesamt nehmen die geopolitischen Spannungen, vor allem zwischen Großmächten, aber auch Störungen durch kleine Staaten, in einer zunehmend ungeordneten Welt zu (Manners-Bell, 2017).

3 Erarbeitung potenzieller Risiken in Bezug auf globale Wertschöpfungsketten

Naturkatastrophen umfassen ein breites Spektrum von Ereignissen, wie extreme Wetterbedingungen, Erdbeben, Tsunamis, Überschwemmungen, Stürme und vulkanische Eruptionen. Die Folgen für die Lieferkette ergeben sich nicht nur aus der Störung der Produktion, sondern auch aus den Auswirkungen auf Transportdienste und Infrastruktur. Gerade für stark vertikal differenzierte Lieferketten kann die fehlende Lieferung eines Zwischenproduktes fatale Folgen für die Endproduktion haben. Auch die Transportwege und insbesondere die Hafeninfrastuktur sind von Naturkatastrophen und dem Klimawandel betroffen. Extreme Wetterereignisse und Niedrigwasserstände behindern den Schiffsverkehr. Die meisten Küstenstädte wuchsen um einen Hafenknotenpunkt herum, und die globalen Handelsrouten entwickelten sich zu einem Netzwerk, das heute Hafenstädte auf der ganzen Welt miteinander verbindet. Diese Vernetzung bedeutet, dass bereits ein kurzfristiger Verlust von Hafenskapazitäten (z.B. durch eine Naturkatastrophe) lokale und globale Welleneffekte in der Logistik und dem Handel abhängiger Branchen verursachen kann (Becker et al., 2018). Insbesondere wenn Handelsrouten nur durch wenige Hafenknotenpunkte verbunden sind, erhöht dies die Risiken der dahinterliegenden Wertschöpfungsketten.

Durch Globalisierung und Klimawandel nimmt diese Art von Risiko zu. Dem Klimawandel werden längerfristige Umweltthemen zugeordnet. Für Unternehmen und ihre Lieferanten sind neben der Zunahme von extremen Wetterereignissen und der damit verbundenen Unterbrechung von Lieferketten vor allem die Auflagen rund um steigende Treibhausgasemissionen und das Scheitern der strukturellen Anpassung ihrer Lieferketten an den Klimawandel risikobehaftet.

Pandemien sind seltene, aber sehr schwerwiegende Ereignisse. Sie wirken sich unmittelbar auf die Fähigkeit des privaten und öffentlichen Sektors aus, den Betrieb aufrechtzuerhalten (Manners-Bell, 2017). Die COVID-19-Pandemie hat eindrucksvoll gezeigt, welche Störungen und Risiken eine Pandemie in der Wertschöpfungskette auslösen kann. Im Fall einer Pandemie bedeutet eine geographische Konzentration der Produktion und eine hohe Abhängigkeit von einzelnen Märkten, Lieferanten und Produkten ein hohes Risiko für die Wertschöpfungskette (Javorcik, 2020). Gerade im medizinischen und pharmazeutischen Bereich zeigt sich auch, dass eine Knappheit von kritischen Inputs, lange Lieferketten und unzureichende regulatorische Standards insbesondere in einer pandemischen Situation risikobehaftet sind.

Risikofaktor Mensch, Terrorismus und Sicherheit: Dabei handelt es sich oftmals um Sicherheitsrückrufe, Ladungsdiebstahl, Piraterie, Hafenüberlastung, Containerschiff- und Industriebrände, Korruption, Datenschutz und IT-Sicherheit. Diese Art von Risiken entsteht in der Regel durch eine bestimmte Handlung oder Untätigkeit einer Person oder Gruppe.

Brände und Explosionen beispielsweise haben in erster Linie kurzfristige Auswirkungen, können jedoch auch langfristig Konsequenzen wie Force Majeure, Gerichtsverfahren und Liquiditätsprobleme nach sich ziehen. Globale terroristische Vorfälle und unternehmensbezogene Bedrohungen haben in den letzten Jahrzehnten stetig an Umfang und Reichweite zugenommen. Multinationale Konzerne sind direkten und indirekten negativen Auswirkungen bei ihren internationalen Aktivitäten ausgesetzt (Manners-Bell, 2017). Fehlende Diversifikation von Lieferanten, lange Lieferketten sowie das Fehlen von Vorsorge, Schutz von Vermögenswerten und entsprechender Sicherheitsinfrastruktur bergen bei dieser Art von Schock hohe Risiken (Bader et al., 2020). Zudem müssen Unternehmen mit zusätzlichen Kosten und Unsicherheiten durch Rückrufaktionen und Sicherheitsrisiken rechnen, da das breitere öffentliche Bewusstsein für Qualitätsfragen und der strengeren Durchsetzung durch Regulierungsbehörden in stark regulierten und strikt kontrollierten Bereichen wie Arzneimitteln und Medizinprodukten zunimmt.

Die zunehmende Abhängigkeit von digitalen Systemen erhöht die Anfälligkeit für eine Vielzahl von Cyberangriffen. Vernetzte Lieferketten und globale Daten-, Finanz- und Personenströme bieten mehr Oberfläche für das Entstehen von Risiken und Welleneffekte können sich schnell über regionale und globale Netzwerkstrukturen ausbreiten. Cybersicherheitsrisiken bestehen auch, wenn durch die Verwendung von Technologie eines Lieferanten Schaden entsteht oder Lieferanten Opfer von Cyberattacken werden. Der Einsatz von IT hat in den letzten Jahren auch im Bereich der Lieferketten exponentiell zugenommen. Die steigende Zahl an Störfällen in der Lieferkette und Verkehrsinfrastruktur zeigen, wie stark kriminelle Akteure darauf bedacht sind, Geschäftsgeheimnisse zu erlangen, Unternehmen zu erpressen oder wirtschaftliche Störungen zu verursachen. Dieses Risiko nimmt mit dem vermehrten Einsatz von Technologie in allen Lebensbereichen in Zukunft weiter zu.

Finanzielle Risiken umfassen Lieferanteninsolvenzen, Produktionsstörungen, Kapazitäts- und Rentenvolatilität, Rohstoffknappheit und Versicherungsausfälle sowie Reputationsrisiken oder regulatorische Risiken. Ein Finanzrisiko tritt oftmals ein, wenn die wirtschaftliche Lage eines relevanten Lieferanten in der Wertschöpfungskette gefährdet ist. Dieses Risiko entsteht beispielsweise durch Lieferanteninsolvenz oder Marktvolatilität. Das Reputationsrisiko umfasst nicht nur unternehmenseigene Geschäftspraktiken, sondern schließt die gesamte Lieferkette mit ein. Lieferketten haben sich auf viele Schwellenländer, in denen Arbeitskräfte und Umwelt viel anfälliger für Ausbeutung sind als in den Industrieländern, ausgedehnt. Manchen Unternehmen wird vorgeworfen, günstige Arbeitskräfte und fehlende Umweltvorschriften zu nutzen, um ihre Produkte billiger und effizienter herzustellen, als dies in Industrieländern möglich wäre. Das von ihren Lieferketten ausgehende Risiko ist in erster Linie ein Risiko für die Versorgungssicherheit, da Unternehmen aus Angst um die Reputation bei gewissen Zulieferern nicht mehr einkaufen. Dieses Risiko in der Lieferkette wird häufig mit Verstößen gegen regulatorische oder Compliance-Anforderungen in Verbindung gebracht.

3.2 Bewertung Sektoraler Risiken der deutschen Industrie

In diesem Kapitel analysieren wir, in welchen Sektoren (Agrarsektor, Bergbau, Verarbeitendes Gewerbe, Dienstleistungen) nennenswerte Risiken für die deutsche Industrie bestehen. Zuerst definieren wir vier Risikoindikatoren, die für die Analyse der Risiken genutzt werden. Wir zeigen auf, wie die Unsicherheit je Indikator mit der deutschen Wertschöpfung in den Sektoren im Allgemeinen zusammenhängt. Grundsätzlich sind die Risikoindikatoren auf Länderebene verfügbar. Für die Analyse werden sie anhand der Handelsanteile je Sektor gewichtet. Dies spiegelt die deutsche Handelsstruktur wider und erlaubt es, Risikoindikatoren für einzelne Sektoren zu berechnen.

Wirtschaftspolitische Risiken. Das wirtschaftspolitische Risiko bilden wir mit einem Indikator zur wirtschaftlichen Unsicherheit ab – dem Economic Policy Uncertainty (EPU) Index –, der von Baker et al. (2016) für die USA entwickelt wurde.⁹ Dieser Index wurde erstellt, um die wirtschaftspo-

⁹ Wir beschreiben hier die Vorgehensweise zur Erstellung des EPU Index für die USA. Die EPU für alle anderen Länder wurden auf Grundlage dieser Methodologie von verschiedenen Autoren erstellt. Details und Daten können unter <https://www.policyuncertainty.com/index.html> abgerufen werden.

3 Erarbeitung potenzieller Risiken in Bezug auf globale Wertschöpfungsketten

litische Unsicherheit zu messen. Er setzt sich aus drei Komponenten zusammen, (i) der Zeitungsberichterstattung über die wirtschaftspolitische Unsicherheit; (ii) der Anzahl der Bestimmungen der Bundesabgabenordnung, die in den kommenden Jahren auslaufen; und (iii) den Meinungsverschiedenheiten unter Wirtschaftsprognosen als Proxy für Unsicherheit. Um den Gesamtindex der politikbezogenen wirtschaftlichen Unsicherheit zu konstruieren, wird zunächst jede der drei Komponenten um ihre eigene Standardabweichung normalisiert und dann ein gewichteter Durchschnittswert berechnet.

Für unsere Analyse bilden wir den Durchschnitt des Index über die Jahre 2015 bis 2020, um starke Schwankungen im letzten vollständig verfügbaren Jahr 2020 auszugleichen. Um die Indizes zur Risikobewertung vergleichbar zu machen, normalisieren wir den Index auf die Werte 0 bis 1 und gewichten diesen mit den jeweiligen Handelsanteilen eines Sektors und Landes mit Deutschland (kalkuliert aus den GTAP 10 Handelsdaten); je niedriger die Punktzahl, desto niedriger die wirtschaftspolitische Unsicherheit.

Geopolitische Risiken. Caldara und Iacoviello (2018) erstellen einen monatlichen Index des geopolitischen Risikos (GPR), der das Auftreten von Wörtern im Zusammenhang mit geopolitischen Spannungen in elf führenden internationalen Zeitungen zählt.¹⁰ Der GPR Index wird berechnet, indem die Anzahl der Artikel zu geopolitischen Risiken in jeder Zeitung für jeden Monat gezählt wird (als Anteil an der Gesamtzahl der Nachrichtenartikel). Die automatisierte Textsuche identifiziert Artikel, die explizit geopolitische Risiken, nukleare Spannungen, Kriegs- bzw. terroristische Bedrohungen, tatsächliche negative geopolitische Ereignisse (im Gegensatz zu bloßen Risiken) oder Terroranschläge erwähnen.

Für unsere Analyse bilden wir den Durchschnitt des Index über die Jahre 2015 bis 2020, um starke Schwankungen im letzten vollständig verfügbaren Jahr 2020 auszugleichen. Um die Risikoindizes vergleichbar zu machen, normalisieren wir den Index auf die Werte 0 bis 1 und gewichten diesen mit den jeweiligen deutschen Handelsanteilen eines Sektors und Landes (kalkuliert aus den GTAP 10 Handelsdaten); je niedriger die Punktzahl, desto niedriger die geopolitische Unsicherheit.

Klimawandelbedingte Risiken. Der jährlich von Germanwatch veröffentlichte Global Climate Risk Index (CRI) gibt den Grad der Exposition und Anfälligkeit von Ländern gegenüber extremen Wetterereignissen an.¹¹ Der CRI Index stützt sich auf die weltweite Datenerhebung und -analyse der NatCatService Datenbank der MunichRe. Der CRI berücksichtigt nur wetterbedingte Ereignisse wie Stürme, Überschwemmungen sowie Temperaturextreme wie Hitze- und Kältewellen. Für die Konstruktion des CRI werden die Zahl der Sterbefälle, die Zahl der Sterbefälle pro 100.000 Einwohner, die Summe der Verluste in US Dollar in Kaufkraftparität (PPP) sowie die Verluste pro Einheit des Bruttoinlandsprodukts (BIP) verwendet. Der CRI basiert auf den Schadenszahlen von 180 Ländern. Der Indexwert jedes Landes wurde aus dem durchschnittlichen Ranking eines Landes in allen vier

¹⁰ Berücksichtigte Zeitungen sind The Boston Globe, Chicago Tribune, The Daily Telegraph, Financial Times, The Globe and Mail, The Guardian, Los Angeles Times, The New York Times, The Times, Wall Street Journal und Washington Post. Details und Daten können unter <https://www.policyuncertainty.com/gpr.html> sowie unter <https://www.matteoiacoviello.com/gpr.htm> abgerufen werden.

¹¹ Details und Daten können unter <https://germanwatch.org/en/cri> abgerufen werden.

Kategorien gemäß der folgenden Gewichtung abgeleitet: Zahl der Todesopfer, 1/6; Todesfälle pro 100.000 Einwohner, 1/3; absolute Verluste in PPP, 1/6; Verluste pro BIP-Einheit, 1/3. Zu beachten ist, dass niedrige CRI Werte eine erhöhte Betroffenheit bedeuten.

Für unsere Analyse bilden wir für alle Indizes den Durchschnitt über die Jahre 2014 bis 2019, um starke Schwankungen im letzten vollständig verfügbaren Jahr 2019 auszugleichen. Um die Indizes der Risiken vergleichbar zu machen, normalisieren wir den Index auf die Werte 0 bis 1 und gewichten diesen mit den jeweiligen deutschen Handelsanteilen eines Sektors und Landes (kalkuliert aus den GTAP 10 Handelsdaten); je höher die Punktzahl, desto höher die globalen klimatischen Risiken eines Landes und Sektors.

Risiken der Cybersicherheit. Cybersicherheit wird immer wichtiger, um digitale Infrastrukturen abzusichern. Von Endpunktangriffen, die darauf abzielen, unbefugten Zugriff zu erlangen, Daten zu stehlen und Geld zu erpressen, indem der Zugriff auf Dateien oder Computersysteme blockiert wird, bis hin zu Cloud-Angriffen, die darauf ausgelegt sind, virtuelle Maschinen zu kompromittieren und zu bewaffnen – Cyberkriminalität kann viele Formen annehmen.

Die Plattform PasswordManagers.co zeigt in ihrem Cyber Security Exposure Index (CEI), welche Länder am stärksten von Cyberkriminalität betroffen sind.¹² Der CEI identifiziert die fünf wichtigsten Arten von Endpunkt- und Cloud-Cyberangriffen sowie das Engagement für Cybersicherheit in 108 Ländern.

Um den CEI zu erstellen, wurden sechs Quellen verwendet: Malware Encounter Rate, Ransomware Encounter Rate, Cryptocurrency Mining Encounter Rate, Drive-by Download Page Encounter Rate, Cloud Provider Related Incoming Attacks von Microsoft für die Jahre 2019 und 2020 sowie das Level of Commitment to Cybersecurity aus dem Jahr 2018 der International Telecommunication Union. Der CEI wurde anhand eines Rankingsystems berechnet. Malware, Ransomware, Kryptowährungs-Mining, Drive-by-Download-Seite und Angriffsraten im Zusammenhang mit Cloud-Anbietern wurden alle von hoch (am stärksten exponiert und mit hoher Gefährdung) bis niedrig (am wenigsten exponiert und mit niedriger Gefährdung) eingestuft. Das Engagement für Cybersicherheit wurde von hoch (am stärksten engagiert und mit einem niedrigen Gefährdungsrang) bis niedrig (am wenigsten engagiert und mit einem hohen Gefährdungsrang) eingestuft. Die jeweiligen Länderrankings wurden dann addiert und auf die Expositionsskala von 0-1 (niedrig-hoch) normiert.

Der Index reicht von 0 bis 1; je höher die Punktzahl, desto höher die Exposition. Um die Indizes vergleichbar zu machen, gewichten wir den Index mit den jeweiligen deutschen Handelsanteilen eines Sektors und Landes (kalkuliert aus den GTAP 10 Handelsdaten). Der Index ist nur für das Jahr 2020 verfügbar.

Risikoausprägungen nach Sektoren. Um einen ersten Eindruck von den sektoralen Risiken zu erhalten, stellen wir die vier Indikatoren anhand ihrer Ausprägung in den Sektoren Agrarprodukte, Bergbau, Verarbeitendes Gewerbe und Dienstleistungen für alle verfügbaren deutschen Handelspartner gegenüber. Abbildung 13 zeigt die jeweilige Differenz zur grundlegenden Ausprägung des

¹² Details und Daten können unter <https://passwordmanagers.co/cybersecurity-exposure-index/> abgerufen werden.

3 Erarbeitung potenzieller Risiken in Bezug auf globale Wertschöpfungsketten

jeweiligen Risikoindikator für die vier Sektoren. Die über alle deutschen Handelspartner bestehende Ausprägung wird von den sektoral handelsgewichteten Risikoausprägungen subtrahiert. Dadurch ergibt sich die Veränderung der Risikoausprägung nach Sektoren. Dies verdeutlicht, dass vor allem die wirtschaftliche und geopolitische Unsicherheit, aber auch die globalen klimawandelbedingten Risiken eine große Rolle spielen. Eine erhöhte wirtschaftspolitische Unsicherheit beeinträchtigt insbesondere den Handel mit Dienstleistungen. Geopolitische Risiken und globale Klimawandelrisiken dominieren im Bergbau. Auch Agrarprodukte sind durch die globalen Klimawandelrisiken stark beeinträchtigt, wohingegen das Risiko der Cybersicherheit im sektoralen Vergleich im Verarbeitenden Gewerbe die größte Rolle spielt.

Abbildung 13: Die wirtschaftliche und klimawandelbedingte Unsicherheit spielt in allen Sektoren eine wichtige Rolle



Lesehinweis: Die Abbildung zeigt die jeweilige Differenz zur grundlegenden Ausprägung des jeweiligen Risikoindikator für die vier Sektoren. Die über alle deutschen Handelspartner bestehende Ausprägung wird von den sektoral handelsgewichteten Risikoausprägungen subtrahiert. Dadurch ergibt sich die Veränderung der Risikoausprägung nach Sektoren in Prozent.

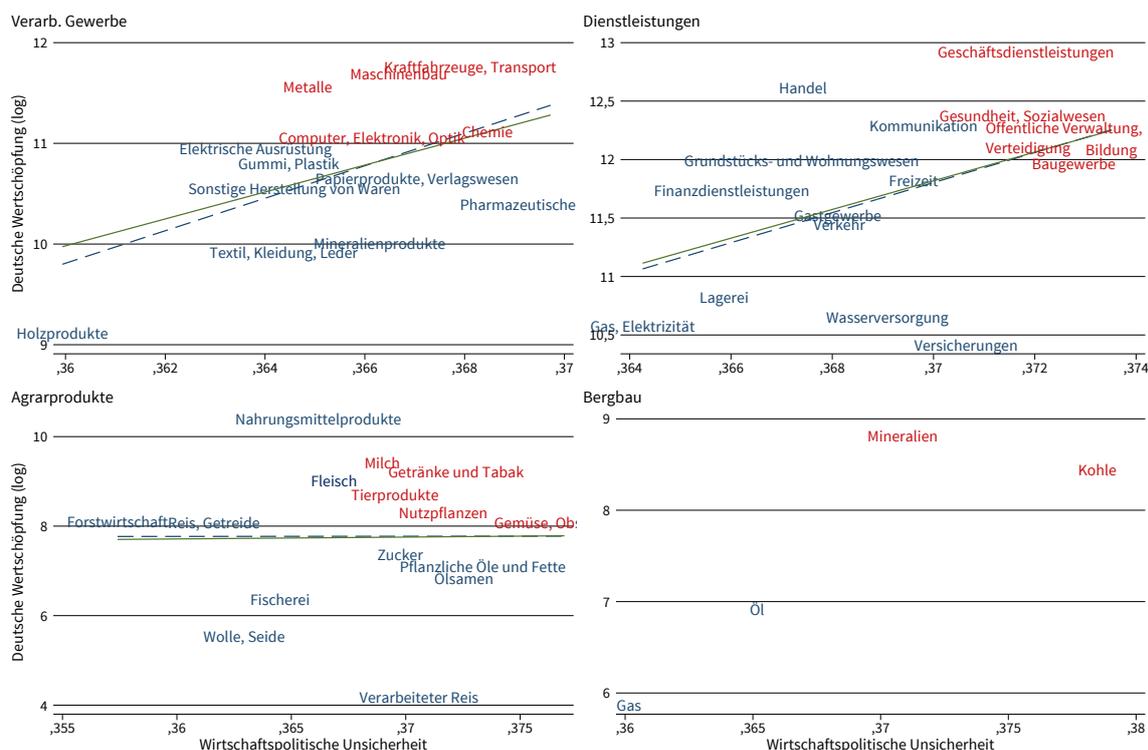
Quelle: Eigene Darstellung.

Abbildung 14 geht einen Schritt weiter und setzt die wirtschaftliche Unsicherheit in Relation zur deutschen Wertschöpfung. Die Abbildung zeigt die Korrelation zwischen der deutschen Wertschöpfung (in log) und der jeweiligen handelsgewichteten Risikoindikatorausprägung je Sektor für die vier Industriezweige Verarbeitendes Gewerbe, Dienstleistungen, Agrarprodukte sowie Bergbau. Die Risikoausprägungen der deutschen Handelspartner sind je Sektor anhand ihrer bilateralen Handelsvolumina mit Deutschland gewichtet. Die gestrichelte (blaue) Linie zeigt die ungewichtete Korrelation, die durchgängige (grüne) Linie die handelsgewichtete Korrelation. Wir identifizieren dabei Sektoren mit einem besonders hohen Risiko für die deutsche Wirtschaft; die rote Schrift zeigt

3 Erarbeitung potenzieller Risiken in Bezug auf globale Wertschöpfungsketten

die kritischen Sektoren auf. Im Bergbau wird aufgrund der geringen Anzahl der Sektoren keine Korrelation ausgewiesen.

Abbildung 14: Trotz wirtschaftlicher Unsicherheit besteht ein positiver Zusammenhang zur deutschen sektoralen Wertschöpfung getrieben durch Sektoren, die von kritischen Rohstoffen abhängig und nicht leicht substituierbar sind



Lesehinweis: Die Abbildung zeigt die Korrelation zwischen der deutschen Wertschöpfung (in log) und der jeweiligen handelsgewichteten Risikoindikatorausprägung je Sektor für die vier Industriezweige. Die gestrichelte (blaue) Linie zeigt die ungewichtete Korrelation, die durchgängige (grüne) Linie die handelsgewichtete Korrelation. Die kritischen Sektoren sind rot markiert. Im Bergbau wird aufgrund der geringen Anzahl der Sektoren keine Korrelation ausgewiesen.

Quelle: Eigene Darstellung.

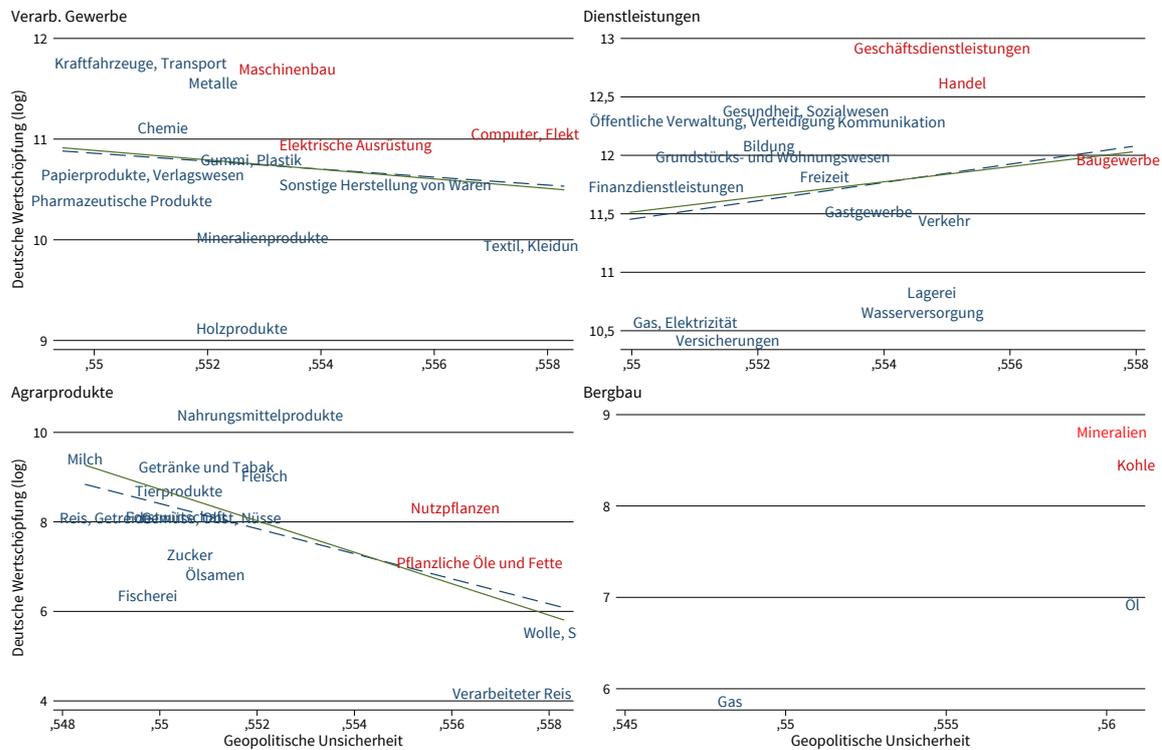
Abbildung 14 zeigt, dass vor allem im Verarbeitenden Gewerbe und den Dienstleistungen eine positive Korrelation zu den wirtschaftspolitischen Risiken (EPU) der deutschen Handelspartner besteht. Im Verarbeitenden Gewerbe ist der Zusammenhang positiv, statistisch jedoch nicht signifikant. Für die Dienstleistungen finden wir einen Koeffizienten von 104 (statistisch signifikant), was darauf hindeutet, dass die deutsche sektoralen Wertschöpfung mit einer Erhöhung von 0,10 Prozentpunkten korreliert ist, wenn die wirtschaftspolitische Unsicherheit um 0,1 % ansteigt. Der positive Zusammenhang ist getrieben durch Sektoren, die von kritischen Rohstoffen abhängig sind, welche nicht leicht substituierbar sind und in denen Deutschland keinen komparativen Vorteil hat. Dies erklärt, dass selbst eine hohe wirtschaftliche Unsicherheit die Entscheidung der internationalen Beschaffung nicht beeinflusst.

Die im Hinblick auf die wirtschaftspolitische Unsicherheit im Agrarsektor kritischen Sektoren sind: Gemüse, Obst, Nutzpflanzen, Getränke und Tabak. Für das Verarbeitende Gewerbe sind dies Kraftfahrzeuge und Transportausrüstung, Maschinenbau und Chemie. Im Bereich der Dienstleistungen stellen sich insbesondere die Sektoren Geschäftsdienstleistungen, Gesundheit, Sozialwesen, Öffent-

3 Erarbeitung potenzieller Risiken in Bezug auf globale Wertschöpfungsketten

liche Verwaltung und Verteidigung als kritisch hinsichtlich der wirtschaftspolitischen Unsicherheit dar.

Abbildung 15: Geopolitische Unsicherheit vor allem mit Handelspartnern im Agrarbereich und dem Bergbau korreliert mit einer geringeren absoluten deutschen sektoralen Wertschöpfung



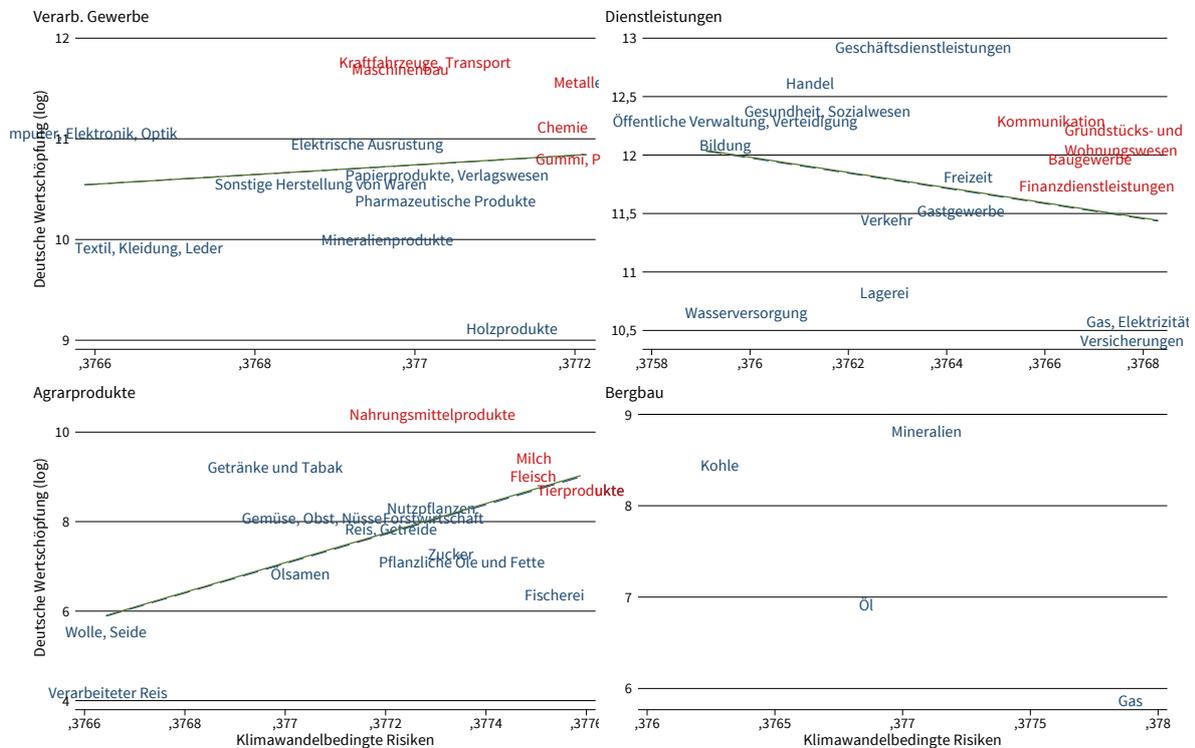
Lesehinweis: Die Abbildung zeigt die Korrelation zwischen der deutschen Wertschöpfung (in log) und der jeweiligen handelsgewichteten Risikoindikatorausprägung je Sektor für die vier Industriezweige. Die gestrichelte (blaue) Linie zeigt die ungewichtete Korrelation, die durchgängige (grüne) Linie die handelsgewichtete Korrelation. Die kritischen Sektoren sind rot markiert. Im Bergbau wird aufgrund der geringen Anzahl der Sektoren keine Korrelation ausgewiesen.

Quelle: Eigene Darstellung.

In Bezug auf die geopolitische Unsicherheit in Abbildung 15 zeigt sich, dass über alle Sektoren hinweg ein negativer handelsgewichteter Zusammenhang zwischen der deutschen Wertschöpfung und der geopolitischen Unsicherheit besteht. Die Korrelation zwischen der sektoralen deutschen Wertschöpfung und der geopolitischen Unsicherheit der Handelspartner beträgt -0,26. Eine Erhöhung des geopolitischen Risikos deutscher Handelspartner um 0,1 % ist mit einer Reduzierung der deutschen Wertschöpfung von 0,26 Prozentpunkten ($R^2 = 0,14$) korreliert. Dieser Zusammenhang wird getrieben durch Agrarprodukte. Zu beachten ist, dass der GPR Index nur eine eingeschränkte Auswahl an Ländern beinhaltet; einige wichtige Handelspartner Deutschlands in Europa und Nordamerika sind nicht vertreten, so dass möglicherweise ein verzerrtes Bild der Risikobehaftung einzelner Sektoren oder ganzer Industrien entstehen kann. Für Deutschland weisen die folgenden Sektoren hinsichtlich der geopolitischen Unsicherheit erhöhte Risiken auf: Pflanzliche Öle, Fette, Nutzpflanzen, Computer, Elektronik, Optik, elektrische Ausrüstung, Maschinenbau sowie das Baugewerbe, Geschäftsdienstleistungen und Handel.

Abbildung 16 betrachtet die globalen Risiken des Klimawandels für die Sektoren in Bezug auf die deutsche Wertschöpfung. Über alle Industrien betrachtet, korreliert der handelsgewichtete CRI

Abbildung 16: Klimawandelbedingte Risiken sind mit einer starken Reduzierung der deutschen sektoralen Wertschöpfung korreliert mit starken Unterschieden über die Industrien



Lesehinweis: Die Abbildung zeigt die Korrelation zwischen der deutschen Wertschöpfung (in log) und der jeweiligen handelsgewichteten Risikoindikatorausprägung je Sektor für die vier Industriezweige. Die gestrichelte (blaue) Linie zeigt die ungewichtete Korrelation, die durchgängige (grüne) Linie die handelsgewichtete Korrelation. Die kritischen Sektoren sind rot markiert. Im Bergbau wird aufgrund der geringen Anzahl der Sektoren keine Korrelation ausgewiesen.
Quelle: Eigene Darstellung.

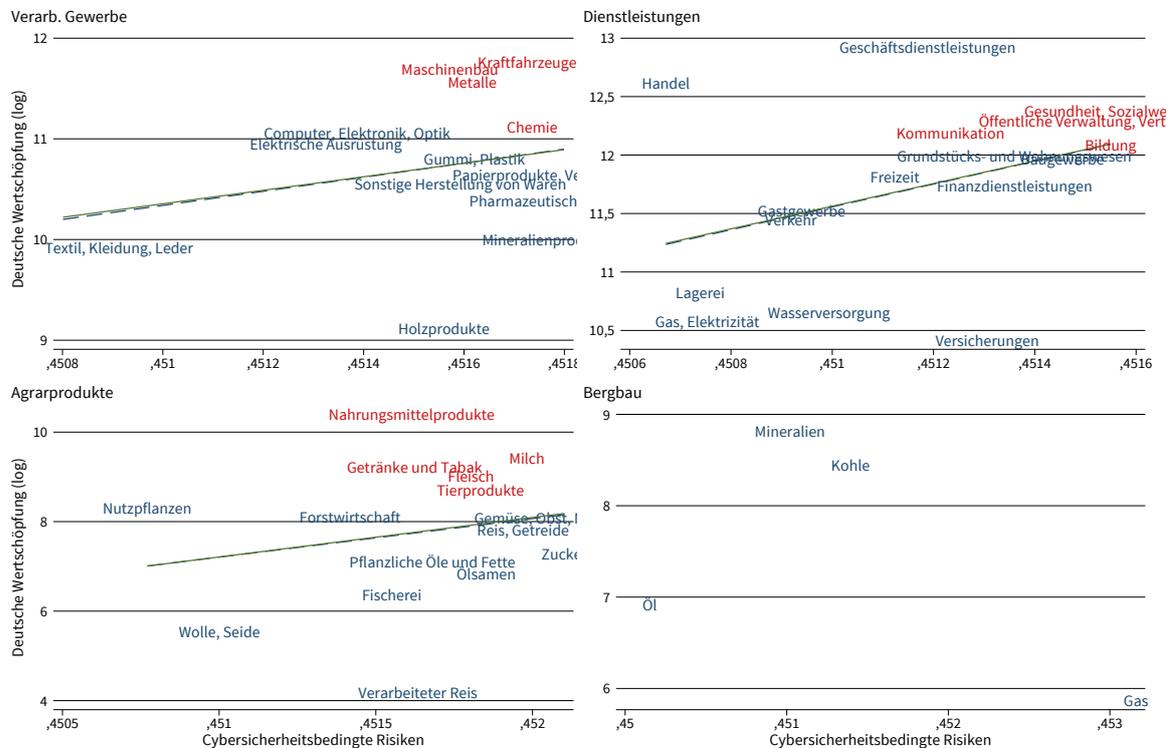
stark negativ mit der absoluten deutschen Wertschöpfung, unabhängig davon, ob der Index handelsgewichtet oder ungewichtet ist. Wir finden, dass die deutsche sektorale Wertschöpfung um 2,3 Prozentpunkte sinkt, wenn der CRI um 0,1 % ansteigt ($R^2 = 0,25$).¹³ Generell beobachten wir, dass sektorale Handelspartner – handelsgewichtet oder ungewichtet –, die ein höheres klimawandelbedingtes Risiko aufweisen, eine stärkere Reduzierung in der deutschen Wertschöpfung in den jeweiligen Sektoren hervorrufen. Betrachtet man die Sektoren der einzelnen Industrien separat, so sind die Zusammenhänge statistisch nicht signifikant.

Kritische Sektoren für Deutschland in den Agrarprodukten sind: Tierprodukte, Milch und Milchprodukte sowie Nahrungsmittelprodukte. Im Verarbeitenden Gewerbe stehen hier vor allem Metalle und Metallprodukte, Gummi, Plastik sowie Chemie im Vordergrund. In den Dienstleistungen sind das Grundstücks- und Wohnungswesen, Baugewerbe, Kommunikation und Finanzdienstleistungen besonders kritisch.

¹³ Diese negative Korrelation bleibt auch bestehen, wenn man den Sektor Gas ausschließt. Die Reduzierung der deutschen sektoralen Wertschöpfung beträgt dann 2,2 Prozentpunkte, wenn der CRI um 0,1 % ansteigt ($R^2 = 0,22$).

3 Erarbeitung potenzieller Risiken in Bezug auf globale Wertschöpfungsketten

Abbildung 17: Das Risiko der Cybersicherheit durch Handelspartner stellt sich für die Wertschöpfung in deutschen Sektoren eher gering dar



Lesehinweis: Die Abbildung zeigt die Korrelation zwischen der deutschen Wertschöpfung (in log) und der jeweiligen handelsgewichteten Risikoindikatorausprägung je Sektor für die vier Industriezweige. Die gestrichelte (blaue) Linie zeigt die ungewichtete Korrelation, die durchgängige (grüne) Linie die handelsgewichtete Korrelation. Die kritischen Sektoren sind rot markiert. Im Bergbau wird aufgrund der geringen Anzahl der Sektoren keine Korrelation ausgewiesen.

Quelle: Eigene Darstellung.

Auch im Bereich der Cybersicherheit bestehen Risiken für die deutsche Wertschöpfung. Ein erhöhtes Risiko in der Cybersicherheit der deutschen Handelspartner hat handelsgewichtet einen negativen Einfluss auf die deutsche sektorale Wertschöpfung. Dieser Zusammenhang ist allerdings in keiner der betrachteten Industrien oder über alle Sektoren hinweg statistisch signifikant. Der Grund liegt sicherlich darin, dass die wichtigen deutschen Handelspartner in Europa und Nordamerika zu finden sind. Das Cybersicherheitsrisiko stellt sich bei den allermeisten wichtigen deutschen Handelspartnern eher gering dar, was sich in der sektoralen Handelsgewichtung des CEI widerspiegelt. Betrachtet man die kritischen Sektoren, so sind hier im Agrarbereich Milch und Milchprodukte, Obst, Gemüse, Nüsse sowie Tierprodukte zu finden. Im Verarbeitenden Gewerbe stehen Kraftfahrzeuge und Transportausrüstung sowie Chemie auf der Liste kritischer Sektoren. Im Dienstleistungsbereich sind vor allem das Gesundheits- und Sozialwesen, die Öffentliche Verwaltung, Verteidigung sowie der Bildungssektor betroffen.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass die verschiedenen Unsicherheiten und Risiken für die einzelnen Sektoren klar unterschiedlich zu bewerten sind. Für die wirtschaftspolitische Unsicherheit spielt es eine große Rolle, dass wichtige Sektoren von kritischen Rohstoffen abhängig sind, die nicht leicht substituierbar sind und in welchen Deutschland keinen komparativen Vorteil hat. Dadurch

erklärt sich, dass selbst eine hohe wirtschaftliche Unsicherheit die Entscheidung der internationalen Beschaffung in diesen Sektoren nicht beeinflusst.

3.3 Gegenüberstellung Potenziale und Risiken besonders vernetzter Sektoren

Im Folgenden stellen wir nun besonders vernetzten deutschen Sektoren wichtige deutsche Handelspartner und deren sektoral-handelsgewichtete Risikoindikatoren gegenüber. Hierfür definieren wir zuerst Risikokategorien je Indikator, vernetztem Sektor und Handelspartner. Wir definieren besonders vernetzte deutsche Sektoren anhand ihres Handelsvolumens in Mio. US Dollar. Die fünf deutschen Sektoren des Verarbeitenden Gewerbes mit dem höchsten Handelsvolumen und die wichtigsten fünf Dienstleistungssektoren sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Tabelle 2: Top 5 vernetzte deutsche Sektoren des Verarbeitenden Gewerbes und Top 5 der Dienstleistungen anhand der Handelsvolumina

Sektor	Sektor Bezeichnung	Wertschöpfung (Mio. US Dollar)	Anteil Wertschöpfung	Handel (Mio. US Dollar)	Rang Wertschöpfung	Rang Handel
43	Kraftfahrzeuge und -teile	98.075	2,79	401.000	14	1
42	Maschinenbau	119.854	3,41	280.000	12	2
40	Computer, Elektronik, Optik	63.126	1,80	254.000	18	3
33	Chemie	67.227	1,91	227.000	17	4
41	Elektrische Ausrüstung	56.582	1,61	172.000	19	5
60	Geschäftsdienstleistungen	408.868	11,64	151.000	1	6
56	Kommunikation	217.064	6,18	47.200	5	19
50	Handel	301.211	8,57	46.500	2	20
54	Luftverkehr	19.078	0,54	46.300	32	21
52	Verkehr	72.198	2,06	44.900	15	22

Lesehinweis: Die Tabelle zeigt jeweils die fünf am stärksten vernetzten deutschen Sektoren für das Verarbeitende Gewerbe und Dienstleistungen anhand der deutschen Handelsvolumina in Mio. USD. Zudem wird die deutsche Wertschöpfung und der Anteil an der gesamten deutschen Wertschöpfung mit aufgeführt. Wir ermitteln den Rang innerhalb der 65 verfügbaren Sektoren der GTAP 10 Datenbank anhand der Handelsvolumina und der Wertschöpfung.

Quelle: Eigene Berechnung aus GTAP 10 Daten.

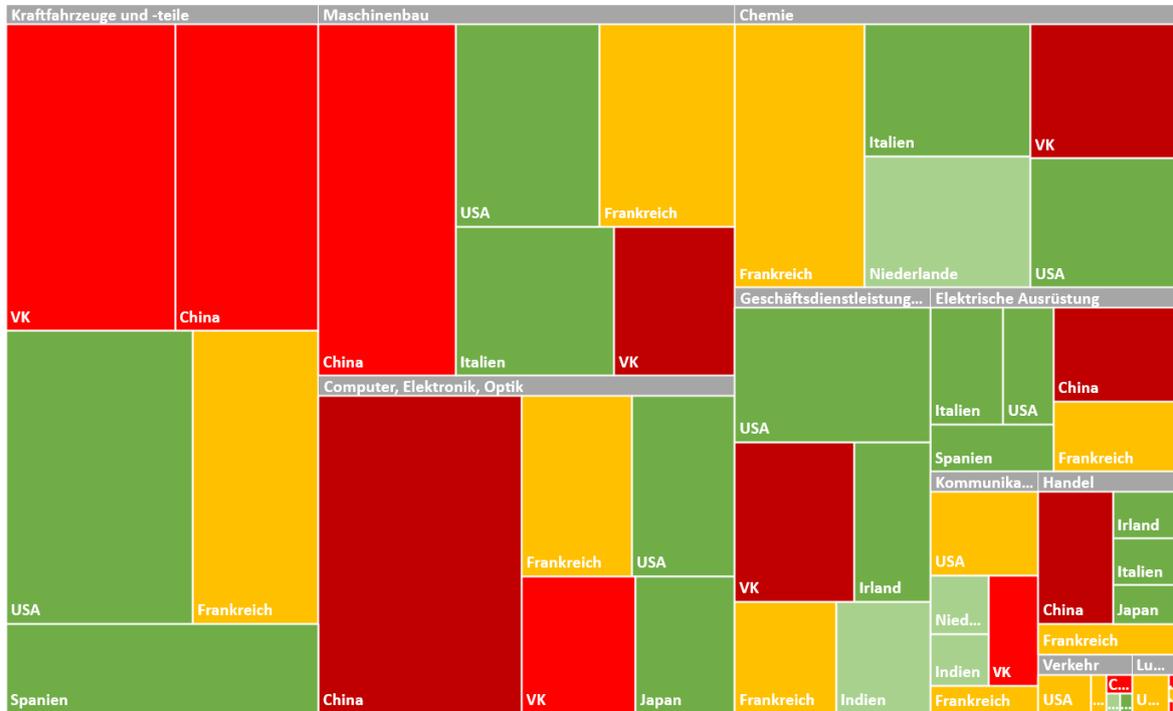
Zusätzlich teilen wir die Indikatoren in Risikokategorien ein. Die Indikatoren weisen Werte von 0 (sehr niedriges Risiko) bis 1 (sehr hohes Risiko) auf. Die Risikoklassifizierung ergibt sich aus einer Gleichverteilung über die fünf Risikokategorien: sehr niedrig, niedrig, mittel, hoch, sehr hoch. Als ein sehr niedriges Risiko werden Werte bis 0,199 definiert; ein niedriges Risiko besteht von 0,2 bis 0,399; ein moderates oder mittleres Risiko reicht von 0,4 bis 0,599; ein hohes Risiko gilt ab einem Indexwert von 0,6 bis 0,799; ein sehr hohes Risiko wird ab einem Wert von 0,8 gezählt.

Zunächst betrachten wir die wirtschaftspolitische Unsicherheit anhand der fünf wichtigsten deutschen Sektoren des Verarbeitenden Gewerbes und den fünf wichtigsten Sektoren aus dem Bereich der Dienstleistungen (vgl. Abbildung 18). Die Größe der sektoralen Ausprägung sowie der jeweiligen Ausprägung der Handelspartner spiegeln die Wichtigkeit (anhand der bilateralen Handelsvolumina) für die deutsche Industrie wider.

Im Verarbeitenden Gewerbe finden wir, dass das Vereinigte Königreich (VK) aufgrund des Brexit und der damit verbundenen Unsicherheit sowie China als wichtiger deutscher Handelspartner ein hohes wirtschaftspolitisches Risiko für den Sektor Kraftfahrzeuge und -teile darstellen. Frankreich hingegen stellt ein mittleres Risiko für die deutschen Kraftfahrzeughersteller dar, während die USA und Spanien deutliche Potenziale durch eine bereits hohe Vernetzung mit der deutschen Industrie in diesem Bereich und einem niedrigen wirtschaftspolitischen Risiko aufzeigen. Unsere Analyse in Kapitel 2, Tabelle 1 zeigt, dass für Deutschland eine große Abhängigkeit gegenüber den Staaten der

3 Erarbeitung potenzieller Risiken in Bezug auf globale Wertschöpfungsketten

Abbildung 18: Wirtschaftspolitische Risiken für Deutschland bestehen vor allem mit China und dem Vereinigten Königreich, wohingegen die USA, Japan und europäische Partner oftmals Potenzial bei bereits bestehender hoher Vernetztheit bieten



Lesehinweis: Die Abbildung zeigt die Ausprägung des wirtschaftspolitischen Unsicherheitsindizes anhand der Risikokategorien niedrig (grün), mittel (orange) und hoch (rot). Es werden die je fünf wichtigsten deutschen vernetzten Sektoren des Verarbeitenden Gewerbes und der Dienstleistungen anhand der Handelsanteile am deutschen Gesamthandel aufgezeigt. Je Sektor werden die im Risikoindikator enthaltenen fünf wichtigsten Handelspartner Deutschlands anhand der Handelsanteile je Sektor abgebildet.

Quelle: Eigene Darstellung.

EU und dem VK im Sektor Kraftfahrzeuge und -teile besteht. Unsere Analyse zeigt, dass das wirtschaftspolitische Risiko eines Lieferausfalls gegenüber den Staaten der EU gering ist, wohingegen es in Bezug auf das VK relativ hoch ist. Auch im Maschinenbau und im Bereich Computer, Elektronik und Optik stellen China und das VK ein hohes oder sogar sehr hohes wirtschaftspolitisches Risiko für Deutschland dar. Durch die hohe Abhängigkeit Deutschlands von China gerade im Maschinenbau (siehe Kapitel 2, Tabelle 1) potenziert sich das Risiko eines Lieferausfalls für Deutschland nochmals. Potenziale mit niedrigem wirtschaftspolitischen Risiko und bereits wichtigen bestehenden Handelsverbindungen sind die USA und Italien für den Maschinenbau sowie die USA und Japan für Computer, Elektronik und Optik. Im Sektor Chemie stellt das VK ebenfalls ein sehr hohes Risiko für die deutsche Produktion dar, wohingegen insbesondere die USA, Italien und die Niederlande Potenziale bieten. Trotz der bestehenden hohen Abhängigkeiten Deutschlands von den USA und einigen Staaten der EU ist das Risiko eines Lieferausfalles im Sektor Chemie dadurch relativ gering. Im Bereich der Elektrischen Ausrüstung sind Potenziale in den USA, Italien und Spanien zu finden, während Risiken vor allem mit dem Handelspartner China bestehen.

Betrachtet man die wichtigsten deutschen Dienstleistungssektoren, so zeigt sich auch hier, dass China und das VK erhöhte Risiken mit Blick auf die wirtschaftspolitische Unsicherheit bergen. Gerade in den Geschäftsdienstleistungen (sehr hoch), der Kommunikation (hoch) und dem Luftverkehr (hoch)

3 Erarbeitung potenzieller Risiken in Bezug auf globale Wertschöpfungsketten

sticht das VK als wichtiger deutscher Handelspartner negativ hervor. Im Handel (sehr hoch) und Verkehr (hoch) trifft dies auf China zu. Frankreich und die USA sind wichtige Dienstleistungspartner für Deutschland mit oftmals mittlerem Risiko, insbesondere in den Bereichen Kommunikation, Verkehr und Luftverkehr. In den Geschäftsdienstleistungen haben die USA, Irland und Indien hohe Potenziale durch eine bestehende hohe Vernetzung mit Deutschland bei gleichzeitig niedriger wirtschaftspolitischer Unsicherheit in diesem Sektor; Indien sogar mit sehr niedrigem Risiko.¹⁴ Für den Bereich Kommunikation trifft dies auf die Niederlande und Indien zu. Für den Handel weisen Irland, Italien und Japan ein niedriges Risiko mit Potenzialen auf, für den Bereich Verkehr die Niederlande (sehr niedrig) und Spanien (niedrig) und für den Luftverkehr auf Japan (niedrig).

Als Nächstes betrachten wir die geopolitische Unsicherheit in Abbildung 19. Aufgrund der Länderauswahl im GPR Index ergibt sich ein risikobehaftetes Bild. Zu beachten ist, dass wichtige deutsche Handelspartner wie die europäischen Länder und die USA nicht im GPR aufgeführt werden, so dass keine allgemeine Risikobehaftung der deutschen Industrie in diesen Sektoren abgeleitet werden kann. Es können jedoch durchaus Rückschlüsse auf die Risikobehaftung der deutschen Handelspartner im jeweiligen Sektor gezogen werden.

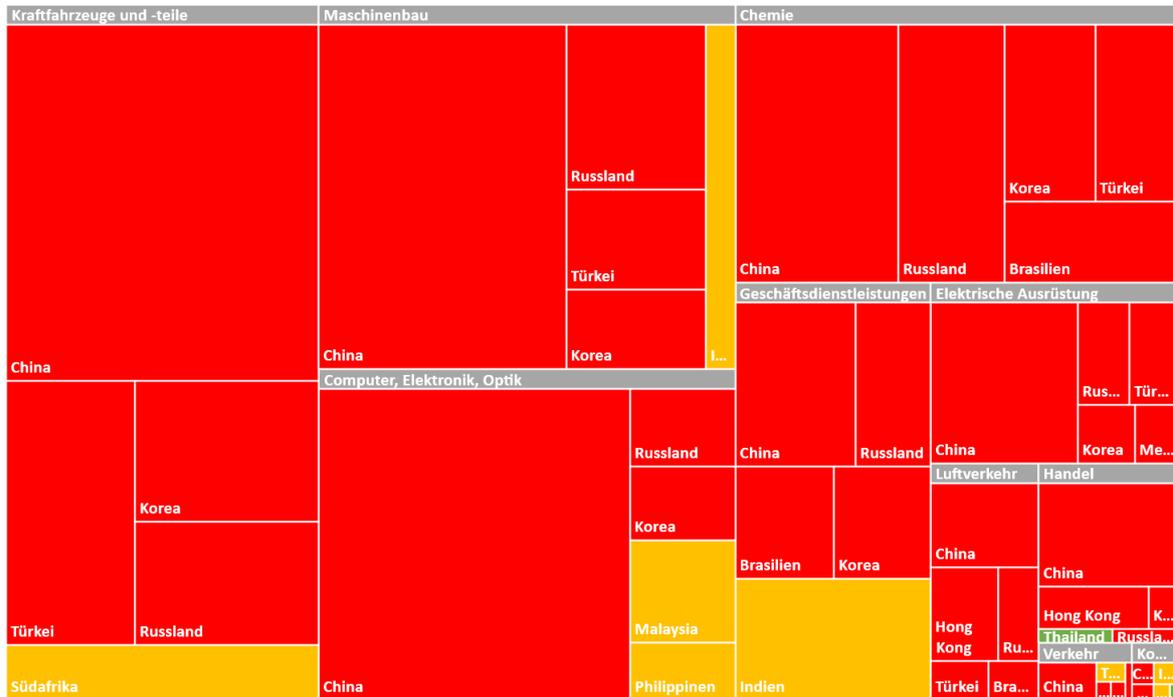
In den Sektoren des Verarbeitenden Gewerbes sind vor allem die Handelspartner China, Russland, Korea und die Türkei mit hohem geopolitischem Risiko für die deutsche Industrie verbunden. Ein moderates geopolitisches Risiko weisen nur Südafrika für Kraftfahrzeuge und -teile, Indien für den Maschinenbau und Malaysia sowie die Philippinen für Computer, Elektronik und Optik auf. Für Dienstleistungen finden wir ein ähnlich risikobehaftetes Bild: China, Russland und Korea dominieren mit einer hohen geopolitischen Unsicherheit. Gerade in Bezug auf China zeigt die Analyse der wirtschaftlichen und sektoralen Abhängigkeiten in Kapitel 2, dass durch die relativ große Abhängigkeit Deutschlands von China in einigen Sektoren des Verarbeitenden Gewerbes das Risiko eines Lieferausfalls für Deutschland nochmals stärker zu bewerten ist. Konkret betrifft dies die Chemiebranche, den Sektor elektrische Ausrüstung und den Maschinenbau. Bei den Geschäftsdienstleistungen ist nur Indien mit einem mittleren geopolitischem Risiko zu benennen. Im Handel weist Thailand ein niedriges und im Verkehr ein moderates geopolitisches Risiko als deutscher Handelspartner auf. Im Bereich der Kommunikation sind Indien und Malaysia als deutsche Handelspartner mit einem mittleren geopolitischem Risiko zu finden, wohingegen mit Indonesien ein niedriges Risiko besteht.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass in den wichtigen vernetzten deutschen Sektoren ein hohes geopolitisches Risiko, insbesondere durch China und im Dienstleistungsbereich zusätzlich durch Indien, besteht. Wie bereits erwähnt, sind weitere wichtige deutsche Handelspartner im GPR Index nicht abgebildet. Die Auswertung zeigt auch, dass eine Verlagerung hin zu weniger wichtigen, aber in der Nähe liegenden Handelspartnern (Nearshoring), wie beispielsweise der Türkei oder Russland, oftmals mit einem hohen Risiko für die deutsche Industrie verbunden wäre.

Betrachtet man die globalen Risiken durch den Klimawandel anhand der wichtigen Handelspartner in den fünf wichtigsten deutschen Sektoren im Verarbeitenden Gewerbe und den fünf wichtigsten Dienstleistungssektoren in Abbildung 20, so zeigt sich ein gemischtes Bild. Potenziale durch niedrige Klimawandelrisiken und schon bestehende starke Handelsverbindungen zeigen sich für den Sektor

¹⁴ Das wirtschaftspolitische Risiko für Indien wird durch den allgemeinen EPU als sehr niedrig eingestuft (0,138). Durch die sektorale Handelsgewichtung steigt das Risiko für Indien im Sektor Kommunikation auf 0,152 und im Bereich Geschäftsdienstleistungen auf 0,151, bewegt sich aber aufgrund des grundlegend niedrigen wirtschaftspolitischen Risikos auf einem sehr niedrigen Niveau.

Abbildung 19: Für die deutsche Wirtschaft besteht ein hohes geopolitisches Risiko insbesondere durch China und im Dienstleistungsbereich zusätzlich durch Indien

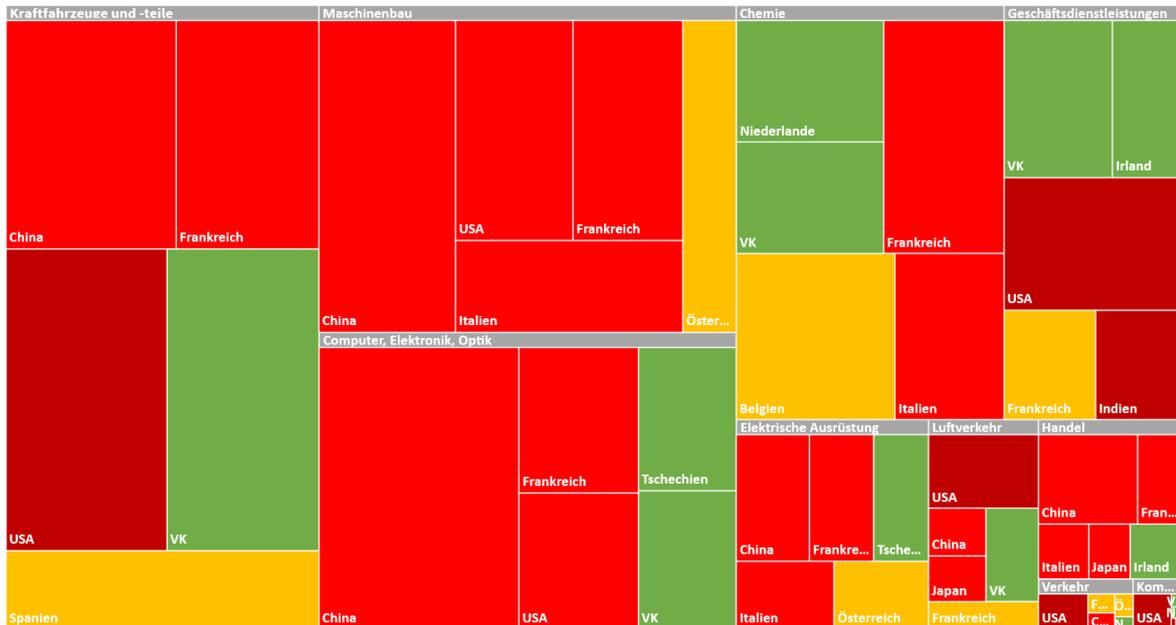


Lesehinweis: Die Abbildung zeigt die Ausprägung des geopolitischen Unsicherheitsindizes anhand der Risikokategorien niedrig (grün), mittel (orange) und hoch (rot). Es werden die je fünf wichtigsten deutschen vernetzten Sektoren des Verarbeitenden Gewerbes und der Dienstleistungen anhand der Handelsanteile am deutschen Gesamthandel aufgezeigt. Je Sektor werden die im Risikoindikator enthaltenen fünf wichtigsten Handelspartner Deutschlands anhand der Handelsanteile je Sektor abgebildet. Zu beachten ist, dass wichtige deutsche Handelspartner wie die europäischen Länder und die USA nicht im GPR Index aufgeführt werden, so dass keine allgemeine Risikobewertung der deutschen Industrie in diesen Sektoren abgeleitet werden kann.

Quelle: Eigene Darstellung.

Kraftfahrzeuge und -teile mit dem VK und mit moderatem Risiko auch für Spanien. Risiken durch den Klimawandel bestehen hier vor allem mit den wichtigen Handelspartnern USA (sehr hoch), China und Frankreich (beide hoch). Auch im Maschinenbau und den Sektoren Computer, Elektronik und Optik sind die Risiken des globalen Klimawandels mit den wichtigen deutschen Handelspartnern China, USA und Frankreich verbunden; im Maschinenbau besteht darüber hinaus durch den Handel mit Italien ein erhöhtes Risiko sowie ein moderates Risiko durch Österreich. Unsere Analyse zeigt, dass das Risiko eines Lieferausfalls aufgrund von klimawandelbedingten Risiken für Deutschland aufgrund der relativ hohen Abhängigkeit von den USA, China und einigen Ländern der EU nochmals potenziert wird (vgl. Kapitel 2, Tabelle 1). Dies betrifft vor allem die Sektoren Kraftfahrzeuge und -teile, Chemie und Elektrische Ausrüstung. Potenziale sind hingegen im Sektor Computer, Elektronik und Optik mit dem VK und Tschechien zu finden. Letzterer gilt auch für den Sektor der Elektrischen Ausstattung als potenziell ausbaufähiger Handelspartner für Deutschland mit niedrigem klimawandelbedingten Risiko. Der chemische Sektor zeigt ebenfalls Potenziale durch eine bereits bestehende starke Vernetztheit mit den Niederlanden und dem VK auf, welche in Zukunft ausgebaut werden könnten. In diesem Sektor weist Belgien ein moderates Risiko durch den Klimawandel auf, wohingegen Frankreich und Italien hohe Risiken aufzeigen.

Abbildung 20: Mit Bezug zu den globalen klimawandelbedingten Risiken bestehen für Deutschland sowohl Potenziale als auch Risiken mit bestehenden Handelspartnern



Lesehinweis: Die Abbildung zeigt die Ausprägung des handelsgewichteten globalen Klimawandel-Indizes anhand der Risikokategorien niedrig (grün), mittel (orange) und hoch (rot). Es werden die je fünf wichtigsten deutschen vernetzten Sektoren des Verarbeitenden Gewerbes und der Dienstleistungen anhand der Handelsanteile am deutschen Gesamt-handel aufgezeigt. Je Sektor werden die im Risikoindikator enthaltenen fünf wichtigsten Handelspartner Deutschlands anhand der Handelsanteile je Sektor abgebildet.

Quelle: Eigene Darstellung.

Auch in den Dienstleistungssektoren findet sich ein gemischtes Bild von Potenzialen und Risiken für die deutsche Wirtschaft. Bei den Geschäftsdienstleistungen wird ersichtlich, dass sehr hohe Risiken im Bereich des Klimawandels bei den Handelspartnern USA und Indien vorliegen. Frankreich weist ein moderates Risiko auf, wohingegen das VK und Irland klare Potenziale mit niedrigem klimawandelbedingtem Risiko bieten. Im Luftverkehr und Verkehr sind die USA (sehr hoch), China und Japan (beide hoch) mit starkem Klimawandelrisiko behaftet, wohingegen das VK im Luftverkehr und die Niederlande im Verkehr Potenziale mit niedrigem Klimawandelrisiko für Deutschland bieten. Im Handel besteht nur mit dem Handelspartner Irland ein Potenzial; die deutschen Handelspartner China, Frankreich, Italien und Japan weisen hier ein hohes klimawandelbedingtes Risiko auf. Im Bereich der Kommunikation bestehen sehr hohe Risiken, vor allem durch die deutsche Abhängigkeit von den USA, Indien und in moderatem Ausmaß von Frankreich. Potenziale für zukünftig engere Beziehungen mit niedrigem klimawandelbedingtem Risiko bestehen mit dem VK und den Niederlanden.

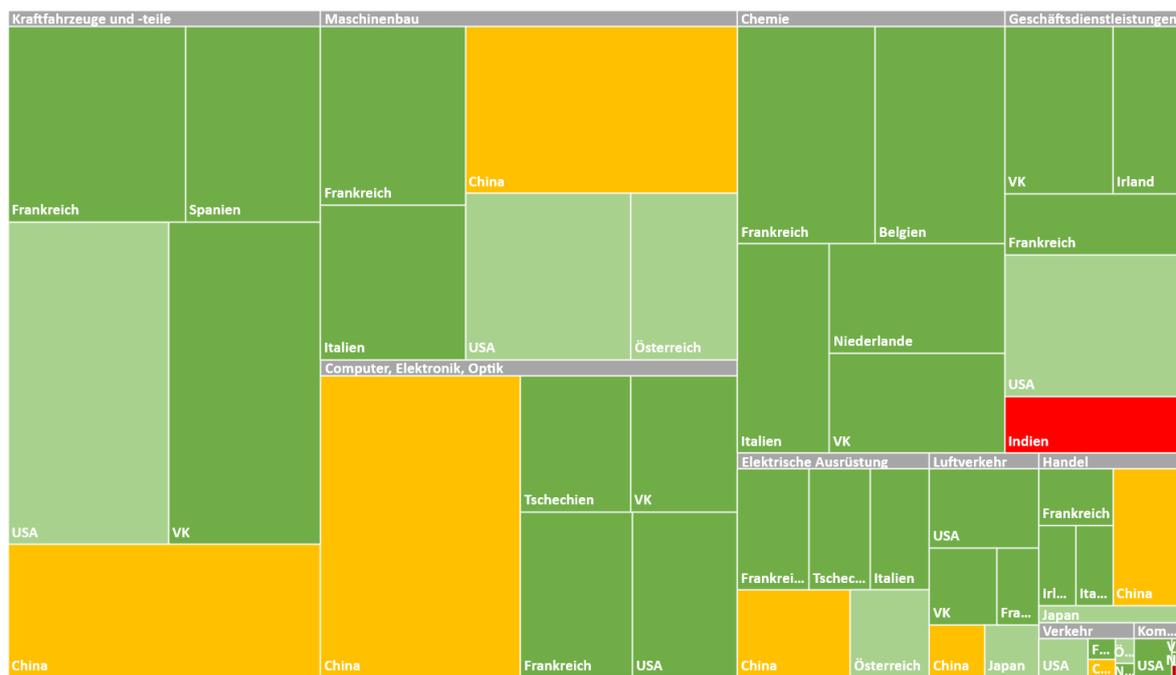
Hinsichtlich der globalen klimawandelbedingten Risiken lässt sich für Deutschland festhalten, dass mit bereits bestehenden wichtigen Handelspartnern in den wichtigsten deutschen Sektoren sowohl jeweils Potenziale als auch Risiken bestehen. Allerdings ist gerade der Maschinenbausektor besonders durch starke Verbindungen zu Ländern geprägt, die für Deutschland ein hohes oder sehr hohes klimawandelbedingtes Risiko aufweisen.

3 Erarbeitung potenzieller Risiken in Bezug auf globale Wertschöpfungsketten

Im Anschluss betrachten wir das Risiko mit Blick auf die Cybersicherheit anhand der fünf wichtigsten deutschen Sektoren des Verarbeitenden Gewerbes und den fünf wichtigsten Sektoren aus dem Bereich der Dienstleistungen in Abbildung 21.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass das Risiko mit Blick auf die Cybersicherheit für Deutschland in den wichtigsten Sektoren des Verarbeitenden Gewerbes und der Dienstleistungen anhand der bedeutenden Handelspartner eher niedrig einzuschätzen ist. Die USA, Japan (sehr niedrig) und die europäischen Handelspartner (zumeist niedrig) weisen ein geringes Risiko mit Blick auf die Cybersicherheit auf. Nur im Bereich der Geschäftsdienstleistungen und der Kommunikation besteht mit dem Handelspartner Indien ein hohes Risiko. China, als wichtiger deutscher Handelspartner, ist in fast allen vertretenen Sektoren mit einem moderaten Cybersicherheitsrisiko vertreten. Das bedeutet, dass zwar große Abhängigkeiten Deutschlands gegenüber den europäischen Ländern oder den USA bestehen (vgl. Kapitel 2, Tabelle 1), das Risiko eines Lieferausfalls aufgrund von mangelnder Cybersicherheit hier aber als gering einzustufen ist.

Abbildung 21: Das Risiko mit Blick auf die Cybersicherheit ist für die wichtigsten deutschen Sektoren als eher gering einzuschätzen



Lesehinweis: Die Abbildung zeigt die Ausprägung des handelsgewichteten Cybersicherheit Indizes anhand der Risikokategorien niedrig (grün), mittel (orange) und hoch (rot). Es werden die je fünf wichtigsten deutschen vernetzten Sektoren des Verarbeitenden Gewerbes und der Dienstleistungen anhand der Handelsanteile am deutschen Gesamthandel aufgezeigt. Je Sektor werden die im Risikoindikator enthaltenen fünf wichtigsten Handelspartner Deutschlands anhand der Handelsanteile je Sektor abgebildet.

Quelle: Eigene Darstellung.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich aus der Analyse der Risiken und Potenziale der einzelnen Risikoindikatoren ableiten lässt, welche bereits bestehenden deutschen Handelspartner mit Potenzialen sich unter Berücksichtigung der jeweiligen Unsicherheit für ein mögliches Nearshoring eignen und welche aufgrund der bestehenden Risiken im jeweiligen Sektor eher nicht infrage kommen. Zudem werden wichtige Handelspartner identifiziert, die mit einem hohen oder gar sehr hohen Risiko behaftet sind.

3.4 Bewertung der Risiken bei abhängigen Gütern

Länderspezifische Schocks wie zum Beispiel eine Naturkatastrophe stellen für die deutsche Produktion nur dann ein substantielles Risiko dar, wenn das betroffene Land ein Gut produziert, das (i) eine zentrale Rolle in der Lieferkette einnimmt und es gleichzeitig schwierig ist, dieses mit (ii) anderen ausländischen Zulieferern oder mit (iii) heimischer Produktion zu ersetzen. Deshalb verbinden wir im nächsten Schritt die Einordnung der vier Risiken, die in den vorangegangenen Absätzen bereits ausführlich beschrieben wurden, mit der Analyse der abhängigen Güter aus Kapitel 2.

Tabelle 3 zeigt die 20 wichtigsten Güter, bei denen eine Abhängigkeit gegenüber dem Ausland besteht. Die Güter sind absteigend geordnet nach ihrem Anteil an allen abhängigen Gütern unabhängig vom Hauptbezugsland. Es entfallen 11 % des Wertes aller abhängigen Importe auf Lactame, 10 % auf Antikörper, 7 % auf Triebwerke und 6 % auf Flugkraftstoff. Die 20 wichtigsten Güter machen insgesamt 62 % des Importwertes (in Euro) aller abhängigen Güter aus. Dies entspricht 3,3 % aller deutschen Importe. Außerdem zeigt die Tabelle diejenigen Bezugsländer, bei denen ein hohes bzw. sehr hohes Risiko – geopolitisch, klimawandelbedingt, wirtschaftspolitisch und in Bezug auf Cybersicherheit – besteht; die Bezugsländer, die eine niedrige oder mittlere Risikoausprägung aufweisen, wie die meisten EU-Länder oder die Schweiz, werden nicht aufgeführt.

Um zu bewerten, bei welchen abhängigen Gütern das Risiko eines Lieferausfalls durch einen Schock vergleichsweise hoch ist, müssen zwei Bedingungen erfüllt werden: erstens muss im Bezugsland ein hohes entsprechendes Risiko vorliegen, gleichzeitig muss es sich aber auch um einen wichtigen Zulieferer des Gutes handeln. Zum Beispiel machen zwar Lactame einen Großteil der abhängigen Güter aus, die wichtigsten Bezugsländer für dieses Gut sind jedoch EU-Länder, bei denen die in unserer Analyse betrachteten vier Risiken gering ausfallen. Aus diesem Grund stellt die große Abhängigkeit bei diesem Gut von europäischen Zulieferern keine Gefahr dar. Für Lactame sehen wir außerdem, dass China und Brasilien Bezugsländer des Gutes sind. Bei beiden Ländern liegt ein hohes geopolitisches Risiko vor, gleichzeitig ist aber der chinesische und brasilianische Anteil an den deutschen Importen von Lactamen verschwindend gering (China: 0,30 %, Brasilien: 0,01 %). Deshalb ist das hohe geopolitische Risiko für Deutschland nicht besorgniserregend. Auch für die restlichen Arten von Risiken erfüllen Lactame die Bedingungen für kritische Güter nicht. Deshalb liegt bei Lactamen zwar eine hohe Abhängigkeit von ausländischen Lieferanten vor, wir bewerten dieses Risiko aber als unkritisch, da das Gut von vergleichsweise sicheren Handelspartnern bezogen wird.

Die Güter, bei denen wir das Risiko für die Lieferketten als kritisch einstufen, lassen sich in drei Gruppen unterteilen: komplexe Zwischengüter, Rohstoffe und Arzneimittel. Zu komplexen Zwischengütern zählen Triebwerke, Hubkolbenmotoren, Diagnosegeräte und Schaltungen. Deutschland bezieht diese hauptsächlich aus den USA, die ein hohes klimabedingtes Risiko aufweisen, und dem VK (hohes wirtschaftspolitisches Risiko). Magneten und Projektoren kommen aus asiatischen Ländern mit hohen Risiken (China, Japan und den Philippinen). Bei einigen Rohstoffen – Gas-/Heizöl, Edelmetallerze, Kupfer sowie Hexamethyldiamin, was für die Herstellung von Nylon verwendet wird – ist das Risiko eines Lieferausfalls als besonders kritisch einzustufen, da große Mengen der jeweiligen Güter aus Ländern mit hohen Risiken bezogen werden. Meist sind dies Schwellenländer.

3 Erarbeitung potenzieller Risiken in Bezug auf globale Wertschöpfungsketten

Tabelle 3: Risiken und Abhängigkeiten: Bewertung der Risiken eines Lieferausfalls

Abhängige Güter	Geopolitisches Risiko		Klimabedingtes Risiko		Wirtschaftspolitisches Risiko		Cybersicherheit Risiko	
	Risiko	Risiko	Risiko	Risiko	Risiko	Risiko	Risiko	Risiko
Lactame	0,30% 	0,30% 	0,07% 	0,06% 	0,05% 	0,01% 	0,30% 	0,01%
Antikörper	0,49% 	0,04% 	1,13% 	0,04% 	0,32% 	0,01% 	0,32% 	0,04%
Triebwerke	0,37% 	0,04% 	1,19% 	0,68% 	0,37% 	0,28% 	4,18% 	0,37%
Flugkraftstoff	0,58% 	0,08% 	1,42% 	0,04% 	0,03% 	0,02% 	8,05% 	0,03%
Hubkolbenmotoren (groß)	0,74% 	0,03% 	0,49% 	0,04% 	0,03% 	0,02% 	0,03% 	0,03%
Leichtöle	5,39% 	0,02% 	0,01% 	0,01% 	0,03% 	0,03% 	0,03% 	0,03%
Aminosäuren	5,39% 	0,02% 	5,39% 	0,69% 	0,61% 	0,04% 	5,39% 	0,43%
Gasöl	0,71% 	0,02% 	0,01% 	1,17% 	0,69% 	0,04% 	4,50% 	0,43%
Edelmetallerze	3,05% 	0,19% 	57,26% 	8,55% 	0,16% 	0,16% 	0,16% 	0,09%
Antibiotika	1,84% 	0,33% 	1,84% 	1,77% 	0,23% 	0,18% 	1,84% 	0,46%

Lesehinweis: Die Tabelle zeigt die 20 wichtigsten Güter, bei denen eine Abhängigkeit gegenüber dem Ausland besteht. Die Güter sind absteigend nach ihrem Anteil an allen abhängigen Gütern geordnet. Unter den Flaggen der Länder werden die Anteile des jeweiligen Landes an den deutschen Importen des jeweiligen Gutes gezeigt. So beträgt der chinesische Anteil an den Gesamtimporten von Lactamen 0,30 %. Eine Übersicht mit allen Flaggen und den zugehörigen Ländernamen kann Tabelle A.2 entnommen werden. Handelspartner, deren Anteil geringer als 0,01 % ist, werden nicht dargestellt.

Quelle: Comext, die Bewertung der Risiken kann dem Haupttext entnommen werden, eigene Darstellung.

Tabelle 3: Risiken und Abhängigkeiten: Bewertung der Risiken eines Lieferausfalls – Fortsetzung

Abhängige Güter	Geopolitisches Risiko	Klimabedingtes Risiko	Wirtschaftspolitisches Risiko	Cybersicherheit Risiko
Aluminium	0,72% 0,02%	0,46% 0,14%	3,08% 0,02%	0,02%
Dieselmotoren		0,28% 0,04%	10,46% 2,33%	
Nickel	24,98%	0,02% 0,02% 0,02%	2,33% 0,04%	0,32% 0,07%
Diagnosegeräte	0,45% 0,22% 0,21% 0,03%	5,37% 1,08% 0,05%	2,33% 22,72%	
Hubkolbenmotoren (klein)	0,07% 0,05% 0,03%	0,25% 0,07% 0,05%	0,02%	0,02%
Triebwagen				
Kupfer	0,06% 2,24%	3,02% 0,80%	0,09% 0,55%	9,56% 1,59% 1,01%
Koks	0,19% 0,06%	0,19% 0,09%	0,19% 0,07%	
Multiplex-Papier	0,09% 0,28%	0,27% 0,74%	0,09% 0,41%	
Riechstoffe	0,09%	0,34% 0,09%		

Lesehinweis: Die Tabelle zeigt die 20 wichtigsten Güter, bei denen eine Abhängigkeit gegenüber dem Ausland besteht. Die Güter sind absteigend nach ihrem Anteil an allen abhängigen Gütern geordnet. Unter den Flaggen der Länder werden die Anteile des jeweiligen Landes an den deutschen Importen des jeweiligen Gutes gezeigt. So beträgt der chinesische Anteil an den Gesamtimporten von Lactamen 0,30 %. Eine Übersicht mit allen Flaggen und den zugehörigen Ländernamen kann Tabelle A.2 entnommen werden. Handelspartner, deren Anteil geringer als 0,01 % ist, werden nicht dargestellt.

Quelle: Comext, die Bewertung der Risiken kann dem Haupttext entnommen werden, eigene Darstellung.

3 Erarbeitung potenzieller Risiken in Bezug auf globale Wertschöpfungsketten

China, das mit einem hohen geopolitischen, klimawandelbedingten und wirtschaftspolitischen Risiko als besonders riskant eingestuft werden muss, ist eine wichtige Bezugsquelle einiger abhängiger Güter, insbesondere bei Arzneimitteln (Aminosäuren, Antibiotika und Hormone).

Insgesamt lässt sich festhalten, dass für die deutschen Lieferketten vor allem geopolitische, wirtschaftspolitische und klimawandelbedingte Risiken ein Problem darstellen könnten. Da das VK ein wichtiger Handelspartner ist und häufig Hauptbezugsquelle von kritischen Gütern ist, sollte Deutschland ein großes Interesse daran haben, die wirtschaftspolitischen Risiken, die durch den Brexit entstanden sind, weitestgehend zu verringern. Immer wieder wird eine vermeintlich große Abhängigkeit der deutschen Wirtschaft von China diskutiert. Zwar beliefert das Risikoland China Deutschland mit einigen Gütern, bei denen eine Abhängigkeit besteht. Die Daten bestätigen aber nicht, dass die deutsche Produktion bei einem chinesischen Lieferausfall stillläge. Jedoch ist insbesondere bei den Arzneimitteln eine Diversifizierung hin zu anderen Zulieferern empfehlenswert. Die Abhängigkeit Deutschlands von einigen Rohstoffen stellt hingegen ein Risiko dar, das schwer diversifiziert werden kann: natürliche Ressourcen wie Öl, Erze oder Kupfer kommen nur in wenigen Ländern vor. Tiefgreifende Handelsabkommen sind ein möglicher Weg, um Unsicherheiten durch bindende Verträge zu reduzieren und so die Risiken eines Lieferausfalls bei Rohstoffen zu minimieren.

4 Quantitative Analyse von Reshoring und Nearshoring

Die Nachricht, dass Unternehmen in OECD-Volkswirtschaften ihre Fertigungsaktivitäten zunehmend nach Hause holen, hat in den letzten Jahren viel Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Alternativen wie die Rückverlagerung von Produktionsschritten nach Deutschland (Reshoring) bzw. in benachbarte Länder (Nearshoring) werden daher in der Politik und in den Medien diskutiert. Die Debatte über das Reshoring – oft in der Presse auch als „Backshoring“ oder „Onshoring“ bezeichnet – ist sehr lebhaft und manche argumentieren sogar, dass die Zeit des Offshorings zu Ende ist. Es besteht jedoch erhebliche Uneinigkeit darüber, wie wichtig dieser Trend tatsächlich für die Volkswirtschaften ist. Insbesondere die Zahl der Arbeitsplätze, die durch Reshoring zurückgebracht werden sollen, und die tatsächlichen wirtschaftlichen Auswirkungen sind nicht eindeutig.

Dieses Kapitel soll einordnen, welche Kosten und Nutzen eine entsprechende Veränderung der Lieferketten verursachen würde. Konkret beschreiben wir im folgenden Abschnitt die Simulationsanalyse und die Ergebnisse, die es uns ermöglichen, die ökonomischen Effekte von Re- und Nearshoring für Deutschland und andere ausgewählte Regionen zu quantifizieren. Insbesondere werden die Auswirkungen der Rückverlagerungen von Produktionsprozessen nach Deutschland für alle deutschen Sektoren quantifiziert. Es wird gezeigt, ob es deutsche Industrien gibt, die im Rahmen einer Rückverlagerung besonders profitieren oder leiden würden. Dadurch soll dem Leser ein umfangreiches Verständnis darüber gegeben werden, welche Auswirkungen die Rückholung der Produktion nach Deutschland auf Sektorebene haben kann. Mithilfe des ifo-Handelsmodells werden die Auswirkungen auf die sektorale Wertschöpfung deutscher Industrien sowie Realeinkommens-, Bruttohaushaltseinkommens-, und Handelsveränderungen für verschiedene handelspolitische Szenarien simuliert.

4.1 Das ifo-Handelsmodell

Mithilfe des ifo-Handelsmodells werden die allgemeinen Gleichgewichtseffekte von Reshoring und Nearshoring simuliert. Dadurch können Aussagen über Handelsströme, Handelsvolumina, sektorale Wertschöpfungseffekte sowie reale Bruttoinlandsprodukt- und Bruttohaushaltseinkommenseffekte getroffen werden. Die Quantifizierung kann auf disaggregierter Ebene vollzogen werden und erlaubt es, Handels- und Outputeffekte für 65 Sektoren darzustellen. Das ifo-Simulationsmodell umfasst mehr als 120 Länder und 65 Wirtschaftszweige. Dabei werden mehr als 90 Prozent der globalen Wertschöpfung abgedeckt. Alle für die Simulation benötigten Daten (z.B. internationale Wertschöpfungsverflechtungen) stammen aus der globalen Input-Output-Datenbank GTAP 10. Da das Modell alle internationalen Wertschöpfungsketten und länderspezifischen Parameter auf sektoraler Ebene (z.B. Produktivität eines Sektors) präzise darstellt, können die durch Reshoring und Nearshoring verursachten Anpassungen angemessen approximiert werden.

Das Modell basiert auf dem allgemeinen Gleichgewichtsmodell von Caliendo und Parro (2015) und baut auf der Arbeit von Eaton und Kortum (2002) auf. Die technischen und komplexen Details werden in etlichen, akademischen Studien des ifo-Instituts beschrieben (siehe z.B. Sforza und Steininger, 2020; Aichele et al., 2016). Es handelt sich um ein statisches, allgemeines Gleichgewichtsmodell des internationalen Handels und wird zur Analyse verschiedener handelspolitischer Szenarien herangezogen. Dabei werden die Handelsströme durch Zölle und nicht-tarifäre Handelsbarrieren

beeinflusst (siehe dazu Abbildung 22). Die Technologiebeschreibung erfolgt stochastisch, wobei die in- und ausländischen Sektoren durch Input-Output Verknüpfungen verbunden sind (Johnson und Noguera, 2012). Der Handel mit Zwischen- und Finalgütern sowie der eigene Handel sind sowohl im Modell als auch in den zugrundeliegenden Daten enthalten. Hierbei wird angenommen, dass die Handelskosten durch die De-Globalisierung (Reshoring und Nearshoring) im Ausmaß der geschätzten Kostensenkungen wieder ansteigen. Gegebenenfalls werden im Anschluss alle internationalen Produktionsschritte nach Deutschland zurückgeholt. Konkret bedeutet das eine Wiedereinführung der Zölle und der geschätzten nicht-tarifären Handelsbarrieren.

Mithilfe des ifo-Simulationsmodells können die sektoralen Auswirkungen aller in den Daten verfügbaren Länder analysiert werden. Für die gesamte Analyse werden Daten von GTAP genutzt, welche umfassende Wirtschaftszweige im Agrarsektor, der verarbeitenden Industrie und den Dienstleistungen enthalten. Das Modell wird durch ökonometrische Schätzungen, die aus theoretischen Gleichgewichtsbedingungen des Modells resultieren, parametrisiert. Dabei sind zwei geschätzte Parameter von besonderem Interesse: Zum einen die Elastizität, mit der Zolländerungen in den betrachteten Sektoren Handelsströme beeinflussen, und zum anderen der Effekt von nicht-tarifären Handelsbarrieren, welche die jeweiligen Handelsströme ebenfalls beeinflussen.

Die aus den Simulationen resultierenden Niveau-Effekte in den ökonomischen Größen stellen jeweils ein neues mittelfristiges Gleichgewicht dar und sind von statischer Natur, d.h. sie verschieben beispielsweise das BIP-Niveau eines Landes, nicht aber seine Wachstumsrate.¹⁵ Die gezeigten Ergebnisse stellen ein neues ökonomisches Gleichgewicht dar, das sich nach einer realen Anpassungszeit von 10 bis 12 Jahren ergeben kann. Die Simulationen stellen grundsätzlich neue Gleichgewichte dar, die sich nach Absenkung aller Handelshemmnisse, gemäß den unterschiedlichen Szenario-Annahmen, einstellen können. Effekte für Übergangsfristen werden folglich nicht dargestellt. Handelshemmnisse in Form von Quoten gehen als ad-valorem äquivalente Zölle in die Simulationen ein. Wir gehen wie folgt vor: Im ersten Schritt werden die Handelshemmnisse, die zu einer Rückverlagerung der Wertschöpfung führen, definiert und die Zölle auf ein Niveau von 25 % angehoben.¹⁶ Des Weiteren ist es wichtig, nicht ausschließlich die tarifären Handelskosten (z.B. Zölle) zu beachten. Bei einer Rückabwicklung der Produktionsschritte spielen nicht-tarifäre Handelskosten eine ebenso wichtige Rolle. Abbildung 22 gibt einen detaillierten Überblick über die unterschiedlichen Arten von Handelskosten.

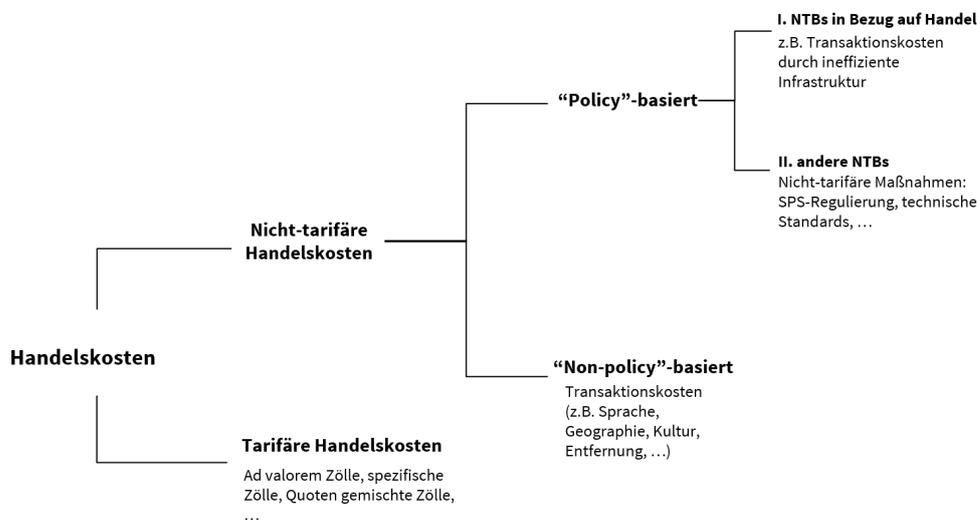
4.2 Szenarien

Bei der Quantifizierung der ökonomischen Effekte von Re- und Nearshoring umfasst die simulierte Rückabwicklung globaler Wertschöpfungsketten zwei Hauptkomponenten: Zum einen werden die Importzölle auf ein Zollniveau von 25 Prozent erhöht.¹⁷ Zum anderen werden die nicht-tarifären Handelskosten auf der Importseite erhöht. Durch den Anstieg der Handelskosten, die den Import

¹⁵ Mögliche dynamische Anpassungen auf Mikroebene, wie z.B. Firmeninnovationen beziehungsweise Neuinvestitionen und technologische Veränderungen, werden in diesem Modell nicht berücksichtigt.

¹⁶ Mögliche Reaktionen der Handelspartner, wie z.B. eine Erhöhung der Zölle (Gegenzölle), werden in diesem Rahmen nicht berücksichtigt.

¹⁷ Die Erhöhung der Importzölle auf ein Niveau von 25 Prozent kommt laut einer OECD Studie den Zoll-Effekten des Reshoring gleich.

Abbildung 22: Zusammensetzung von Handelskosten

Lesehinweis: Die Abbildung beschreibt die tarifären und nicht-tarifären Elemente von Handelskosten.

Quelle: Eigene Darstellung.

weniger profitabel machen, approximieren wir das Zurückholen von Produktionsschritten in den heimischen Markt, erlauben jedoch gleichzeitig das Importieren von Zwischengütern und Rohstoffen, die nicht in Deutschland hergestellt werden können. Diese Approximation erlaubt es, realistische Aussagen über die Effekte von Reshoring und Nearshoring treffen zu können. Das Phänomen des Reshorings bedeutet ausdrücklich weder das Ende des Offshorings noch, dass alle Aktivitäten, die in den letzten Jahrzehnten ins Ausland verlagert wurden, komplett nach Deutschland bzw. in die Nearshoring-Staaten zurückgeführt werden. Vielmehr finden Offshoring und internationaler Handel zeitgleich mit Reshoring statt. Die simulierten Effekte des Re- und Nearshorings sind mit einer gewissen Modellunsicherheit behaftet. Aufgrund dessen werden weitere Szenarien mit unterschiedlichen Handelshemmnissen und Handelskostenelastizitäten definiert und einzeln simuliert (vgl. Tabelle 4). Dies ermöglicht ein umfassenderes Bild darüber, wie sehr Handels-, Wertschöpfungs- und Wohlfahrtseffekte von den Modellannahmen abhängen.

Szenario 1 - Reshoring - Rückholung der deutschen internationalen Produktionsprozesse nach Deutschland (Sforza und Steininger, 2020; Felbermayr et al., 2020): Unter Reshoring versteht man eine weitgehende Rückabwicklung der internationalen Wertschöpfungsverflechtungen Deutschlands. Dies hat einen Rückgang der Importe und eine vermehrte heimische Produktion zur Folge. Zur Approximation des Reshoring Szenarios (Szenario 1) wird angenommen, dass die Handelsbarrieren (Zölle und nicht-tarifäre Handelsbarrieren) zwischen Deutschland als Importeur und ausländischen Exporteuren ansteigen. Um die Rückverlagerung der Produktionsschritte des Reshoring simulieren zu können, benötigen wir ein Maß für die handelssenkenden Effekte, die eine solche Rückverlagerung bewirken würde. Da dieses Szenario nicht beobachtbar ist, wird es anhand von drei verschiedener Sensitivitätsszenarien approximiert. Der Hauptteil des Kapitels zeigt die durchschnittliche Erhöhung des Intervalls, wohingegen die restlichen Effekte im Appendix gezeigt werden. Da die Rückholung von Rohstoffen nur bedingt realistisch und umsetzbar ist, wird im Appendix zusätzlich ein Reshoring Szenario aufgeführt, das Reshoring für alle Sektoren, außer Rohstoffe (wie Gas und Öl), annimmt. Alle Reshoring Szenarien werden im oberen Teil der Tabelle 4 aufgeführt.

Szenario 2 - Nearshoring – Rückholung der internationalen Produktionsprozesse in die EU, Nordafrika und die Türkei: Im Gegensatz zu Reshoring versteht man unter Nearshoring eine weitgehende Rückabwicklung der internationalen Wertschöpfungsverflechtungen Deutschlands in das nahegelegene Ausland der EU-27-Mitgliedstaaten, der Türkei und Nordafrika. Im Nearshoring Szenario importiert Deutschland in Zukunft vorwiegend aus den genannten Regionen und produziert vermehrt im Inland. Zur Approximation des Nearshoring-Szenarios (Szenario 2) wird angenommen, dass die Handelsbarrieren (Zölle und nicht-tarifäre Handelsbarrieren) zwischen Deutschland als Importeur und ausländischen Exporteuren ansteigen. Ausschließlich die Importe Deutschlands aus der EU, der Türkei und Nordafrika unterliegen keinen erhöhten Handelsbarrieren. Um die Rückverlagerung der Produktionsschritte des Nearshorings simulieren zu können, benötigen wir ein Maß für die handelssenkenden Effekte, die eine solche Rückverlagerung bewirken würde. Da auch dieses Szenario nicht beobachtbar ist, wird es anhand von drei verschiedener Sensitivitätsszenarien approximiert. Der Hauptteil des Artikels zeigt die durchschnittliche Erhöhung des Intervalls, wohingegen die restlichen Effekte im Appendix gezeigt werden. Die Erhöhungen der Handelskosten, das Re- bzw. Nearshoring, werden im Anschluss in das ifo-Simulationsmodell eingespeist, um die möglichen Auswirkungen auf die deutsche und europäische Wirtschaft zu quantifizieren. Da die Rückholung der Rohstoffproduktion nur bedingt realistisch und umsetzbar ist, wird im Appendix zusätzlich ein Nearshoring Szenario aufgeführt, das Nearshoring für alle Sektoren, außer Rohstoffe (wie Gas und Öl), annimmt. Alle Nearshoring Szenarien werden im unteren Teil der Tabelle 4 aufgeführt.

4.3 Aufbau der Quantitativen Analyse

Zuerst werden die Wohlfahrtseffekte Deutschlands, der einzelnen EU-Mitgliedstaaten und anderer ausgewählter Regionen dargestellt. Dabei wird die Veränderung des Bruttohaushaltseinkommens und des realen Bruttoinlandsprodukts gezeigt. Das Bruttohaushaltseinkommen beinhaltet, anders als das reale BIP, die Zolleinnahmen. In der Literatur wird das Bruttohaushaltseinkommen oftmals auch als reales Einkommen oder Wohlfahrt bezeichnet. Im Anschluss werden die sektoralen Wertschöpfungsveränderungen gezeigt. Die Wertschöpfung der Sektoren innerhalb eines Landes zeigt, welchen Anteil eine einzelne Branche oder ein einzelnes Unternehmen zur gesamtwirtschaftlichen Leistung beiträgt. Die durch Reshoring und Nearshoring verursachten Wertschöpfungsveränderungen erlauben es, Aussagen über den Strukturwandel zu treffen. So kann man bei einer sinkenden Wertschöpfung davon ausgehen, dass der jeweilige Sektor größerem Druck (z.B. in Bezug auf Arbeitsplätze) ausgesetzt sein wird. Ziel hierbei ist es, zu zeigen, ob bestimmte Sektoren durch das Zurückholen der Produktionsschritte stärker betroffen sein würden als andere.

Durch die Erhöhung der Zölle und der Handelsbarrieren wird nicht nur die Wertschöpfung, sondern auch die internationale Handelsstruktur beeinflusst. Daher werden zuletzt die Veränderungen in der Handelsstruktur Deutschlands dargestellt.¹⁸ Durch das Zurückholen der Produktionsschritte in den heimischen Markt bzw. ins nahegelegene Ausland (Nordafrika, EU-27, Türkei) kann es neben weniger Handel auch zu Handelsumlenkungseffekten kommen. Deshalb ist es sinnvoll, neben dem bilateralen Handel Deutschlands auch die Veränderungen der gesamten deutschen Exporte und Importe zu betrachten. Für eine noch detailliertere Analyse werden die deutschen Exporte und

¹⁸ Im Appendix finden sich die Handelsveränderungen auch für die ausgewählten Regionen EU-27, Türkei und Nordafrika.

Tabelle 4: Szenarienbeschreibung

Reshoring Szenarien								
	Zollerhöhung		Nicht-tarifäre Handelsbarrieren			Handelskostenelastizität		
	Deutscher Importzölle		Deutscher Importe			iHv.		
	iHv.		50pp	100pp	200pp	-4	-5	-6
Reshoring Hauptszenario								
Szenario 1	✓			✓				✓
Reshoring Sensitivitätsszenarien - Δ Handelskostenelastizität								
Szenario 1a	✓			✓			✓	
Szenario 1b	✓			✓				✓
Reshoring Sensitivitätsszenarien - Δ Handelshemmnisse								
Szenario 1c	✓		✓					✓
Szenario 1d	✓				✓			✓
Reshoring - Ohne Rohstoffe								
Szenario 1e	✓			✓				✓
Nearshoring Szenarien								
	Zollerhöhung		Nicht-tarifäre Handelsbarrieren			Handelskostenelastizität		
	DEU, EU27 TUR, Nordafrika		DEU, EU27 TUR, Nordafrika			iHv.		
	Importzölle		50pp	100pp	200pp	-4	-5	-6
	iHv.							
Nearshoring Hauptszenario								
Szenario 2	✓			✓				✓
Nearshoring Sensitivitätsszenarien - Δ Handelskostenelastizität								
Szenario 2a	✓			✓			✓	
Szenario 2b	✓			✓				✓
Nearshoring Sensitivitätsszenarien - Δ Handelshemmnisse								
Szenario 2c	✓		✓					✓
Szenario 2d	✓				✓			✓
Nearshoring - Ohne Rohstoffe								
Szenario 2e	✓			✓				✓

Lesehinweis: Für die Simulation sind neben der Zollerhöhung zwei geschätzte Parameter von besonderem Interesse: (1) Die nicht-tarifäre Handelsbarrieren (NTBs) und (2) die Handelskostenelastizität. Der Haupttext zeigt die Ergebnisse für den Mittelwert der Parameter, während im Anhang die Sensitivitätsanalysen für die Minimum- und Maximalwerte für NTBs und Elastizitäten vorgestellt werden. Für nicht-tarifäre Handelshemmnisse (NTBs) berechnen wir verschiedene Szenarien, die eine Erhöhung der NTBs um 25 bzw. 100 oder 200 Prozentpunkte (pp) vorsehen. Die Handelskostenelastizitäten sind Standard in der Literatur und variieren zwischen 4 und 6.

Quelle: Eigene Darstellung.

Importe auch auf sektoraler Ebene dargestellt. Zusammenfassend kann durch diese Darstellung ein transparentes Bild der sich verändernden Handelsstrukturen Deutschlands dargestellt werden.

4.4 Veränderung der Wohlfahrt

Tabelle 5 zeigt die Veränderungen des realen Bruttoinlandsproduktes für die ausgewählten Länder und Regionen.¹⁹ Die Veränderungen werden für beide Hauptszenarien (1 und 2) in Prozent aufgeführt. Das deutsche reale Bruttoinlandsprodukt würde durch das Reshoring um 9,7 % sinken. Die restlichen Länder würden ebenfalls einen negativen, jedoch deutlich geringeren realen BIP-Verlust erleiden. Im Falle des Nearshorings würde das deutsche reale BIP um 4,2 % sinken. Durch die Rückverlagerung der Produktionsschritte innerhalb der EU-27, Türkei und Nordafrika (Szenario 2) würde auch das reale BIP der entsprechenden Regionen und Länder deutlich zurückgehen (EU-27 -4,0 %, Türkei -5,0 %, Nordafrika -2,1 %). Sowohl Reshoring als auch Nearshoring führen aus gesamtwirtschaftlicher Perspektive zu erheblichen Verlusten. Wir können diese Ergebnisse wie folgt interpretieren: Nicht nur in Deutschland, sondern auch in benachbarten Ländern, würde in einer weniger globalisierten Welt die Produktion jeglicher Sektoren zurückgeholt werden, was zu einer geringeren Spezialisierung des Landes führt. Folglich hätten die Länder mehr Firmen in weniger produktiven Sektoren und die Wirtschaft wäre nicht mehr durch wettbewerbsstarke Sektoren angetrieben. Interessanterweise können selbst die Wirtschaftsmächte China und USA nicht durch das deutsche Reshoring und auch nicht durch das Nearshoring der definierten Regionen profitieren, denn Deutschland und die EU-27 zählen zu deren wichtigsten Handelspartnern.

Tabelle 5: Veränderung des realen BIPs ausgewählter Regionen

	BIP in Mrd. USD	Reshoring reales BIP Δ in %	Nearshoring reales BIP Δ in %
Deutschland	3899	-9,68	-4,17
Restliche EU-27	11736	-1,10	-3,98
USA	17522	-0,11	-0,48
China	10439	-0,17	-0,68
Türkei	934	-0,57	-4,95
Nordafrika	718	-0,35	-2,09
Restliche Welt	33359	-0,28	-1,51

Lesehinweis: Die Veränderung der realen BIPs der Regionen werden in BIP-gewichteten Veränderungen angegeben. Die Region Restliche EU-27 exkludiert Deutschland.

Quelle: ifo Handelsmodell.

¹⁹ Tabelle A.4 des Appendix zeigt die Veränderung des realen Bruttoinlandsproduktes aller in den GTAP-Daten verfügbaren Länder und Regionen.

Tabelle 6 zeigt die Veränderung des Bruttohaushaltseinkommens ausgewählter Regionen.²⁰ Die Veränderungen werden, ähnlich wie in der vorherigen Tabelle, für beide Hauptszenarien (1 und 2) in Prozent aufgeführt. Die prozentualen Veränderungen der Regionen restliche EU-27, restliche Welt und Nordafrika sind nach der Wirtschaftskraft der jeweiligen Mitgliedstaaten gewichtet. Weder Reshoring noch Nearshoring könnte einen positiven Bruttohaushaltseinkommenseffekt für die entsprechenden Länder generieren. Der Vergleich mit den realen BIP-Veränderungen verdeutlicht, dass die Zollerhöhungen die negativen Auswirkungen in beiden Hauptszenarien nur zu einem sehr geringen Teil kompensieren könnten, denn die Effekte des Bruttohaushaltseinkommens sind marginal geringer als die realen BIP-Veränderungen. In anderen Worten bedeutet dies, dass Zollerhöhungen zu leicht erhöhten Zolleinnahmen führen und jene Einnahmen den Wegfall eines geringen Teils des Handels kompensieren können. Das Zurückholen der Produktionsschritte nach Deutschland (Szenario 1) würde zu einem deutlich negativen Bruttohaushaltseinkommenseffekt in Höhe von 9,25 % führen. Interessanterweise würden die restlichen Länder und Regionen ebenfalls unter der Abschottung Deutschlands leiden. Das Bruttohaushaltseinkommen der restlichen EU-27-Mitgliedstaaten würde um 1,1 % zurückgehen. Das Nearshoring (Szenario 2), das Zurückholen der Produktionsschritte in die EU-27, nach Nordafrika und in die Türkei würde zu einem Rückgang des deutschen Bruttohaushaltseinkommens in Höhe von 3,4 % führen. Für die restlichen Länder hätte das Nearshoring einen noch stärkeren negativen Effekt (Türkei -6,4 %, Nordafrika -4,5 %, restliche EU-27 -4,1 %).

Tabelle 6: Veränderung des Bruttohaushaltseinkommens ausgewählter Länder

	BIP in Mrd. USD	Reshoring Bruttohaushaltseinkommen Δ in %	Nearshoring Δ in %
Deutschland	3899	-9,25	-3,43
Restliche EU-27	11736	-1,09	-4,06
USA	17522	-0,10	-0,26
China	10439	-0,26	-1,31
Türkei	934	-0,50	-6,37
Nordafrika	718	-0,31	-4,50
Restliche Welt	33359	-0,31	-1,89

Lesehinweis: Die Veränderung des BHE der Regionen werden in BIP-gewichteten Veränderungen angegeben. Die Region Restliche EU-27 exkludiert Deutschland.

Quelle: ifo Handelsmodell.

Zusammenfassend leidet insbesondere das international in Produktionsprozesse eingebundene Deutschland stark unter Reshoring und Nearshoring. Sogar die Wirtschaftsmächte USA und China sähen sich mit einem Rückgang ihres realen Bruttoinlandsproduktes konfrontiert, wenn Deutschland oder die Nearshoring-Region EU-27, Türkei und Nordafrika Produktionsprozesse zurückholen würden. Gesamtwirtschaftlich gibt es daher keinen ökonomisch sinnvollen und erklärbaren Grund,

²⁰ Tabelle A.3 des Appendix zeigt die Veränderung des Bruttohaushaltseinkommens aller in den GTAP-Daten verfügbaren Länder und Regionen.

weshalb die Länder ihre Produktionsprozesse zurück ins Inland holen sollten. Potenzielle Risiken, die durch die Verknüpfung in internationale Wertschöpfungsketten bestehen, müssten demnach zu einem möglichen Rückgang des BIP von fast 10 % führen, damit es aus ökonomischer Sicht sinnvoll wäre, Produktionsschritte zurück ins Inland zu verlagern. Als Nächstes geht die Analyse einen Schritt weiter und betrachtet die sektoralen Veränderungen, denn es könnte sein, dass der gesamtwirtschaftliche Rückgang durch wichtige Sektoren getrieben ist, jedoch andere Sektoren einen positiven Effekt erwirtschaften.

4.5 Sektorale Wertschöpfungseffekte

Die Veränderung des realen BIP und des Bruttohaushaltseinkommens hängen von mehreren Faktoren ab. Dabei ist besonders die Veränderung der sektoralen Wertschöpfung ein zentraler Indikator für die makroökonomischen Effekte. Die sektorale Wertschöpfung eines Landes gibt Aufschluss darüber, welche Sektoren zur gesamtwirtschaftlichen Leistung beitragen und welche Sektoren durch das Zurückholen der Produktionsschritte profitieren oder negativ beeinflusst werden. Die sektorale Wertschöpfung wird von den durch Reshoring bzw. Nearshoring verursachten Preis- und Mengenanpassungen beeinflusst, was Aussagen über den zu erwartenden Strukturwandel zulässt. Bei steigender Wertschöpfung kann der Sektor durch Re- bzw. Nearshoring profitieren; das Gegenteil ist bei sinkenden Effekten der Fall. Gleichzeitig können dadurch Rückschlüsse auf den Arbeitsmarkt gezogen werden.

Tabelle 7 zeigt die Veränderung der sektoralen Wertschöpfung der Sektoren durch Reshoring (Szenario 1) und Nearshoring (Szenario 2). Die Effekte sind jeweils in Millionen USD und in Prozent angegeben. Die Tabelle ist in drei grobe Abschnitte gegliedert: der erste Teil zeigt die Wertschöpfungseffekte der Agrarsektoren, der mittlere Teil zeigt die Veränderung der Gütersektoren und der letzte Abschnitt führt die Dienstleistungssektoren auf.²¹ 44 der 65 Sektoren weisen negative Wertschöpfungseffekte in Szenario 1 auf. Diese Sektoren machen vor dem Zurückholen der Produktion nach Deutschland 96,4 % des gesamten deutschen BIP aus. Aus diesem Grund ist Reshoring mit enormen Kosten verbunden.

Insgesamt zeigt die Veränderung der Wertschöpfung ein klares Muster: Je stärker eine Branche im internationalen Handel verflochten ist, desto stärker könnten steigende Handelsbarrieren diese Branche treffen. Negative Auswirkungen können jedoch auch durch Handelsverschiebungen weg von ehemaligen hin zu neuen Absatzmärkten im Ausland oder zum heimischen Markt kompensiert werden. Je kompetitiver ein Sektor ist, desto besser können negative Schocks bewältigt werden, doch je abhängiger ein Sektor von im Ausland produzierten Zwischengütern ist, desto negativer könnten die Auswirkungen werden. Die Veränderungen der sektoralen Wertschöpfung ergeben sich aus einem Bündel von Faktoren, die im restlichen Teil des Kapitels dargestellt werden.

In diesem Unterkapitel werden die Ergebnisse beschrieben und mit den Risikoindikatoren aus dem vorhergehenden Kapitel in Bezug gesetzt. Die konkrete Analyse und die Hintergründe der

²¹ Die Analyse fokussiert sich auf die Effekte auf die deutsche Wirtschaft. Die Ergebnisse für die EU-27 und den restlichen ausgewählten Ländern werden im Appendix dargestellt, jedoch weniger detailliert beschrieben. Siehe dazu Tabellen A.5, A.6, und A.7.

Veränderungen der sektoralen Wertschöpfung werden im nächsten Kapitel im Zusammenhang mit den Handelsverschiebungen erläutert.

Sektorale Wertschöpfung der deutschen Güterindustrie. Die sektorale Wertschöpfung der Gütersektoren würde durch Reshoring (Szenario 1) in fast allen Sektoren deutlich negative Effekte erleiden. Im Aggregat sinkt die Wertschöpfung der deutschen Güterindustrien in Höhe von 189 Mrd. USD und stellt damit den Treiber des gesamtwirtschaftlich negativen Effekts dar. Beispielsweise ist die deutsche Zulieferbranche im Kfz-Bereich (Sektor 43) stark in internationalen Wertschöpfungsketten verflochten. Daher ist es nicht verwunderlich, dass die deutsche sektorale Wertschöpfung im Kfz-Bereich, relativ zur Wertschöpfung in der Ausgangslage, durch Reshoring am stärksten zurückgeht (-41,8 %). Die umsatzstarke Fahrzeugindustrie ist auch in absoluten Veränderungen (-41 Mrd. USD) der am stärksten betroffene Sektor der Güterindustrie. Da der Maschinenbausektor fast ausschließlich aus Vor- und Zwischenprodukten besteht, ist es ebenfalls nicht verwunderlich, dass die zweitgrößte, absolute Veränderung im Maschinenbausektor (Sektor 42) zu finden ist (-35,4 Mrd. USD). Die strategisch bedeutsame Chemieindustrie (Sektor 33) würde ebenfalls unter Reshoring leiden. Insgesamt käme es zu einem Rückgang der Wertschöpfung in Höhe von 31,4 %, was einem Rückgang in Höhe von 21,1 Mrd. USD entspricht.

Das Risiko eines Lieferkettenausfalls durch wirtschaftspolitische Unsicherheit oder den globalen Klimawandel in diesen wichtigen deutschen Sektoren ist als gering einzustufen, wie wir in Kapitel 3 gezeigt haben. Reshoring wäre also aufgrund der deutlichen Verluste in der deutschen Wertschöpfung oder aufgrund eines Lieferkettenausfalls durch besondere Risiken in diesen Sektoren nicht zu rechtfertigen. Obwohl die Risiken einer Lieferkettenunterbrechung durch geopolitische Indikatoren oder Cybersicherheit in diesen wichtigen deutschen Sektoren als mittelmäßig einzustufen sind, kann dadurch kein Reshoring gerechtfertigt werden, denn dem Risiko stehen hohe Wertschöpfungsverluste gegenüber.

Lediglich die Sektoren Leder (Sektor 29), Textilien (Sektor 27) und Kleidung (Sektor 28) könnten durch das Reshoring (Szenario 1) positive Wertschöpfungseffekte erwirtschaften. Aufgrund des relativ kleinen Wertschöpfungsanteils in der Ausgangslage halten sich die Veränderungen in absoluten Einheiten mit einer Höhe zwischen 207 Mio. USD und 2,3 Mrd. USD in Grenzen. Durch das Nearshoring leidet der Kfz-Sektor (Sektor 43) ebenfalls am stärksten (27,2 Mrd. USD), die zweithöchsten Wertschöpfungseffekte gäbe es im Maschinenbausektor (Sektor 42, -22,1 Mrd. USD). Generell sind die negativen Wertschöpfungseffekte der deutschen Güterindustrie durch Nearshoring kleiner, jedoch dennoch durchwegs negativ. Der Zusammenschluss der ausgewählten Regionen (EU-27, Türkei, Nordafrika) kann den Wegfall wichtiger Handelspartner (z.B. China und USA) nicht kompensieren.

Sektorale Wertschöpfung der deutschen Dienstleistungen. Die durch Reshoring (Szenario 1) ausgelösten Wertschöpfungseffekte der deutschen Dienstleistungen sinken relativ zur Ausgangslage in geringerem Ausmaß als im Güterbereich, jedoch sind die negativen Auswirkungen in absoluten Zahlen nicht zu vernachlässigen. Die gravierendsten negativen Auswirkungen sind in den Sektoren Handel (Sektor 50, -26,8 Mrd. USD) und Geschäftsdienstleistungen (Sektor 60, -21,8 Mrd. USD) zu verzeichnen.

Stellt man wiederum die Wertschöpfungsverluste in diesen Sektoren durch Reshoring den entsprechenden Risiken eines Lieferkettenausfalls gegenüber, so zeigt sich auch hier, dass keines der im vorhergegangenen Kapitel untersuchten Risiken ein Reshoring unterstützen würde. Die Risiken

sowohl durch wirtschaftspolitische als auch klimawandelbedingte Unsicherheit sind für Deutschland und seine Handelspartner in den wichtigen Dienstleistungssektoren generell als eher gering einzustufen. Auch die geopolitischen und Cybersicherheitsrisiken eines Lieferkettenausfalls sind insgesamt für die wichtigen Dienstleistungssektoren als mittelmäßig einzustufen und rechtfertigen damit keine hohen Wertschöpfungsverluste durch Reshoring.

Im Falle von Nearshoring verliert der Handelssektor ebenfalls am meisten an Wertschöpfung (Sektor 50, 11,7 Mrd. USD). Insgesamt fallen die Verluste in den verschiedenen Sektoren durch Nearshoring etwas geringer aus als durch Reshoring.

Sektorale Wertschöpfung der deutschen Agrarsektoren. Die sektoralen Wertschöpfungseffekte des deutschen Agrarbereichs würden durch Reshoring (Szenario 1) sehr heterogen ausfallen, denn die Hälfte der deutschen Agrarsektoren könnte durch Reshoring einen positiven Wertschöpfungseffekt generieren (siehe oberen Teil der Tabelle 7). In absoluten Veränderungen bedeutete dies einen positiven Wertschöpfungseffekt des gesamten Agrarsektors in Höhe von 3,2 Milliarden USD.²² In absoluten Veränderungen würden die größten negativen Einbußen in den verarbeitenden Agrarsektoren der Nahrungsmittelprodukte (Sektor 25, -1,9 Mrd. USD), Getränke und Tabakindustrie (Sektor 26, -707 Mio. USD), im Bereich der Milcherzeugnisse (Sektor 22, -701 Mio. USD) und Rohmilch (Sektor 11, -700 Mio. USD) entstehen. Prozentual sinkt die sektorale Wertschöpfung des Weizen-sektors (Sektor 2, -33%), Wolle und Seide (Sektor 12, -18,4%) und Zuckerrohr (Sektor 6, -17,5%) am stärksten. Die größten absoluten Zuwächse gäbe es in den Bereichen Gemüse, Obst und Nüsse (Sektor 4, 4,3 Mrd. USD), Nutzpflanzen (Sektor 8, 1,9 Mrd. USD) und im Sektor von Ölsamen (Sektor 5, 1,4 Mrd. USD, siehe oberen Teil der Tabelle 7).

Im Falle des Nearshorings könnten mehr als die Hälfte der deutschen Agrarsektoren einen positiven Wertschöpfungseffekt generieren. Während wenige Firmen in bestimmten Agrarsektoren von dieser Politik profitieren können, würde sie in Deutschland insgesamt zu großen Einkommensverlusten führen. Betrachtet man die absoluten Veränderungen (in USD), zählen, ähnlich wie in Szenario 1, die Agrarsektoren Gemüse, Obst und Nüsse (Sektor 4, 902 Mio. USD) und Ölsamen (Sektor 5, 722 Mio. USD) neben Nutzpflanzen (Sektor 8, 1,2 Mrd. USD) zu den größten Gewinnern. Dahingegen würde die Wertschöpfung der Getränke und Tabakindustrie (Sektor 26, -600 Mio. USD) und Weizen (Sektor 2, -550 Mio. USD) am stärksten sinken. Durch Nearshoring (Szenario 2) können die deutschen Agrarsektoren etwas bessere Wertschöpfungsveränderungen erzielen. Bei manchen Agrarsektoren steht dem negativen Effekt des Reshoring (Szenario 1) sogar ein positiver Nearshoring-Effekt gegenüber (z.B. Wolle und Seide kann einen positiven Wertschöpfungseffekt erwirtschaften, wohingegen der Sektor unter Reshoring leidet).

²² Die Summe der Agrarsektoren exkludieren die Bergbausektoren, Öl und Gas.

Tabelle 7: Veränderung der sektoralen Wertschöpfung Deutschlands

GTAP-Agrarsektoren id Name	Szenario 1				Szenario 2							
	Reshoring		Nearshoring		Reshoring		Nearshoring					
	Wertschöpfung in mio. USD	Δ sektorale in %	Wertschöpfung in mio. USD	Δ sektorale in %	Wertschöpfung in mio. USD	Δ sektorale in %	Wertschöpfung in mio. USD	Δ sektorale in %				
1 Rohreis	314,61	8	125,61	3	14	Fischerei	581	68,40	397	26,45	154	
2 Weizen	1968	-33,02	-650	-550	15	Kohle	4665	40,75	1901	48,54	2264	
3 Andere Getreide	1278	30,45	389	126	16	Öl	1011	788,82	7976	334,78	3385	
4 Gemüse, Obst, Nüsse	3243	133,53	4330	27,84	903	17	Gas	150,99	533	127,68	451	
5 Ölsamen	924	156,19	1443	78,26	723	18	Mineralien a.n.g.	6735	32,88	2215	35,49	2391
6 Zuckerrohr, Zuckerrübe	309	-17,46	-54	-2,23	-7	19	Fleisch: Rind, Schaf, Ziege, Pferd	2582	5,34	138	8,39	217
7 Pflanzliche Ballaststoffe	18	87,35	16	58,60	11	20	Fleischprodukte a.n.g.	5683	-11,20	-636	-3,15	-179
8 Nutzpflanzen nec	4024	45,47	1830	29,35	1181	21	Pflanzliche Öle und Fette	1211	-1,96	-24	32,29	391
9 Rinder, Schafe, Ziegen, Pferde	1423	-5,29	-75	0,70	10	22	Milcherezeugnisse	5586	-12,54	-700	-5,24	-293
10 Tierprodukte a.n.g.	4580	2,17	100	1,55	71	23	Verarbeiteter Reis	65	174,41	113	43,33	28
11 Rohmilch	6642	-10,57	-702	-4,13	-274	24	Zucker	1126	-10,39	-117	0,94	11
12 Wolle, Seide	254	-18,42	-47	54,40	138	25	Nahrungsmittelprodukte a.n.g.	32754	-5,87	-1923	-1,14	-372
13 Forstwirtschaft	3315	3,23	107	-1,26	-42	26	Getränke und Tabak	10119	-6,99	-707	-5,93	-600

GTAP-Gütersektoren id Name	Szenario 1				Szenario 2							
	Reshoring		Nearshoring		Reshoring		Nearshoring					
	Wertschöpfung in mio. USD	Δ sektorale in %	Wertschöpfung in mio. USD	Δ sektorale in %	Wertschöpfung in mio. USD	Δ sektorale in %	Wertschöpfung in mio. USD	Δ sektorale in %				
27 Textilien	10242	3,60	369	10,89	1116	37	Eisenmetalle	22590	-21,92	-4951	-10,82	-2444
28 Kleidung	7125	32,83	2340	30,91	2203	38	Metalle a.n.g.	12853	-29,57	-3801	-3,63	-467
29 Leder	2958	7,03	208	25,14	744	39	Metalprodukte	69230	-20,11	-13925	-10,29	-7125
30 Holzprodukte	9123	-4,35	-397	-3,46	-315	40	Computer, Elektronik, Optik	63126	-11,40	-7199	8,54	5393
31 Papierprodukte, Verlagswesen	42017	-9,29	-3904	-5,16	-2167	41	Elektrische Ausrüstung	56582	-21,40	-12108	-12,03	-6805
32 Kokerei, Mineralölverarbeitung	5280	-10,20	-539	-0,22	-12	42	Maschinenbau	119854	-29,57	-35435	-18,43	-22087
33 Chemie	67227	-31,45	-21141	-10,11	-6795	43	Kraftfahrzeuge und -teile	98075	-41,80	-40993	-27,78	-27247
34 Pharmazeutische Produkte	32478	-37,26	-12102	-23,24	-7549	44	Transportausrüstung a.n.g.	29751	-21,03	-6255	-14,72	-4379
35 Gummi, Plastik	48801	-19,30	-9420	-7,38	-3602	45	Sonstige Herstellung von Waren	38205	-7,35	-2809	-2,57	-983
36 Mineralienprodukte a.n.g.	22075	-11,13	-2456	-4,42	-976							

GTAP-Dienstleistungen id Name	Szenario 1				Szenario 2							
	Reshoring		Nearshoring		Reshoring		Nearshoring					
	Wertschöpfung in mio. USD	Δ sektorale in %	Wertschöpfung in mio. USD	Δ sektorale in %	Wertschöpfung in mio. USD	Δ sektorale in %	Wertschöpfung in mio. USD	Δ sektorale in %				
46 Elektrizität	38207	-14,23	-5437	-4,39	-1676	56	Kommunikation	217064	-5,31	-11526	-2,31	-5022
47 Gasverteilung	941	99,88	940	92,78	873	57	Finanzdienstleistungen a.n.g.	124727	-4,67	-5821	-0,72	-900
48 Wasserversorgung	42418	-9,22	-3912	-3,11	-1319	58	Versicherungen	33409	-9,30	-3107	-6,63	-2215
49 Baugewerbe	157210	-8,31	-13058	-3,30	-5190	59	Grundstücks- und Wohnungswesen	161492	-8,22	-13282	-3,81	-6149
50 Handel	301211	-8,90	-26820	-3,87	-11672	60	Geschäftsdienstleistungen a.n.g.	408668	-5,32	-21771	-2,29	-9343
51 Gastgewerbe	100597	-6,88	-6916	-2,94	-2955	61	Freizeit- und weitere Dienstleistungen	135541	-1,80	-2444	-0,72	-979
52 Verkehr a.n.g.	72198	4,38	3165	3,64	2626	62	Öffentliche Verwaltung, Verteidigung	217947	-9,09	-19816	-3,61	-7864
53 Seeverkehr	1977	146,70	2900	36,66	725	63	Bildung	176799	-11,15	-19711	-5,39	-9537
54 Luftverkehr	19078	-4,21	-803	-4,37	-834	64	Gesundheit, Sozialwesen	237781	-7,95	-18899	-2,55	-6052
55 Lagerei	50245	-0,90	-451	-0,45	-224	65	Wohnungsdienstleistungen	157113	-9,25	-14528	-3,43	-5390

Lesehinweis: Die Tabelle zeigt die sektoralen Wertschöpfungsveränderungen der deutschen Sektoren. Die sektorale Wertschöpfung in der Ausgangslage stammt aus den GTAP-Daten für das in den Daten aktuellste Jahr 2014.
Quelle: ifo Handelsmodell.

4.6 Zusammenhang Veränderung des Handels und Wertschöpfungseffekte - Reshoring - Szenario 1

Die Tabellen A.8 bis A.18 im Appendix zeigen eine detaillierte Übersicht über die Veränderungen der deutschen Sektoren für das Reshoring Szenario. Es werden zum besseren Vergleich sowohl die Wertschöpfungsveränderungen als auch die Handelsveränderungen der deutschen Sektoren dargestellt. Des Weiteren werden die bilateralen Handelsveränderungen aufgeführt.

Abbildung 23: Fall 1: Positive Wertschöpfung durch Reshoring: Außenhandel sinkt, wird jedoch durch steigenden inländischen Absatz kompensiert - Szenario 1



Lesehinweis: In diesem Fall kann der erhöhte inländische Absatz den Wegfall des Außenhandels kompensieren, was zu einem Anstieg der Wertschöpfung führt.

Quelle: Eigene Darstellung.

21 der 65 GTAP-Sektoren weisen positive Wertschöpfungseffekte in Szenario 1 auf, obwohl die Importe und Exporte sinken (vgl. Fall 1, der in Abbildung 23 gezeigt wird).²³ Dies ist dadurch zu erklären, dass der Anstieg des Verkaufs im Inland den Rückgang der Importe und Exporte kompensieren kann.²⁴ Die Sektoren mit positiven Wertschöpfungseffekten machen allerdings vor dem Zurückholen der Produktion ins Inland insgesamt lediglich 3,6 % des gesamten deutschen BIP aus und befinden sich vorwiegend im Agrarbereich.

44 der 65 GTAP-Sektoren können dagegen keine zusätzlichen Wertschöpfungszuwächse erwirtschaften (Fälle 2 und 3, vgl. Abbildung 24 bzw. 25). Dies betrifft alle Gütersektoren, die Hälfte der Agrarsektoren und den Großteil der deutschen Dienstleistungen. Die Sektoren mit negativer Wertschöpfung lassen sich in drei Gruppen einordnen. In der ersten Gruppe sinkt sowohl der Außenhandel als auch der inländische Handel (Fall 2). In der zweiten und dritten Gruppe sinkt der Außenhandel, jedoch steigt der inländische Handel (Fall 3). Gleichzeitig kann jedoch der steigende inländische Absatz den Wegfall des Außenhandels nicht kompensieren. Die dritte Gruppe (Fall 3b) unterscheidet sich nochmals leicht von der Zweiten (Fall 3a), da dort der steigende inländische Kauf den Wegfall der Importe kompensieren kann, nicht aber den Wegfall der Exporte. Demnach ist erkennbar, dass keiner der 44 Sektoren mit negativem Wertschöpfungseffekt einen positiven Nettoexport/Verkauf aufweist, sich die negativen Effekte im Nettoimport/inländischem Kauf aber unterscheiden.²⁵

Abbildung 24: Fall 2: Negative Wertschöpfung durch Reshoring: Sowohl Außenhandel als auch Absatz auf heimischem Markt sinken - Szenario 1



Lesehinweis: In diesem Fall sinken sowohl die Exporte und Importe als auch die inländischen Verkäufe und Käufe.

Quelle: Eigene Darstellung.

²³ Die entsprechenden Werte werden in den Tabellen A.8, A.9 und A.10 dargestellt.

²⁴ Außer im Gassektor gehen die Importe in allen 15 Sektoren zurück.

²⁵ Lediglich Wohnungsdienstleistungen können die Exporte und Importe durch Reshoring dennoch steigern. Dies liegt unter anderem an Handelsverschiebungen und Preisveränderungen anderer Partnerländer.

Für 15 der 44 Sektoren mit negativer Wertschöpfung sinken sowohl ausländische als auch inländische Handelsbeziehungen durch Reshoring (vgl. Fall 2, Abbildung 24).²⁶ Es handelt sich dabei um Sektoren, die starkem ausländischen Wettbewerb ausgesetzt sind, wodurch das Zurückholen der Industrie nach Deutschland den Wegfall des ausländischen Handels nicht auf dem heimischen Markt kompensieren kann. Das Zurückholen jener Sektoren führt zu erhöhten Preisen im Inland. Dadurch wird jedoch auch weniger im Inland abgesetzt und die nachgefragten Mengen nach unten hin angepasst. Das Zurückholen der Industrie nach Deutschland schwächt die Sektoren demnach in einem solchen Ausmaß, dass sogar die inländische Nachfrage zurückgeht. Für die erwähnten Sektoren stellt Reshoring somit keine Möglichkeit dar, um potenzielle Risiken internationaler Wertschöpfungsketten zu kompensieren.

Abbildung 25: Fall 3: Negative Wertschöpfung durch Reshoring: Steigender heimischer Absatz kann Wegfall des Außenhandels nicht kompensieren - Szenario 1



Lesehinweis: Exporte und Importe aus dem Ausland sinken, wohingegen heimische Käufe und Verkäufe steigen. Die heimischen Verkäufe können jedoch den Wegfall der ausländischen Exporte nicht kompensieren.

Quelle: Eigene Darstellung.

In den wirtschaftlich bedeutsamen Sektoren Kraftfahrzeuge und -teile (Sektor 43) und Metalle (Sektoren 37 und 38) sinkt der Außenhandel, wohingegen der inländische Handel steigt (vgl. Fall 3a, Abbildung 25). Der Nettoexport/Verkauf ist, wie in allen anderen Sektoren mit negativer Wertschöpfung, negativ. Ein zusätzlicher Treiber des negativen Wertschöpfungseffekts der beiden Sektoren ist der Umstand, dass der Wegfall der Importe nicht durch die leicht steigenden Käufe aus dem Inland kompensiert werden kann. Dadurch sinkt die sektorale Wertschöpfung in den genannten Sektoren am stärksten. Die genannten Sektoren sind bisher stark in internationale Produktionsprozesse eingeflochten. Der Wegfall von Absatzpartnern ist von Preisverschlechterungen und damit einhergehenden Mengenveränderungen getrieben und kann nicht durch den inländischen Absatz kompensiert werden.

In den übrigen Sektoren²⁷ sinkt ebenfalls der Außenhandel, wohingegen der inländische Kauf und Verkauf steigt (vgl. Fall 3b, Abbildung 25). Während der Wegfall der Exporte nicht durch erhöhten inländischen Absatz kompensiert werden kann, steigen die inländischen Käufe stärker als die ausländischen Importe fallen. Zwar steigt der heimische Verkauf, jedoch kann der Wegfall der ausländischen Exporte dadurch nicht kompensiert werden. Dies ist der entscheidende Treiber der negativen Wertschöpfungseffekte jener Sektoren. In der Ausgangslage, vor dem Zurückholen der

²⁶ Dazu zählen folgende Sektoren: Zuckerrohr, Zuckerrübe (Sektor 6), Rohmilch (Sektor 11), Metallprodukte (Sektor 39), Elektrizität (Sektor 46), Wasserversorgung (Sektor 48), Baugewerbe (Sektor 49), Handel (Sektor 50), Gastgewerbe (Sektor 51), Kommunikation (Sektor 56), Finanzdienstleistungen (Sektor 57), Versicherungen (Sektor 58), Grundstücks- und Wohnungswesen (Sektor 59), Öffentliche Verwaltung, Verteidigung (Sektor 62), Bildung (Sektor 63) und Gesundheit, Sozialwesen (Sektor 64).

²⁷ Weizen (Sektor 2), Rinder, Schafe, Ziegen, Pferde (Sektor 9), Wolle, Seide (Sektor 12), Fleischprodukte (Sektor 20), Pflanzliche Öle und Fette (Sektor 21), Milcherzeugnisse (Sektor 22), Zucker (Sektor 24), Nahrungsmittelprodukte (Sektor 25), Getränke und Tabak (Sektor 26), Holzprodukte (Sektor 30), Papierprodukte, Verlagswesen (Sektor 31), Kokerei, Mineralölverarbeitung (Sektor 32), Chemie (Sektor 33), Pharmazeutische Produkte (Sektor 34), Gummi, Plastik (Sektor 35), Mineralienprodukte (Sektor 36), Computer, Elektronik, Optik (Sektor 40), elektrische Ausrüstung (Sektor 41), Maschinenbau (Sektor 42), Transportausrüstung (Sektor 44), Sonstige Herstellung von Waren (Sektor 45), Luftverkehr (Sektor 54), Lagerei (Sektor 55), Geschäftsdienstleistungen (Sektor 60), Freizeit- und weitere Dienstleistungen (Sektor 61).

Produktionsschritte nach Deutschland, exportierte Deutschland in den genannten Sektoren den Großteil der produzierten Güter ins Ausland. Der Wegfall dieser Exportmöglichkeiten hat demnach einen gravierenderen Einfluss auf die sektorale Wertschöpfung.

Für den Großteil aller deutschen Sektoren kann der Wegfall von internationalen Export- und Importmöglichkeiten nicht durch Mehrproduktion und steigenden Absatz im Inland kompensiert werden. Aus diesem Grund ist die Rückabwicklung von globalen Wertschöpfungsketten für Deutschland mit enormen gesamtwirtschaftlichen Kosten verbunden.

Bilaterale Importveränderungen durch Reshoring (Szenario 1). Tabelle A.11 im Anhang zeigt die durch Reshoring (Szenario 1) verursachten Veränderungen der bilateralen deutschen Importe. Die Ergebnisse werden sowohl in Prozent als auch in Millionen USD dargestellt. Die Importe Deutschlands sinken über alle Partnerländer hinweg. In absoluten Veränderungen gehen die deutschen Importe aus China (-92 Mrd. USD) und aus Frankreich (-87 Mrd. USD) am stärksten zurück, dicht gefolgt von den Importen aus den USA (-87 Mrd. USD) und den restlichen EU-27-Mitgliedstaaten. Die Veränderung der deutschen Importe werden im Appendix in den Tabellen A.12, A.13 und A.14 jeweils für die Agrar-, Güter- und Dienstleistungssektoren dargestellt.

Bilaterale Exportveränderungen durch Reshoring (Szenario 1). Tabelle A.15 im Anhang zeigt die durch Reshoring (Szenario 1) verursachte Veränderung der bilateralen deutschen Exporte. Die Ergebnisse werden sowohl in Prozent als auch in Millionen USD dargestellt. Die Ergebnisse sind nach Höhe der negativen Exportrückgänge geordnet. Besonders interessant ist, dass Reshoring nicht nur zum Zurückholen der Produktion von zuvor aus dem Ausland importierten Gütern und Dienstleistungen führt, sondern gleichzeitig auch zu deutlich weniger Exporten.

Die Exportveränderungen lassen sich wie folgt erklären: Reshoring führt zu einer Schwächung der Wettbewerbsfähigkeit von Exportunternehmen, denn durch Reshoring werden nicht mehr die kostengünstigsten Produkte aus dem Ausland bezogen, sondern aufgrund deutlich gestiegener Handelskosten oft teurere heimische Inputs. So kann es beispielsweise der Fall sein, dass Zwischengüter in Deutschland produziert werden müssen, obwohl diese zuvor kostengünstiger und eventuell sogar qualitativ hochwertiger aus dem Ausland bezogen wurden. Dieser Schritt hat zur Folge, dass Exporteure von Endprodukten (wie z.B. Autos) nun weniger kompetitiv im Vergleich zu ausländischen Mitbewerbern sind. Dies kann beispielsweise durch höhere Preise im Vergleich zum internationalen Markt erklärt werden. Folglich sinken die heimischen Exporte.

Da das Reshoring Szenario eine symmetrische Erhöhung der Handelshemmnisse von 100 Prozentpunkten gegenüber allen Partnerländern annimmt, ist es nicht verwunderlich, dass die prozentuale Veränderung der Exporte gleichmäßig zwischen 69 % und 75,5 % zurückgeht. Absolut sinken die Exporte durch Reshoring (Szenario 1) in den USA mit einem Rückgang in Höhe von 104 Mrd. USD am stärksten, dicht gefolgt von den deutschen Exporten nach Frankreich (104 Mrd. USD), nach China (97 Mrd. USD) und in das Vereinigte Königreich (69 Mrd. USD). Die Veränderung der deutschen Exporte werden in den Tabellen A.16, A.17 und A.18 im Appendix jeweils für die Agrar-, Güter- und Dienstleistungssektoren dargestellt.

4.7 Zusammenhang Veränderung des Handels und Wertschöpfungseffekte - Nearshoring - Szenario 2

Auch für das Szenario Nearshoring zeigen wir eine detaillierte Übersicht der Veränderungen der deutschen Sektoren (Tabellen A.19 bis A.29). Für einen besseren Vergleich werden auch hier die Wertschöpfungsveränderungen und Handelsveränderungen der deutschen Sektoren dargestellt, wenn ausgewählte Regionen Nearshoring umsetzen. Nearshoring ist weniger protektionistisch als Reshoring. So kann Deutschland beispielsweise den teilweise wegfallenden Außenhandel durch Handelsverschiebungen in die Nearshoring-Region kompensieren.

Grundsätzlich ist, ähnlich wie in Szenario 1, folgendes Muster erkennbar: Je komplexer die Produktion, je weitreichender die Integration in globale Wertschöpfungsketten und je größer die Abhängigkeit vom Außenhandel, desto gravierender sind die negativen Auswirkungen des Nearshorings für einen Sektor. Jedoch besteht die Möglichkeit, wegfallende Exporte und Importe durch erhöhten Handel mit Nearshoring-Partnerländern zu kompensieren. Die Analyse zeigt allerdings, dass diese Handelsverschiebung den Wegfall essentieller Handelsbeziehungen (z.B. mit den USA und China) nur teilweise kompensieren kann. Details werden im Folgenden beschrieben.

Für 25 der 65 GTAP-Sektoren steigt die sektorale Wertschöpfung. Allerdings, anders als im Reshoring Szenario, können 16 der 25 Sektoren (vorwiegend Agrarsektoren) nicht nur ihre inländischen Käufe und Verkäufe erhöhen (vgl. Fall 1), sondern auch die ausländischen Exporte und Importe.²⁸ Trotz der protektionistischen Maßnahmen können bei diesen Sektoren durch Handelsverschiebungen auch die Importe und Exporte gesteigert werden. Dies lässt sich durch Handelsverschiebung aus den EU-27-Partnerländern erklären (siehe dazu Tabellen A.22 und A.26). Der Wegfall des ausländischen Absatzes mit China, den USA und der restlichen Welt kann hauptsächlich durch positive Handelsverschiebungen in die EU kompensiert werden.

Des Weiteren können neun weitere Sektoren durch Nearshoring einen positiven Wertschöpfungseffekt erzielen. Der Mechanismus ist identisch zu Fall 1 des Reshorings.²⁹ Diese Sektoren spielen für die gesamte deutsche Wertschöpfung eine eher untergeordnete Rolle und können daher den gesamtwirtschaftlichen Rückgang nicht ausgleichen.

Für insgesamt 40 der 65 Sektoren (vier Sektoren weniger als durch Reshoring) sinkt die sektorale Wertschöpfung durch Nearshoring. Für 15 aus 40 Sektoren sinken sowohl Außen- als auch inländischer Handel.³⁰ Die Rückholung der Produktion nach Deutschland oder in die definierte

²⁸ Es handelt sich dabei um folgende Sektoren: Andere Getreide (Sektor 3), Gemüse, Obst, Nüsse (Sektor 4), Ölsamen (Sektor 5), Pflanzliche Ballaststoffe (Sektor 7), Nutzpflanzen (Sektor 8), Wolle, Seide (Sektor 12), Fischerei (Sektor 14), Pflanzliche Öle und Fette (Sektor 21), Verarbeiteter Reis (Sektor 23) und um die Rohstoffsektoren Kohle (Sektor 15), Öl (Sektor 16), Gas (Sektor 17), Mineralien (Sektor 18), Kleidung (Sektor 28), Leder (Sektor 29) und Gasverteilung (Sektor 47).

²⁹ Rohreis (Sektor 1), Rinder, Schafe, Ziegen, Pferde (Sektor 9), Tierprodukte (Sektor 10), Fleisch: Rind, Schaf, Ziege, Pferd (Sektor 19), Zucker (Sektor 24), Textilien (Sektor 27), Computer, Elektronik, Optik (Sektor 40), Verkehr (Sektor 52) und Seeverkehr (Sektor 53).

³⁰ Rohmilch (Sektor 11), Eisenmetalle (Sektor 37), Metallprodukte (Sektor 39), Kraftfahrzeuge und -teile (Sektor 43), Elektrizität (Sektor 46), Wasserversorgung (Sektor 48), Baugewerbe (Sektor 49), Handel (Sektor 50), Gastgewerbe (Sektor 51), Kommunikation (Sektor 56), Versicherungen (Sektor 58), Grundstücks- und Wohnungswesen (Sektor 59), Öffentliche Verwaltung, Verteidigung (Sektor 62), Bildung (Sektor 63) und Gesundheit, Sozialwesen (Sektor 64).

4 Quantitative Analyse von Reshoring und Nearshoring

Nearshoring-Region führt insgesamt zu einer verringerten Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Unternehmen. Dadurch sinken sowohl Importe und Exporte als auch der inländische Handel. Insgesamt sind die Auswirkungen allerdings geringer als im Reshoring Szenario. Man könnte sich nun die Frage stellen, weshalb z.B. der ausländische und inländische Handel im Kfz-Sektor durch Nearshoring zurückgehen und durch Reshoring der inländische Absatz steigen kann. Dieses lässt sich zum einen dadurch erklären, dass die absolute Auswirkung der Veränderungen durch Nearshoring weniger gravierend sind als durch Reshoring. Zum anderen geht der inländische Handel durch Nearshoring zurück, da immer noch ins Ausland exportiert werden kann. Die Kostenstruktur erlaubt es insgesamt, einen höheren Umsatz zu erzielen, verglichen zu der Situation, in welcher die Produkte vermehrt auf dem heimischen Markt abgesetzt werden würden.

In den übrigen Sektoren³¹ können die geringeren Importe aus dem Ausland durch den Kauf aus dem Inland ausgeglichen werden. Die inländischen Käufe sind größer als der Rückgang der Importe aus dem Ausland. Jedoch spielt der Wegfall der Exporte die ausschlaggebende Rolle und führt zu einer insgesamt negativen Veränderung der sektoralen Wertschöpfung.

³¹ Forstwirtschaft (Sektor 13), Nahrungsmittelprodukte (Sektor 25), Getränke und Tabak (Sektor 26), Holzprodukte (Sektor 30), Kokerei, Mineralölverarbeitung (Sektor 32), Chemie (Sektor 33), Gummi, Plastik (Sektor 35), Mineralienprodukte (Sektor 36), Metalle (Sektor 38), Elektrische Ausrüstung (Sektor 41), Maschinenbau (Sektor 42), Transportausrüstung (Sektor 44), Sonstige Herstellung von Waren (Sektor 45), Luftverkehr (Sektor 54), Lagerei (Sektor 55), Finanzdienstleistungen (Sektor 57), Geschäftsdienstleistungen (Sektor 60), Freizeit- und weitere Dienstleistungen (Sektor 61).

5 Unternehmensbefragung

Die Politik kann die Rahmenbedingungen für Unternehmen schaffen und Anreize zur Gestaltung von Lieferketten setzen. Allerdings basiert die konkrete Ausgestaltung von Lieferketten in erster Linie auf unternehmerischen Entscheidungsprozessen. Dabei werden neben Risikoabwägungen auch viele weitere betriebswirtschaftliche Aspekte berücksichtigt. Daher ist es entscheidend, Unternehmen direkt nach ihren Vorhaben in Bezug auf Änderungen in der langfristigen Beschaffungsstrategie über die COVID-19-Pandemie hinaus zu befragen.

Zum Zwecke dieser Studie hat das ifo Institut im Rahmen einer repräsentativen Online-Befragung des Konjunkturtests vom Mai 2021 ca. 5.000 Unternehmen zum Thema Lieferketten befragt. Die repräsentative Umfrage beinhaltet das Verarbeitende Gewerbe, Dienstleistungen und Handel (Großhandel und Einzelhandel). Die Unternehmen wurden befragt, ob sie in Zukunft planen, ihre Beschaffungsstrategie zu ändern. Im Fall einer positiven Antwort sollten die Unternehmen ihre Änderungspläne noch anhand vorgegebener Antwortmöglichkeiten konkretisieren.

Die geplanten Änderungen der Beschaffungsstrategie sind sehr heterogen über die Sektoren verteilt (vgl. Abbildung 26). Während der Anteil der Unternehmen, die eine Änderung der Beschaffungsstrategie planen, mit 41 % im Verarbeitenden Gewerbe am größten ausfällt, liegt der Wert im Großhandel und Einzelhandel bei jeweils 35 und 27 %. Im Dienstleistungssektor gibt hingegen nur jedes zehnte Unternehmen an, seine Beschaffungsstrategie grundsätzlich ändern zu wollen. Werden Dienstleister ohne Beschaffung (25 %) von der Grundgesamtheit exkludiert, erhöht sich der Wert auf etwas mehr als 13 %, bleibt damit jedoch im Vergleich zu den anderen Sektoren niedrig.

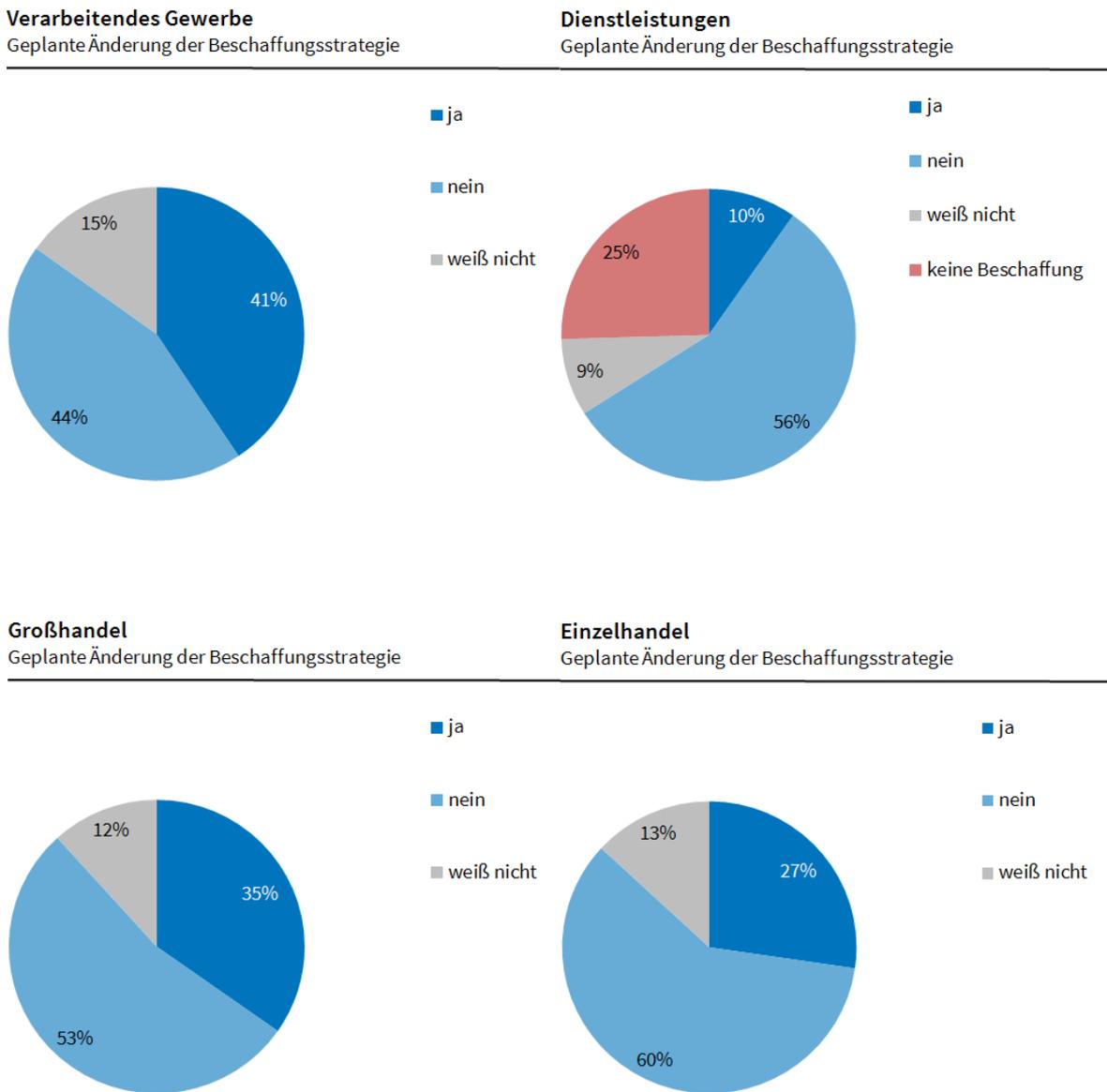
Als Nächstes analysieren wir die konkreten Pläne der Unternehmen, die angegeben haben, ihre Beschaffungsstrategie zu ändern. Abbildung 27 zeigt die Antworten von Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe. Mit 29,5 % wird eine Diversifikation der Beschaffung hierbei am häufigsten als geplante Änderung der Beschaffungsstrategie genannt, was sich auf eine Ausweitung der Wertschöpfungskette auf mehr Zulieferer und eine stärkere räumliche Verteilung dieser bezieht.

An zweiter Stelle wird von etwa einem Viertel der Unternehmen eine bessere Überwachung der Lieferkette genannt. Eine Verbesserung des Risikomanagements entlang der Lieferkette spielt also eine wichtige Rolle, um Fehlentwicklungen frühzeitig zu erkennen. Softwarelösungen können Unternehmen bei der Identifikation von Risiken in der Lieferkette unterstützen.

Auch eine verstärkte Lagerhaltung wird von knapp einem Viertel der Unternehmen genannt, um für potenzielle Lieferausfälle besser gewappnet zu sein. Dies unterstreicht die Notwendigkeit für Unternehmen, die Beschaffungsstrategie Just-in-Time zu überdenken. Während der COVID-19-Pandemie haben die Grenzschließungen zur Eindämmung der Verbreitung des Corona-Virus sowie die Engpässe bei der Containerschifffahrt die Risiken dieser Art der Produktion deutlich gemacht. Insbesondere bei einem hohen Automatisierungsgrad kann der Nutzen den möglichen Schaden durch Lieferausfälle überkompensieren.

Deutlich geringer fällt hingegen die Zustimmung für eine verstärkte heimische Beschaffung (*Reshoring*) oder aus anderen EU-Ländern (*Nearshoring*) aus. Nur etwas mehr als jedes zehnte Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe plant, jeweils eine dieser Optionen als Änderung der Beschaffungsstrategie zu implementieren. Eine niedrigere Zustimmung erhält mit etwas weniger als 7 %

Abbildung 26: 41 % der Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe planen eine Änderung der Beschaffungsstrategie, gefolgt von Großhandel und Einzelhandel



Lesehinweis: Die Abbildung zeigt den Anteil der Unternehmen, die eine Änderung ihrer Beschaffungsstrategie über die COVID-19-Pandemie hinaus planen.

Quelle: ifo Konjunkturumfrage, Mai 2021.

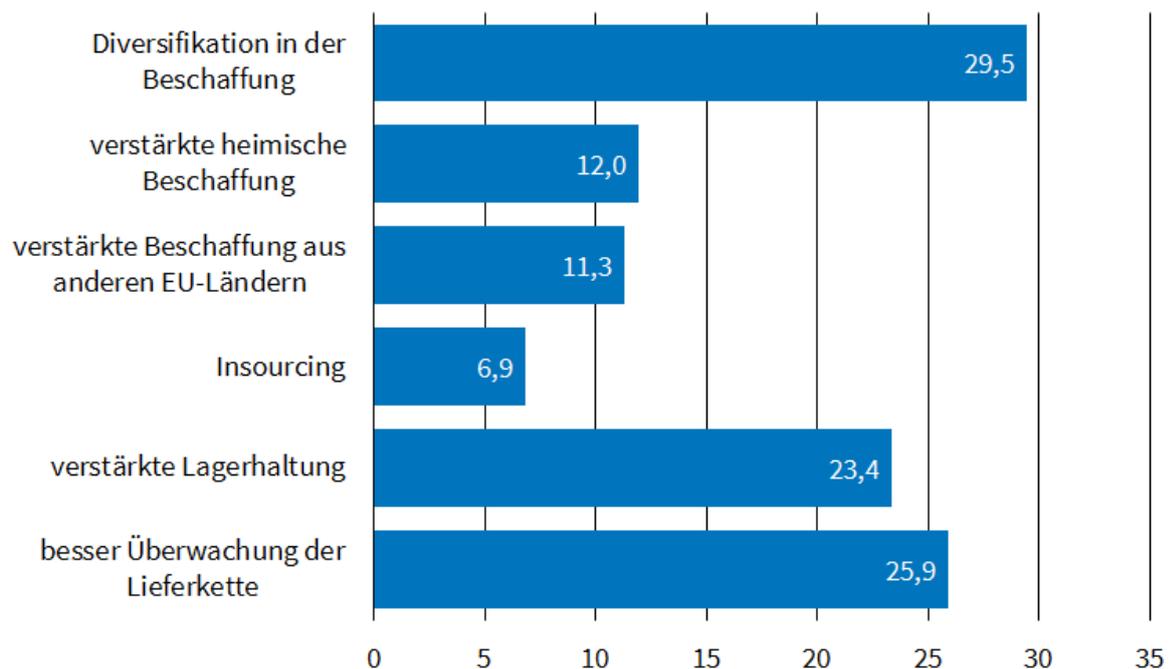
nur das sogenannte Insourcing, bzw. eine Übernahme von Produktionsschritten, die vorher von Zulieferern ausgeführt wurden.

Auch Unternehmen des Groß- und Einzelhandels planen ihre Beschaffungsstrategie durch eine Diversifikation in der Beschaffung, verstärkte Lagerhaltung bzw. eine verbesserte Überwachung der Lieferketten zu ändern (vgl. Abbildung 28). Ähnlich wie im Verarbeitenden Gewerbe wird eine

Abbildung 27: Statt eine Rückverlagerung der Produktion planen Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe häufiger eine höhere Diversifikation der Beschaffung

Verarbeitendes Gewerbe

Geplante Änderung der Beschaffungsstrategie (%)



Lesehinweis: Die Abbildung zeigt die geplante Änderung der Beschaffungsstrategie (Anteil der Unternehmen) im Verarbeitenden Gewerbe.

Quelle: ifo Konjunkturumfrage, Mai 2021.

verstärkte heimische Beschaffung oder aus anderen EU-Ländern nur von etwa jedem zehnten Unternehmen anvisiert.

Lediglich im Dienstleistungssektor, in dem Beschaffung oft eine untergeordnete Rolle spielt, zeichnet sich eine leicht abweichende Verteilung der Strategien ab (vgl. Abbildung 28). Nach einer Diversifikation in der Beschaffung, die von 5,2 % der Unternehmen angegeben wird, wird eine verstärkte heimische Beschaffung mit 4,6 % am zweithäufigsten genannt, dicht gefolgt von einer besseren Überwachung der Lieferkette. Eine verstärkte Beschaffung aus anderen EU-Ländern und Insourcing sind jedoch auch für den Dienstleistungssektor eine eher unattraktive Lösung.

Des Weiteren wurde für das Verarbeitende Gewerbe die geplanten Änderungen der Beschaffungsstrategie für die verschiedenen Branchen bewertet (vgl. Abbildung 29). In der Aufschlüsselung fällt auf, dass geplante Änderungen im Verarbeitenden Gewerbe nicht homogen verteilt sind, sondern branchenspezifisch (stark) variieren. Der Anteil der Unternehmen, die ihre Beschaffungsstrategie ändern möchten, fällt in den Branchen Elektrische Ausrüstung, Gummi- und Kunststoffwaren, Möbel, Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren sowie Druckwaren am höchsten aus. Dies ist vermutlich auf die dortigen Einschnitte in der Beschaffung von Rohstoffen und einem daraus resultierenden Materialmangel (Halbleiter, Gummi- und Mineralölerzeugnisse oder Holz) zurückzuführen. Etwas

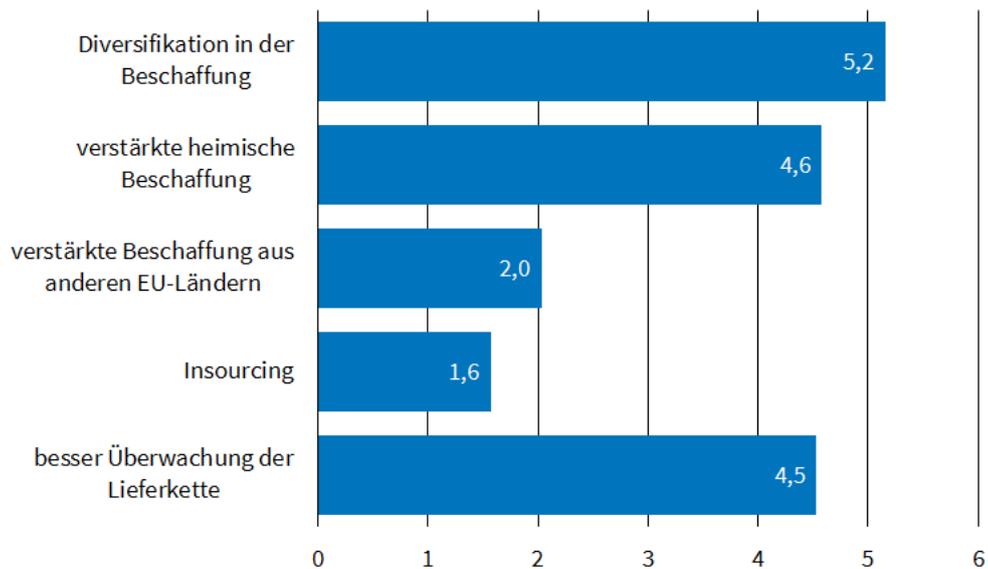
5 Unternehmensbefragung

mehr als jedes zweite Unternehmen in den genannten Branchen plant seine Beschaffungsstrategie zu ändern.

Abbildung 28: Eine verstärkte Beschaffung aus anderen EU-Ländern und Insourcing sind weder für den Handel noch den Dienstleistungssektor attraktiv

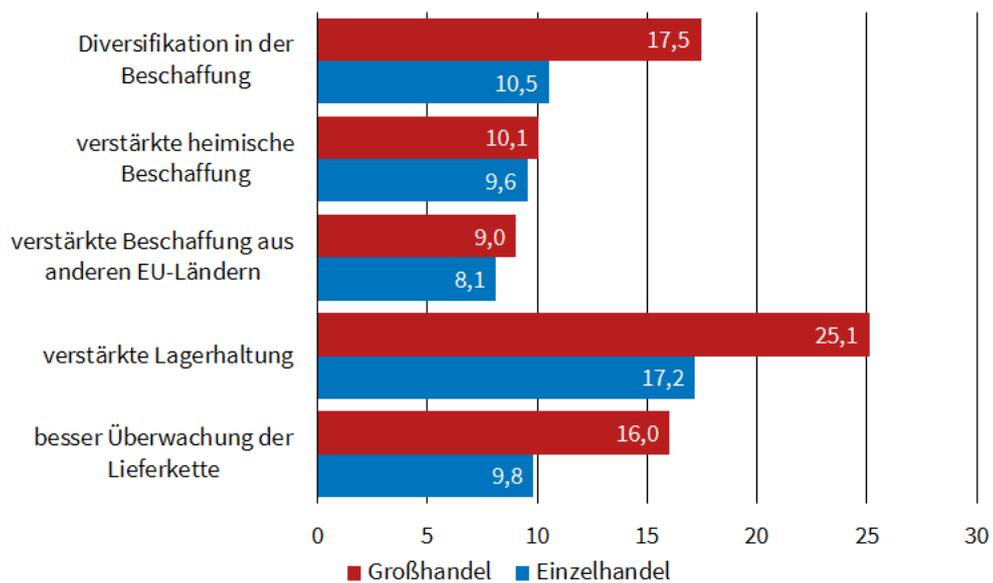
Dienstleistungen

Geplante Änderung der Beschaffungsstrategie (%)



Handel

Geplante Änderung der Beschaffungsstrategie (%)



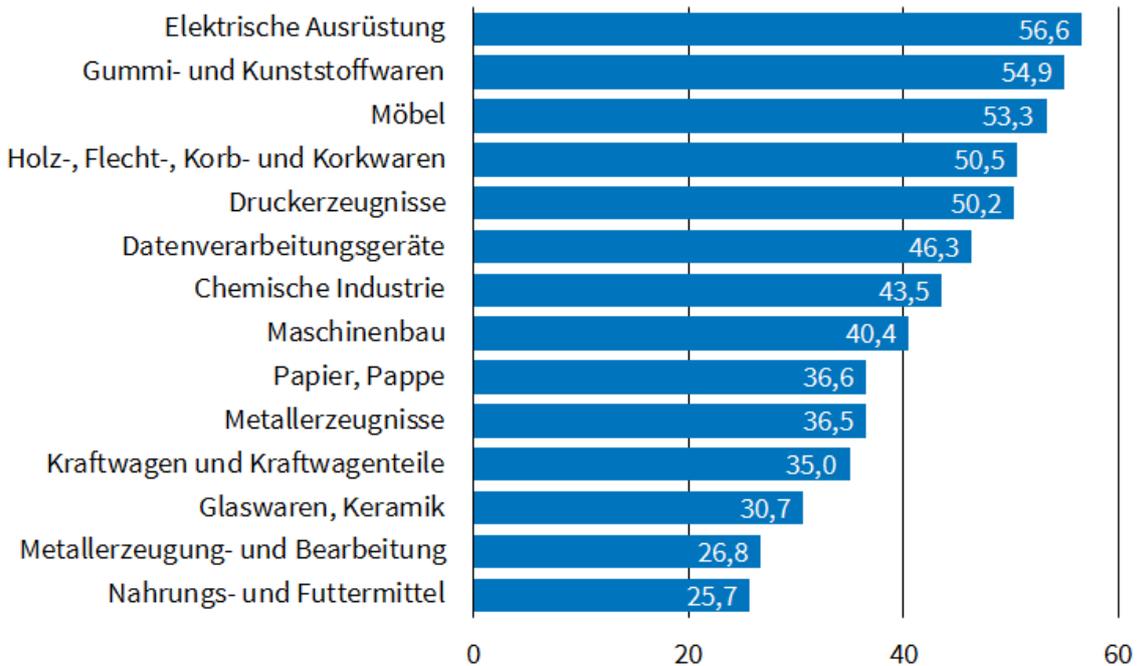
Lesehinweis: Die Abbildung zeigt die geplante Änderung der Beschaffungsstrategie (Anteil der Unternehmen) im Dienstleistungssektor sowie im Groß- und Einzelhandel.

Quelle: ifo Konjunkturumfrage, Mai 2021.

Abbildung 29: Vor allem Branchen, die durch Rohstoffknappheit betroffen sind, planen eine Änderung ihrer Beschaffungsstrategie

Geplante Änderung der Beschaffungsstrategie: ja

Anteil in %



Lesehinweis: Die Abbildung zeigt die geplante Änderung der Beschaffungsstrategie (Anteil der Unternehmen) für die unterschiedlichen Branchen im Verarbeitenden Gewerbe.

Quelle: ifo Konjunkturumfrage, Mai 2021.

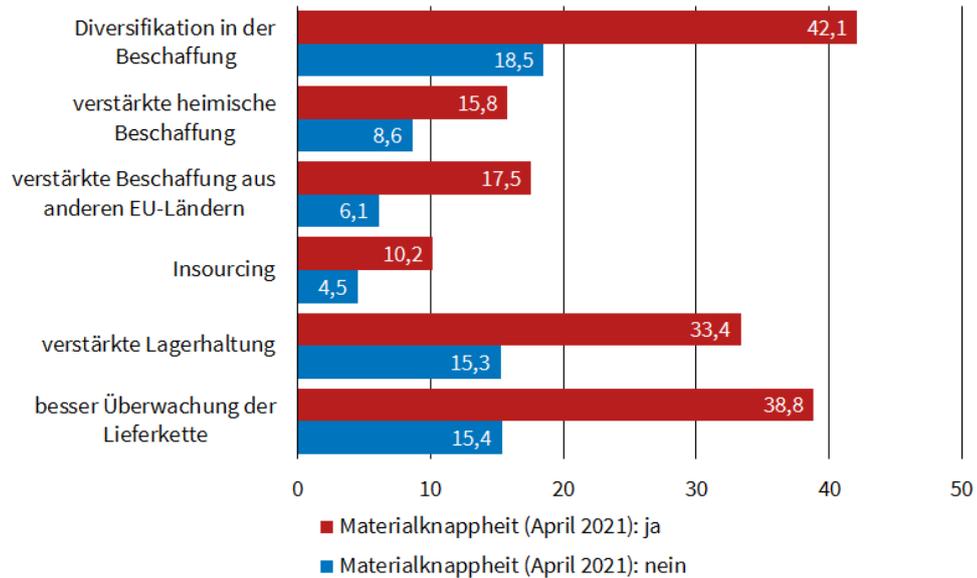
Am unteren Ende der Skala können hingegen Unternehmen aus den Branchen Metallerzeugung- und -bearbeitung sowie Nahrungs- und Futtermittel gefunden werden, in denen etwa nur ein Viertel der befragten Unternehmen ihre Beschaffungsstrategie verändern möchte.

Um den Zusammenhang zwischen Strategieänderungen und Materialmangel genauer zu untersuchen, verwenden wir eine Frage aus der im April 2021 durchgeführten ifo-Konjunkturumfrage, bei der die Unternehmen nach Problemen in Bezug auf Materialmangel befragt wurden. Abbildung 30 zeigt den Zusammenhang zwischen einem bestehenden Materialmangel und den jeweils angegebenen Strategien zur Änderung der Beschaffung. Insgesamt fällt auf, dass Unternehmen, die direkt von Materialmangel betroffen sind, deutlich häufiger die zur Auswahl stehenden Änderungsstrategien in Erwägung ziehen, als Unternehmen, die keinen Materialmangel zu beklagen haben. Auch lassen sich keine größeren relativen Unterschiede in der Präferenzordnung erkennen, wenngleich die Differenz der Anteile beider Unternehmensgruppen für die Frage nach einer verstärkten Beschaffung aus anderen EU-Ländern am größten und nach einer verstärkten heimischen Beschaffung am niedrigsten ausfällt. Die Tatsache, dass eine deutlich größere Zahl von Unternehmen, die aktuell mit Engpässen zu kämpfen hat, plant, das Angebot aus EU-Ländern zu erhöhen, unterstreicht die Bedeutung des Binnenmarktes für deutsche Unternehmen, insbesondere in Krisenzeiten.

Abbildung 30: Vor allem Unternehmen, die von Materialknappheit betroffen sind, planen eine Änderung der Beschaffungsstrategie

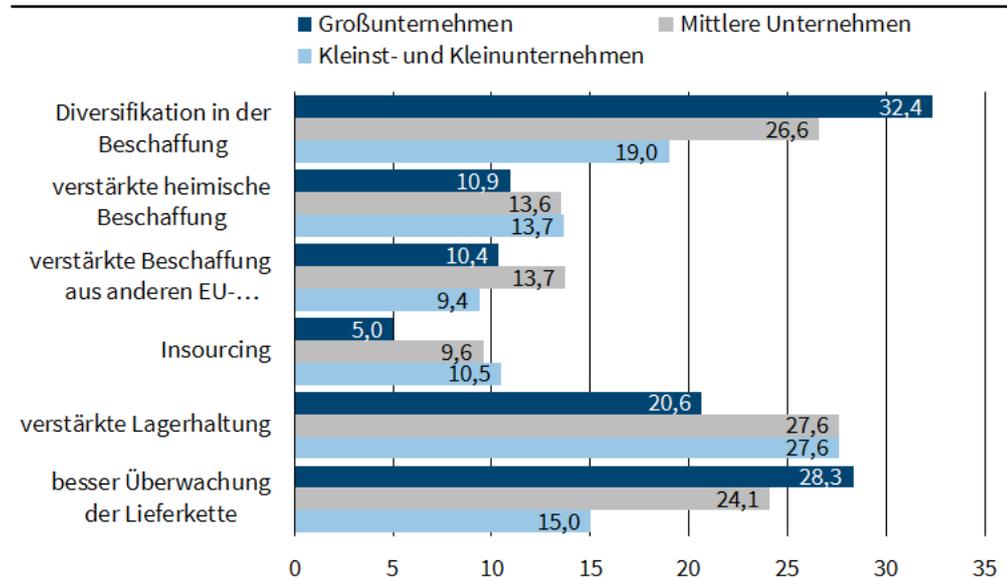
Materialknappheit

Geplante Änderung der Beschaffungsstrategie (%)



Unternehmensgröße

Geplante Änderung der Beschaffungsstrategie (%)



Lesehinweis: Der obere Teil der Abbildung zeigt den Zusammenhang zwischen einem bestehenden Materialmangel (Frage der ifo-Konjunkturumfrage aus April 2021) und den jeweils angegebenen Strategien zur Änderung der Beschaffung (Frage der ifo-Konjunkturumfrage aus Mai 2021). Der untere Teil der Abbildung zeigt die geplante Änderung der Beschaffungsstrategie (Anteil der Unternehmen) je nach Firmengröße.

Quelle: ifo Konjunkturumfrage, Mai 2021.

Darüber hinaus lassen die Umfrageergebnisse Rückschlüsse auf die Unternehmensgröße bei geplanten Änderungen der Beschaffungsstrategie im Verarbeitenden Gewerbe zu, die im unteren Teil der Abbildung 30 dargestellt sind.

Während die Frage, ob eine Änderung der Beschaffungsstrategie überhaupt angestrebt wird, nicht signifikant mit der Unternehmensgröße korreliert, lassen sich unterschiedliche Strategien bei Großunternehmen und Klein- und Mittelständigen Unternehmen (KMUs) erkennen.

Großunternehmen setzen am häufigsten auf eine Diversifikation der Beschaffung und eine bessere Überwachung der Lieferkette. Kleine und mittlere Unternehmen, für welche eine Diversifikation in der Beschaffung oder eine bessere Überwachung der Lieferkette aufgrund der damit verbundenen Fixkosten teilweise nicht rentabel ist, visieren hingegen insbesondere eine Verstärkung der Lagerhaltung an. Diese Tendenzen zeigen sich mit Ausnahme des Dienstleistungssektors (keine Lagerhaltung) auch für die übrigen Sektoren.

Die Ergebnisse aus der Unternehmensbefragung stimmen mit den Ergebnissen überein, die wir in unserer quantitativen Analyse (Kapitel 4) sowie in der Risikoanalyse (Kapitel 3) finden. Einerseits ist es angesichts der geografisch weitverbreiteten Risiken, die wir in Kapitel 3 identifizieren, nicht überraschend, dass Unternehmen, die eine Änderung der Beschaffungsstrategie planen, eher eine höhere Diversifizierung in der Beschaffung sowie eine verstärkte Lagerhaltung und eine bessere Überwachung der Lieferkette anstreben. Somit können sie die Risiken eines Lieferausfalls minimieren, was für die abhängigen Güter, die wir in Tabelle 3 identifizieren, besonders wichtig ist.

Andererseits ist es angesichts der hohen Kosten von Reshoring, die wir in der quantitativen Analyse in Kapitel 4 identifizieren, auch nicht überraschend, dass nur sehr wenige Unternehmen in Zukunft eine verstärkte heimische Beschaffung oder Insourcing planen. Insbesondere starke und wettbewerbsfähige Sektoren würden sehr unter Reshoring leiden. Kapitel 4 zeigt auch, dass Nearshoring keine wirkliche Alternative zu einer offenen Volkswirtschaft ist, da es für die deutsche Wirtschaft zu großen BIP-Rückgängen und Wertschöpfungsverlusten in Schlüsselsektoren führen würde. Interessanterweise wird die verstärkte Beschaffung aus anderen EU-Ländern von den meisten befragten Unternehmen kaum in Betracht gezogen, was wiederum deutlich macht, dass auch Nearshoring für die meisten Firmen bei der Änderung ihrer Beschaffungsstrategie nicht an erster Stelle steht.

6 Robuste internationale Wertschöpfungsketten – Welche Rolle spielen wirtschaftspolitische Maßnahmen?

Grundsätzlich ist die konkrete Ausgestaltung von Lieferketten das Resultat von komplexen, unternehmerischen Entscheidungsprozessen, in denen neben Risikoabwägungen auch viele weitere betriebswirtschaftliche Aspekte eine Rolle spielen. Wirtschaftspolitisches Ziel sollte daher nicht die Feinjustierung von internationalen Wertschöpfungsverflechtungen sein, sondern die Schaffung von klaren und verlässlichen außenwirtschaftlichen Rahmenbedingungen für Unternehmen.

Die derzeitige öffentliche Debatte um Lieferketten dreht sich häufig um die Frage, wie die Produktion von Gütern wieder verstärkt nach Deutschland und Europa zurückgeholt werden kann und wie sich die Abhängigkeit von Importen aus dem Ausland reduzieren lässt. In dieser Debatte kommt häufig zu kurz, dass die Rückabwicklung von globalen Wertschöpfungsketten gerade für Deutschland mit erheblichen volkswirtschaftlichen Kosten verbunden wäre. Grundsätzlich spielen importierte Vorleistungen eine zentrale Rolle für die deutsche Exportwirtschaft und tragen entscheidend zu ihrer Wettbewerbsfähigkeit bei. Dies zeigt sich beispielsweise daran, dass über 95 % des deutschen Güterhandels auf Unternehmen entfällt, die sowohl exportieren als auch importieren. Auch im Vergleich zu anderen großen Volkswirtschaften, wie den USA oder China, weist Deutschland eine überdurchschnittlich hohe Einbindung in internationale Produktionsnetzwerke auf, welche oft viele verschiedene Länder umfassen (siehe Kapitel 2). Die Simulationsergebnisse in Kapitel 4 spiegeln dies wider: Eine weitgehende Abwicklung von globalen Wertschöpfungsketten würde für Deutschland und auch global zu massiven Wohlfahrtsverlusten führen und könnte das deutsche BIP um bis zu 10 % verringern. Eine breit angelegte Förderung von Re- und Nearshoring-Aktivitäten deutscher Unternehmen kann daher aus wirtschaftspolitischer Sicht nicht zielführend sein.

Bevor man eine Rückverlagerung der Produktion einfordert, sollte man sich zunächst fragen, welche besseren Alternativszenarien zu einer offenen Volkswirtschaft bestehen. Im Vergleich zu einer ausschließlich im Inland organisierten Produktion bietet gerade die internationale Beschaffung von Gütern und Dienstleistungen die Möglichkeit, (länderspezifische) Risiken zu diversifizieren (vgl. Caselli et al., 2020). Die Handelsglobalisierung eröffnet somit Volkswirtschaften neben erheblichen Effizienzgewinnen auch die Möglichkeit, Lieferketten deutlich resilienter zu gestalten, als dies unter protektionistischen Rahmenbedingungen möglich wäre.

Der Königsweg, um von dieser Versicherungsfunktion des internationalen Handels zu profitieren, stellt die Stärkung des multilateralen, regelbasierten Handelssystems dar. In dieser Hinsicht sollte einer ambitionierten Reform der Welthandelsorganisation (WTO) höchste Priorität eingeräumt werden. Eine WTO-Reform einzuleiten, sollte auch ein zentrales Element der Zusammenarbeit zwischen der EU und den USA unter der Regierung von Präsident Joe Biden sein, da WTO-Standards bei Handelskonflikten eine vergleichsweise gute Ausweichmöglichkeit darstellen und zur Sicherung des multilateralen Systems beitragen.

Bilaterale Handelsabkommen, die auf europäischer Ebene verhandelt und abgeschlossen werden, bieten deutschen Unternehmen ergänzend dazu einen verbesserten Marktzugang in einer Vielzahl von Ländern in verschiedenen Weltregionen und ermöglichen somit neue und einfachere Möglichkeiten zur Diversifizierung. Aus diesem Grund stellt eine zügige Ratifizierung bereits ausverhandelter

6 Robuste internationale Wertschöpfungsketten – Welche Rolle spielen wirtschaftspolitische Maßnahmen?

Abkommen, wie beispielsweise mit Kanada oder den Mercosur-Staaten, einen wichtigen Schritt dar, um die Resilienz von Lieferketten zu stärken. Bereits laufende Verhandlungen mit anderen Ländern, wie z.B. Australien oder Neuseeland, sollten zudem auf EU-Ebene möglichst rasch zum Abschluss gebracht werden und neue Handelsabkommen mit wichtigen Handelspartnern angestrebt werden.

Allerdings ist die Nutzung von bilateralen Handelsabkommen besonders für kleine und mittlere Unternehmen (KMUs) oft mit erheblichen bürokratischen Hürden verbunden, wodurch eine Diversifizierung von Zuliefererbeziehungen behindert wird. Dass es für KMU weniger rentabel ist, ihre Lieferketten zu diversifizieren, zeigen auch die Ergebnisse aus unserer Umfrage in Kapitel 5: Während Großunternehmen am häufigsten eine stärkere Diversifikation ihrer Beschaffung anstreben, planen KMUs, für welche eine Diversifizierung der Beschaffung aufgrund der damit verbundenen Fixkosten teilweise nicht rentabel ist, häufiger eine Verstärkung der Lagerhaltung. Eine mittelstandsfreundlichere Ausgestaltung von Handelsabkommen, beispielsweise durch eine abkommensübergreifende Harmonisierung von Ursprungsregeln (vgl. DIHK, 2020), kann auch in dieser Hinsicht einen wichtigen Beitrag für robustere Lieferketten leisten.

Besonders aus deutscher Perspektive stellt ein gut funktionierender Europäischer Binnenmarkt eine der entscheidenden Möglichkeiten dar, um die Resilienz von Lieferketten weiter zu stärken und die Versicherungsfunktion des internationalen Handels besser zu nutzen. Zum einen steht Deutschland im Zentrum des europäischen Produktionsnetzwerks und ist sowohl über Rückwärts- als auch Vorwärtsverflechtungen eng mit anderen EU-Ländern vernetzt (siehe Kapitel 2). Zum anderen stellt die EU aus deutscher Perspektive die mit Abstand wichtigste Bezugsquelle von abhängigen Gütern dar, welche Deutschland derzeit von nur sehr wenigen Zulieferern bezieht (geringe Diversifikation) und für die nur geringe heimische Produktionskapazitäten vorhanden sind. Darüber hinaus zeigt die Analyse in Kapitel 4, dass das wirtschaftspolitische Risiko eines Lieferausfalls gegenüber den EU-Mitgliedstaaten im Vergleich zu anderen Ländern äußerst gering ist. Der Stärkung und weitergehenden Vertiefung des gemeinsamen Binnenmarkts sollte daher eine sehr hohe wirtschaftspolitische Priorität eingeräumt werden.

Ein wichtiges Handlungsfeld stellt dabei der grenzüberschreitende Handel mit Dienstleistungen dar, wo große Potenziale innerhalb der EU noch bei weitem nicht ausgeschöpft sind. Da die regionale Nähe nach wie vor eine wichtige Rolle bei der grenzüberschreitenden Dienstleistungserbringung spielt, ist die Liberalisierung des Dienstleistungshandels innerhalb der EU von besonderer Bedeutung. Gerade bei Softwareentwicklung, Internetplattformen und künstlicher Intelligenz fällt der Marktgröße der EU eine überragende Bedeutung zu. Beispielsweise kann eine frei zugängliche EU-Datencloud vor allem für KMUs ein bedeutsamer Wettbewerbsvorteil sein und den Markteintritt erheblich erleichtern.

Darüber hinaus kommt dem EU-Binnenmarkt auch aus geopolitischen Gründen eine wichtige Rolle zu. Deutsche Vorleistungen spielen für die USA und China eine nur begrenzte Rolle. Wenn die EU dagegen als Ganzes betrachtet wird, ist sie mit Abstand der wichtigste Zulieferer sowohl für China als auch für die USA. Einseitige Abhängigkeiten können für Länder unter bestimmten Umständen problematisch sein. Symmetrische, wechselseitige Abhängigkeiten dagegen reduzieren die Wahrscheinlichkeit von aggressiven Handelspolitiken (siehe Fuest, 2021; Bluth, 2021). Aus diesem Grund sollten sich die EU und ihre Mitgliedstaaten noch stärker darum bemühen, auf internationaler Bühne mit einer Stimme zu sprechen und gemeinsame wirtschaftliche Interessen selbstbewusst zu vertreten.

Die Analyse in Kapitel 3 zeigt, dass sich Risiken für Deutschland insbesondere aus wirtschaftlichen Abhängigkeiten in wichtigen Sektoren kombiniert mit Unsicherheiten im Bereich der Wirtschaftspolitik, der Geopolitik, dem globalen Klimawandel und der Cybersicherheit ergeben. Hier gilt es aus wirtschaftspolitischer Sicht, einseitige Abhängigkeiten frühzeitig zu erkennen und Risiken möglichst breit über verschiedene Länder zu streuen. Eine ausgewogene Diversifizierung in der Beschaffung ist die richtige Antwort auf eine Welt, die von komplexen länderspezifischen Risiken geprägt ist.

Ein besonderes Augenmerk sollte die deutsche Wirtschaft auch auf Güter richten, bei denen das Risiko eines Lieferausfalls aufgrund der hohen Wahrscheinlichkeit des Eintretens eines negativen Schocks und der gleichzeitig geringen Substituierbarkeit besonders hoch ist. Komplexe Zwischengüter wie Triebwerke, Motoren, Diagnosegeräte und Magneten, bestimmte Arzneimittel (Aminosäuren, Antibiotika und Hormone) sowie einige Rohstoffe (Öl, Erze und Nickel) sind besonders stark von internationalen Risiken betroffen. Unsere Analyse in Kapitel 4 zeigt jedoch auch, dass eine Produktionsrückverlagerung nicht die Lösung ist, um diese Abhängigkeit zu reduzieren, da diese Sektoren (teilweise) sehr stark von einem solchen Schritt negativ betroffen wären. Aus diesem Grund kommt gerade bei kritischen Rohstoffen einer europäischen Kreislaufwirtschaft mit verbesserter Ressourceneffizienz eine wichtige Rolle zu. Auch sollten die Kooperationen mit Ländern, die über kritische Rohstoffvorkommen verfügen, intensiviert und neue Partnerschaften auf EU-Ebene etabliert werden.

Bei der Identifizierung und Überwachung von Risiken in Lieferketten können Unternehmen von staatlicher Seite wirkungsvoll unterstützt werden. So kann beispielsweise eine Förderung von digitalen Technologien im Bereich des Risikomanagements dazu beitragen, dass Störungen in Lieferketten frühzeitig erkannt und entsprechende Anpassungen schneller unternommen werden. Auch eine nationale Dialogplattform zum Thema Lieferketten böte eine wichtige Möglichkeit für einen Informationsaustausch zwischen verschiedenen staatlichen und wirtschaftlichen Akteuren und würde die Identifikation von potenziellen Engpässen auf sektoraler Ebene deutlich erleichtern (OECD, 2021).

Sollten in Ausnahmefällen sehr gewichtige sicherheits- oder gesundheitspolitische Gründe einen staatlichen Eingriff in die Lieferketten von kritischen Gütern rechtfertigen, sollte dieser grundsätzlich sehr restriktiv gehandhabt werden, nur auf Basis eines transparenten Kriterienkatalogs erfolgen und WTO-rechtskonform ausgestaltet sein. Ansonsten wäre für protektionistische Partikularinteressen einzelner Unternehmen und Branchen ein neues Einfallstor geöffnet. Der Aufbau von strategischen Reserven auf nationaler oder europäischer Ebene oder Verträge mit Unternehmen über entsprechende Reservekapazitäten können kostengünstigere Alternativen darstellen, um die Versorgungssicherheit von kritischen Gütern zu gewährleisten, ohne dass dabei eine direkte staatliche Intervention in internationale Lieferketten notwendig wird. Auch staatlich organisierte Lieferketten-Stresstests, bei denen verschiedene Krisenszenarien simuliert werden, können bei besonders kritischen Gütern helfen, Schwachstellen in Lieferbeziehungen zu identifizieren und diese frühzeitig zu beseitigen (Simchi-Levi und Simchi-Levi, 2020).

Nicht zu vernachlässigen ist auch der bessere Zugang zu Daten für Forscher, um Schwachstellen genauer identifizieren zu können. Zur fortlaufenden Evaluierung der Lieferkette ist eine vollständige Außenhandelsstatistik auf disaggregierter Ebene für Deutschland essentiell. Diese Daten sind, wie in anderen Ländern auch, bereits vorhanden, werden aber in Deutschland nicht für Forschungszwecke zur Verfügung gestellt. Ein Beispiel dafür sind Handelsdaten auf Unternehmensebene mit langen

6 Robuste internationale Wertschöpfungsketten – Welche Rolle spielen wirtschaftspolitische Maßnahmen?

Zeitreihen, die die Identifizierung von Exporten auf Unternehmensebene nach Produkt und Zielland sowie deren Importe ermöglichen.

Literaturverzeichnis

- Aichele, R., Felbermayr, G., und Heiland, I. (2016). Going Deep: The Trade and Welfare Effects of TTIP Revised. *Ifo Working Paper 219*.
- Aichele, R., Flach, L., und Braml, M. (2020). Status quo und Zukunft globaler Lieferketten. 73(5):16–22.
- Antràs, P. (2021). De-Globalisation? Global Value Chains in the Post-COVID-19 Age.
- Antràs, P. und Chor, D. (2021). Global Value Chains. *NBER Working Paper*, (28549).
- Bader, B., Suder, G., und Grosse, R. (2020). Terrorism as an external threat factor in global value chains. *Thunderbird International Business Review*, 62(2):135–148.
- Baker, S. R., Bloom, N., und Davis, S. J. (2016). Measuring Economic Policy Uncertainty. *The Quarterly Journal of Economics*, 131(4):1593–1636.
- Baldwin, R. (2012). Global supply chains: Why they emerged, why they matter, and where they are going. *CEPR Discussion Papers*, (9103).
- Baldwin, R. (2016). *The Great Convergence*. Harvard University Press, Cumberland.
- Battisti, D. S. und Naylor, R. L. (2009). Historical warnings of future food insecurity with unprecedented seasonal heat. *Science*, 323(5911):240–244.
- Baur, A., Flach, L., Gröschl, J., Gröschl, J. K., u a. (2021). Containerschifffahrt in stürmischen Zeiten–Analyse und Ausblick. *ifo Schnelldienst*, 74(05):59–65.
- Becker, A., Ng, A. K., McEvoy, D., und Mullett, J. (2018). Implications of climate change for shipping: Ports and supply chains. *Climate Change*, 9(2).
- Bluth, C. J. (2021). *Europe's trade strategy for the age of geoeconomic globalisation: The EU, China and the US competing in the face of the global megatrends of climate, technology and demographic change*. Centre for Economic Policy Research, London.
- Caldara, D. und Iacoviello, M. (2018). Measuring Geopolitical Risk. *FRB International Finance Discussion Paper*, (1222).
- Caliendo, L. und Parro, F. (2015). Estimates of the Trade and Welfare Effects of NAFTA. *The Review of Economic Studies*, 82(1):1–44.
- Caselli, F., Koren, M., Lisicky, M., und Tenreyro, S. (2020). Diversification Through Trade. *The Quarterly Journal of Economics*, 135(1):449–502.
- Cernat, L., Nilsson, L., Kennedy, B., Tucci, A., Velazquez, B., Nolte, S., und Kutlina-Dimitrova, Z. (2020). Trade polic reflections beyond the COVID19 outbreak. *European Comission: Chief Economist Note*, (2).

- DIHK (2020). DIHK-Impulspapier für die neue EU-Handelsstrategie.
- Eaton, J. und Kortum, S. (2002). Technology, Geography, and Trade. *Econometrica*, 70(5):1741–1779.
- European Parliament (2021). Post Covid-19 value chains: options for reshoring production back to Europe in a globalised economy. *Study by the Policy Department for External Relations*.
- Felbermayr, G., Gröschl, J. K., und Steininger, M. (2020). Quantifying Brexit: From Ex Post to Ex Ante Using Structural Gravity. *CESifo Working Paper Series 7357*.
- Flach, L. (2021). Für robuste Lieferketten und gegen Protektionismus. *ifo Schnelldienst*, 74(07).
- Fuest, C. (2021). Europa im Wettbewerb mit China und den USA: Mehr strategische Autonomie, aber nicht mehr Autarkie! *ifo Standpunkt*, (225).
- Javorcik, B. (2020). Global supply chains will not be the same in the post-COVID-19 world. In Baldwin, R. E. u. S. J. E., Herausgeber, *COVID-19 and trade policy: Why turning inward won't work*, Kapitel 8, Seiten 111–116. London, UK: CEPR.
- Johnson, R. C. (2018). Measuring Global Value Chains. *Annual Review of Economics*, 10(1):207–236.
- Johnson, R. C. und Noguera, G. (2012). Accounting for intermediates: Production sharing and trade in value added. *Journal of International Economics*, 86(2):224–236.
- Khandelwal, A. (2010). The Long and Short (of) Quality Ladders. Seiten 1450–1476.
- Lund, S., Manyika, J., Woetzel, J., Barriball, E., Krishnan, M., Alicke, K., Birshan, M., George, K., Smit, S., Swan, D., u a. (2020). Risk, resilience, and rebalancing in global value chains. *McKinsey Global Institute*.
- Manners-Bell, J. (2017). *Supply chain risk management: understanding emerging threats to global supply chains*. Kogan Page Publishers.
- Miller, R. E. und Blair, P. D. (2009). *Input-output analysis: Foundations and extensions*. Cambridge University Press, Cambridge, second edition. Auflage.
- OECD (2021). Global Value Chains: Efficiency and Risks in the Context of COVID-19. *Tackling coronavirus (COVID-19)*.
- Sforza, A. und Steininger, M. (2020). Globalization in the Time of COVID-19. *CESifo Working Paper Series*.
- Simchi-Levi, D. und Simchi-Levi, E. (2020). We Need a Stress Test for Critical Supply Chains. *Harvard Business Review*.
- Wang, Z., Wei, S.-J., Yu, X., und Zhu, K. (2017). Measures of Participation in Global Value Chains and Global Business Cycles. *NBER Working Paper*, (23222).

Literaturverzeichnis

Weltbank (2020). *World Development Report 2020: Trading for development in the age of globale value chains*. World Bank, Washington, DC.

A Appendix

A.1 Anhang zu Kapitel 2 und 3

Tabelle A.1: Top 30 abhängige Güter nach Handelspartner

EU (73 %)	USA (7 %)	Schweiz (4 %)
Lactame (11,38 %)	Triebwerkteile (4,11 %)	Antibiotika (1,60 %)
Antikörper (7,77 %)	Antikörper (1,43 %)	Triebwagen (0,74 %)
Flugkraftstoff (5,34 %)	Edelmetallerze (0,20 %)	Antikörper (0,51 %)
Leichtöle (3,19 %)	Silicium (0,15 %)	Motoren (0,20 %)
Motoren (3,09 %)	Triebwerke (0,09 %)	Hydrazins (0,16 %)
Triebwerkteile (2,59 %)	Glaswaren (0,07 %)	Carbonsäuren (0,10 %)
Aminosäuren (2,42 %)	Diagnosegeräte (0,07 %)	Triebgestelle (0,09 %)
Gasöl (2,31 %)	Eisenplatten (0,06 %)	Triebgestelle (0,08 %)
Aluminium (1,35 %)	Arzneiwaren (0,05 %)	Aminosäuren (0,05 %)
Motoren (1,32 %)	Triebwerke (0,02 %)	Hormone (0,05 %)
Diagnosegeräte (1,10 %)	Motoren (0,02 %)	Bearbeitungsmaschinen (0,03 %)
Koks (0,87 %)	Garne (0,02 %)	Aminophenolsäuren (0,03 %)
Nickel (0,84 %)	Aminosäuren (0,02 %)	Transfermaschinen (0,03 %)
Multiplex-Papier (0,83 %)	Motoren (0,02 %)	Magnete (0,02 %)
Motoren (0,80 %)	Silbererze (0,01 %)	Batterieklemmen (0,02 %)
Riechstoffe (0,77 %)	Folien (0,01 %)	Blei-Akkumulatoren (0,02 %)
Kupfer (0,76 %)	Triebwerke (0,01 %)	Toilettenpapier (0,02 %)
Terephtalsäure (0,71 %)	Foto-Film (0,01 %)	Butane (0,01 %)
Styrol (0,59 %)	Hydrazins (0,01 %)	Leichtöle (0,01 %)
Methanol (0,55 %)	Petrolkoks (0,01 %)	Triebwerke (0,01 %)
Eisenplatten (0,53 %)	Lithiumcarbonate (0,01 %)	Güterwagen (0,01 %)
Eisenplatten (0,52 %)	Fahrradrahmen (0,01 %)	Touchscreens (0,01 %)
Projektoren (0,52 %)	Aminophenolsäuren (0,01 %)	Schienenbusse (0,01 %)
Eisenplatten (0,52 %)	Butan (0,01 %)	Triebwerkteile (0,01 %)
Hexamethyldiamin (0,51 %)	Schneefahrzeuge (0,01 %)	Diagnosegeräte (0,01 %)
Multiplex-Papier (0,48 %)	Vanillin (0,01 %)	Triebwerke (0,01 %)
Hormone (0,46 %)	Speichermodule (0,01 %)	Uhrarmbänder (0,01 %)
Güterwagen (0,45 %)	Kraftliner (0,01 %)	Leder (0,01 %)
Eisenplatten (0,43 %)	Motorenteile (0,01 %)	Garne (0,01 %)
6-Hexanlactam (0,42 %)	Stromgeneratoren (0,01 %)	Glaswaren (<0,01 %)

Lesehinweis: Die Tabelle zeigt die Anteile der Importe aller abhängigen Güter über die verschiedenen Handelspartner und Sektoren für das Jahr 2019. Die Tabelle ist wie folgt zu lesen: 11 % der Importe aller abhängigen Güter sind Lactame, bei denen eine Abhängigkeit gegenüber der EU besteht.

Quelle: Comext, eigene Darstellung.

Tabelle A.1: Top 30 abhängige Güter nach Handelspartner — Fortsetzung

China (3 %)	Vereinigtes Königreich (2 %)	Rusland (2 %)
Magnete (0,37 %)	Schaltungen (0,42 %)	Heizöl (0,56 %)
Fahrradrahmen (0,32 %)	Triebwerkteile (0,31 %)	Gasöl (0,44 %)
Ziergegenstände (0,20 %)	Motoren (0,27 %)	Nickel (0,33 %)
Halogenderivate (0,15 %)	Motoren (0,24 %)	Nadelholz (0,19 %)
Ziergegenstände (0,15 %)	Ethylendichlorid (0,19 %)	Kraftliner (0,04 %)
Aminosäuren (0,15 %)	Nickel (0,14 %)	Roheisen (0,04 %)
Weihnachtsartikel (0,11 %)	Gasöl (0,11 %)	Methanol (0,02 %)
Projektoren (0,10 %)	Hexamethyldiamin (0,09 %)	Koks (0,02 %)
Heterocyclische-Verbindungen (0,09 %)	Essigsäure (0,09 %)	Gasöl (0,02 %)
E-Book (0,08 %)	Vinylacetat (0,05 %)	Kautschuk (0,01 %)
Haushaltsartikel (0,07 %)	Aluminium (0,04 %)	Aluminium (0,01 %)
Vitamin-C (0,07 %)	Papier (0,03 %)	Magnesia (0,01 %)
E-Zigaretten (0,07 %)	Antikörper (0,03 %)	Kraftsackpapier (0,01 %)
Touchscreens (0,06 %)	Multiplex-Papier (0,03 %)	Stabstahl (0,01 %)
Milchprodukte (0,06 %)	Projektoren (0,03 %)	Kautschuk (0,01 %)
Aminonaphthole (0,06 %)	Speichermodule (0,02 %)	Kraftliner (0,01 %)
Fahrradgabeln (0,06 %)	Lademaschinen (0,02 %)	Alkalimetalle (<0,01 %)
Schaltungen (0,05 %)	Schaltungen (0,02 %)	Alkylbenzol (<0,01 %)
Sichtsignalgeräte (0,05 %)	Zement (0,02 %)	Diagnosegeräte (<0,01 %)
Schmucksteine (0,04 %)	Halogenderivate (0,01 %)	Rohstahl (<0,01 %)
Sebacinsäure (0,04 %)	Molybdänerze (0,01 %)	Heizöl (<0,01 %)
Vanillin (0,04 %)	Butane (0,01 %)	Multiplex-Papier (<0,01 %)
Lactame (0,03 %)	Aminosäuren (0,01 %)	Mirex (<0,01 %)
Antibiotika (0,03 %)	Eisenplatten (0,01 %)	Schindeln (<0,01 %)
Weihnachtsartikel (0,03 %)	Touchscreens (0,01 %)	Butane (<0,01 %)
Touchscreens (0,03 %)	Cellulose (0,01 %)	Kathoden (<0,01 %)
Hormone-Amide (0,03 %)	Papier (0,01 %)	Selen (<0,01 %)
Diagnosegeräte (0,03 %)	Magnete (0,01 %)	Chromerze (<0,01 %)
Pelzfelle (0,03 %)	Antibiotika (0,01 %)	Natriumdichromat (<0,01 %)
Triebwerkteile (0,03 %)	Titanerze (0,01 %)	Kathoden (<0,01 %)

Lesehinweis: Die Tabelle zeigt die Anteile der Importe der Top 30 abhängigen Güter über die verschiedenen Handelspartner für das Jahr 2019. Die Tabelle ist wie folgt zu lesen: 0,37 % der Importe aller abhängigen Güter entfallen sind Magnete, bei denen eine Abhängigkeit gegenüber China besteht.

Quelle: Comext, eigene Darstellung.

Tabelle A.2: Flaggen Legende

Flagge	Land
	Australien
	Brasilien
	Weißrussland
	Chile
	China
	Hongkong
	Indien
	Indonesien
	Italien
	Japan
	Libyen
	Mexiko
	Namibia
	Peru
	Philippinen
	Russland
	Sambia
	Südafrika
	Südkorea
	Thailand
	Türkei
	Ukraine
	Vereinigtes Königreich
	Vereinigte Staaten

A.2 Anhang zu Kapitel 4

A.2.1 Zusätzliche Ergebnisse der quantitativen Analyse der Hauptszenarien

Tabelle A.3: Veränderung des Bruttohaushaltseinkommens aller GTAP Regionen

		Reshoring	Nearshoring			Reshoring	Nearshoring	
		Δ in %	Δ in %			Δ in %	Δ in %	
ASEAN	Brunei Darussalam	-0,23	-3,09		Iran	-0,27	-1,36	
	Kambodscha	-0,85	-3,46		Israel	-0,31	-1,77	
	Indonesien	-0,13	-0,72		Jordanien	-0,23	-0,34	
	Laos	-0,28	0,36	Nordafrika	XNF	-0,32	-0,56	
	Malaysien	-0,56	-3,39		Ägypten	-0,28	-6,22	
	Philippinen	-0,23	-0,15		Marokko	-0,26	-8,15	
	Singapur	-1,23	-5,99		Tunesien	-0,60	-6,15	
	Thailand	-0,46	-2,61	Ostasien	TWN	-0,32	-2,74	
	Vietnam	-0,38	-0,99		XEA	-1,86	-10,99	
	Australien u. Neuseeland	Australien	-0,17	-0,90		XOC	-0,33	0,27
Neuseeland		-0,22	-1,05		XSE	-0,17	-1,31	
China	China	-0,26	-1,31		Japan	-0,09	-0,54	
	Hong Kong	-0,64	-2,89		Südkorea	-0,10	-1,05	
EFTA	XEF	-0,85	-4,64	Pazifik-Allianz	Chile	-0,19	-1,15	
	Norwegen	-0,66	-5,49		Kolumbien	-0,18	-0,59	
EU28	Schweiz	-1,81	-7,22		Costa Rica	-0,40	-2,41	
	Osterreich	-3,10	-4,02		Mexiko	-0,08	-0,22	
	Belgien	-1,41	-10,98		Peru	-0,14	-0,54	
	Bulgarien	-1,26	-6,66	Rest der Welt	XNA	-0,31	-2,93	
	Kroatien	-1,14	-4,72		XSA	-0,17	0,34	
	Zypern	0,42	-3,13		XTW	-0,21	-1,32	
	Tschechische Republik	-4,47	-3,16	Rest ehem. Sowjetstaaten	Turkmenistan, Usbekistan	-0,28	-1,87	
	Dänemark	-1,27	-4,10		Aserbaidschan	-0,63	-5,36	
	Estland	-1,02	-9,18		Georgien	-0,25	-1,44	
	Finnland	-0,82	-4,39		Moldawien	-0,56	-4,10	
Sub-Sahara Afrika	Frankreich	-0,72	-3,88		Tadschikistan	-0,04	1,41	
	Deutschland	-9,25	-3,43		Ukraine	-0,66	-4,92	
	Griechenland	-0,48	-7,80		XAC	-0,22	-3,24	
	Ungarn	-3,51	-4,31		XCF	-0,27	-5,10	
	Irland	-1,86	-4,95		XEC	-0,09	-0,46	
	Italien	-0,55	-2,86		XWF	-0,49	-2,51	
	Lettland	-0,84	-10,27		Benin	0,08	0,72	
	Litauen	-0,90	-10,03		Burkina Faso	-0,16	-1,77	
	Luxemburg	-1,78	-13,01		Cameroon	-0,18	-1,66	
	Malta	-1,07	-6,07		Elfenbeinküste	-0,35	-3,35	
Eurasische Zollunion	Niederlande	-1,42	-2,24		Ethiopien	-0,16	-0,32	
	Polen	-1,95	-4,38		Ghana	-0,19	-1,62	
	Portugal	-0,72	-4,19		Guinea	-0,38	-4,27	
	Rumänien	-1,29	-2,54		Kenia	-0,15	0,32	
	Slowakei	-2,63	-3,76		Madagascar	-0,32	-2,81	
	Slowenien	-2,13	-5,92		Malawi	-0,35	-1,55	
	Spanien	-0,58	-3,40		Mauritius	-0,27	-2,13	
	Schweden	-0,89	-3,27		Mozambique	-0,19	-1,34	
	Großbritannien	-0,40	-4,22		Nigeria	-0,14	-1,34	
	Armenien	-0,27	-0,93		Ruanda	-0,15	-0,58	
Kanada	Weißrussland	-0,26	-1,36		Senegal	-0,09	-1,66	
	Kasachstan	-0,25	-3,30		Tansania	-0,15	0,22	
	Kirgisistan	-0,06	2,58		Togo	-0,15	-0,07	
	Russland	-0,70	-3,80		Uganda	-0,28	-1,55	
	Kanada	-0,26	-0,97		Sambia	-0,05	-0,43	
	Lateinamerika u. Karibik	XCB	-0,21	-0,55	Südafrikanische Zollunion	Simbabwe	-0,15	-0,19
		XSM	-0,45	-2,98		XSC	-0,18	-1,25
		Belize	-0,60	-3,68		Botswana	-0,40	-1,95
		Bolivien	-0,25	-2,08		Namibia	-0,29	-0,23
		Dominikanische Republik	-0,16	-0,44		Südafrika	-0,53	-1,85
Ecuador		-0,25	-1,28	Südasien	Bangladesch	-0,21	-1,06	
El Salvador		-0,10	0,30		Indien	-0,17	-0,82	
Guatemala		-0,13	-0,08		Nepal	-0,01	1,78	
Honduras		-0,31	-0,35		Pakistan	-0,12	0,00	
Jamaica		-0,29	-0,33		Sri Lanka	-0,16	-0,17	
MERCOSUR	Nicaragua	-0,20	-1,21	Türkei	Türkei	-0,50	-6,37	
	Panama	-0,25	0,18	USA	Vereinigte Staaten von Amerika	-0,10	-0,26	
	Puerto Rico	-0,10	-0,20	West-Balkan	Westbalkan	-0,78	-4,75	
	Trinidad und Tobago	-0,36	-4,33		Albanien	-0,29	-4,83	
	Argentinien	-0,19	-0,86	Zentralasien	Mongolei	-0,26	-1,77	
	Brasilien	-0,16	-0,57	Ölexporteur	Bahrain	-0,28	-1,84	
	Paraguay	-0,23	-0,91		Kuwait	-0,53	-5,94	
	Uruguay	-0,31	-1,07		Oman	-0,40	-3,40	
	Venezuela	-0,05	-0,38		Qatar	-0,65	-9,01	
	Mittlerer Osten u. Nordafrika	XWS	-0,26	-3,37		Saudi Arabien	-0,42	-3,96

Quelle: ifo Handelsmodell

Tabelle A.4: Veränderung des realen BIPs - alle GTAP Regionen

		Reshoring	Nearshoring			Reshoring	Nearshoring	
		Δ in %	Δ in %			Δ in %	Δ in %	
ASEAN	Brunei Darussalam	-0,15	-1,61		Iran	-0,19	-0,90	
	Kambodscha	-0,83	-3,73		Israel	-0,36	-2,28	
	Indonesien	-0,10	-0,53		Jordanien	-0,45	-2,11	
	Laos	-0,42	-1,40	Nordafrika	XNF	-0,35	1,04	
	Malaysien	-0,41	-1,89		Ägypten	-0,29	-3,37	
	Philippinen	-0,28	-0,80		Marokko	-0,32	-5,55	
	Singapur	-1,35	-7,07		Tunesien	-0,75	-2,61	
	Thailand	-0,35	-1,78	Ostasien	TWN	-0,22	-1,16	
	Vietnam	-0,42	-1,83		XEA	-0,89	-4,22	
	Australien u. Neuseeland	Australien	-0,14	-0,63		XOC	-0,50	-1,63
	Neuseeland	-0,20	-0,94		XSE	-0,13	-0,61	
China	China	-0,17	-0,68		Japan	-0,10	-0,61	
	Hong Kong	-0,65	-3,29		Südkorea	-0,10	-0,92	
EFTA	XEF	-1,14	-6,90	Pazifik-Allianz	Chile	-0,19	-1,09	
	Norwegen	-0,53	-4,19		Kolumbien	-0,17	-0,60	
	Schweiz	-1,63	-6,19		Costa Rica	-0,37	-2,11	
EU28	Österreich	-3,09	-4,08		Mexiko	-0,08	-0,37	
	Belgien	-1,78	-9,09		Peru	-0,14	-0,57	
	Bulgarien	-1,38	-5,54	Rest der Welt	XNA	-0,31	-3,21	
	Kroatien	-1,25	-3,88		XSA	-0,34	-1,31	
	Zypern	-0,66	-6,95		XTW	-0,21	-1,32	
	Tschechische Republik	-3,87	-4,68	Rest ehem. Sowjetstaaten	Turkmenistan, Usbekistan	-0,24	-1,55	
	Dänemark	-1,28	-4,12		Aserbaidshjan	-0,55	-4,10	
	Estland	-1,22	-7,48		Georgien	-0,44	-3,47	
	Finnland	-0,81	-4,57		Moldawien	-0,91	-8,02	
	Frankreich	-0,79	-3,10		Tadschikistan	-0,11	-0,49	
Deutschland	-9,68	-4,17		Ukraine	-0,63	-4,67		
Griechenland	-0,65	-6,17	Sub-Sahara Afrika	XAC	-0,19	-2,32		
Ungarn	-3,04	-5,53		XCF	-0,18	-3,26		
Irland	-1,08	-10,60		XEC	-0,10	-0,75		
Italien	-0,54	-2,99		XWF	-0,56	-3,38		
Lettland	-1,08	-7,86		Benin	-0,12	-1,10		
Litauen	-1,09	-8,15		Burkina Faso	-0,15	-1,41		
Luxemburg	-2,72	-10,68		Cameroon	-0,17	-1,78		
Malta	-1,98	-12,81		Elfenbeinküste	-0,31	-2,95		
Niederlande	-1,24	-3,49		Ethiopien	-0,19	-0,77		
Polen	-2,09	-3,68		Ghana	-0,23	-2,40		
Portugal	-0,76	-3,70		Guinea	-0,40	-4,82		
Rumänien	-1,33	-2,13		Kenia	-0,29	-0,92		
Slowakei	-2,46	-4,43		Madagaskar	-0,30	-2,35		
Slowenien	-2,16	-5,71		Malawi	-0,41	-2,17		
Spanien	-0,58	-3,29		Mauritius	-0,37	-3,39		
Schweden	-0,86	-3,70		Mozambique	-0,28	-2,95		
Großbritannien	-0,45	-3,02		Nigeria	-0,10	-0,86		
Eurasische Zollunion	Armenien	-0,42	-1,97		Ruanda	-0,19	-1,00	
	Weißrussland	-0,22	-1,51		Senegal	-0,23	-2,62	
	Kasachstan	-0,21	-1,72		Tansania	-0,25	-0,71	
	Kirgisistan	-0,37	0,01		Togo	-0,44	-2,17	
	Russland	-0,45	-2,03		Uganda	-0,22	-1,14	
	Kanada	-0,27	-1,16		Sambia	-0,05	-0,43	
	Lateinamerika u. Karibik	XCB	-0,35	-1,73	Südafrikanische Zollunion	Simbabwe	-0,18	-0,96
		XSM	-0,42	-2,66		XSC	-0,17	-1,25
		Belize	-0,80	-6,02		Botswana	-0,36	-1,60
		Bolivien	-0,18	-1,17		Namibia	-0,40	-2,18
Dominikanische Republik		-0,21	-0,90		Südafrika	-0,49	-1,65	
Ecuador		-0,22	-0,93	Südasien	Bangladesch	-0,22	-1,40	
El Salvador		-0,15	-0,53		Indien	-0,16	-1,03	
Guatemala		-0,17	-0,65		Nepal	-0,17	0,07	
Honduras		-0,41	-1,19		Pakistan	-0,14	-0,67	
Jamaica		-0,52	-2,15		Sri Lanka	-0,24	-1,12	
Nicaragua	-0,18	-0,96	Türkei	Türkei	-0,57	-4,95		
Panama	-0,46	-1,70	USA	Vereinigte Staaten von Amerika	-0,11	-0,48		
Puerto Rico	-0,11	-0,55	West-Balkan	Westbalkan	-1,01	-6,28		
Trinidad und Tobago	-0,19	-1,35		Albanien	-0,45	-6,40		
MERCOSUR	Argentinien	-0,14	-0,64	Zentralasien	Mongolei	-0,24	-1,33	
	Brasilien	-0,12	-0,54	Ölexporture	Bahrain	-0,26	-1,89	
	Paraguay	-0,29	-1,75		Kuwait	-0,35	-2,28	
	Uruguay	-0,33	-1,40		Oman	-0,32	-2,11	
Venezuela	-0,04	-0,27		Qatar	-0,36	-2,17		
Mittlerer Osten u. Nordafrika	XWS	-0,25	-2,77		Saudi Arabien	-0,28	-1,83	

Quelle: ifo Handelsmodell

Wertschöpfungs- und Handelsveränderung nach Sektoren-Szenario 1

Tabelle A.8: Veränderungen der deutschen Agrarsektoren - Szenario 1

id	Name	GTAP-Sektor	Wertschöpfung			Exporte			Importe			Heimischer Verkäufe			Heimischer Käufe			Netto Exporte/Verkäufe			Netto Importe/Käufe		
			Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Δ in Mio. USD	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Δ in Mio. USD	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Δ in Mio. USD	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Δ in Mio. USD	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Δ in Mio. USD	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Δ in Mio. USD	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	
1	Rohreis		2	314,61	8	0	-73,03	12	-52,23	8	315,22	8	315,22	8	315,22	8	315,22	8	314,60	20	137,40		
2	Weizen		1968	-33,02	-650	3161	-68,70	1152	-78,82	1008	78,91	1008	78,91	1008	78,91	4168	-33,02	2160	15,23	2160	15,23		
3	Andere Getreide		1278	30,45	389	628	-68,99	1859	-84,09	2492	55,51	2492	55,51	2492	55,51	3120	30,45	4351	17,69	4351	17,69		
4	Gemüse, Obst, Nüsse		3243	133,53	4330	2852	-63,76	15454	-50,77	1697	465,13	1697	465,13	1697	465,13	4549	133,52	17151	13,90	17151	13,90		
5	Ölsamen		924	156,19	1443	412	-69,26	4656	-67,70	1474	219,22	1474	219,22	1474	219,22	1886	156,19	6130	20,07	6130	20,07		
6	Zuckerrohr, Zuckerrübe		309	-17,46	-54	260	-72,80	82	-89,00	1145	-4,90	1145	-4,90	1145	-4,90	1405	-17,47	1228	11,22	1228	11,22		
7	Pflanzliche Ballaststoffe		18	87,35	16	34	-73,30	143	-55,78	28	278,02	28	278,02	28	278,02	62	87,35	171	15,11	171	15,11		
8	Nutzpflanzen nec		4024	45,47	1830	2511	-68,74	8772	-81,50	7811	82,20	7811	82,20	7811	82,20	10322	45,48	16583	16,63	16583	16,63		
9	Rinder, Schafe, Ziegen, Pferde		1423	-5,29	-75	815	-72,54	217	-87,21	3632	9,79	3632	9,79	3632	9,79	4447	-5,29	3849	29,73	3849	29,73		
10	Tierprodukte a.n.g.		4580	2,17	100	2413	-70,76	3792	-86,85	9526	20,66	9526	20,66	9526	20,66	11939	2,18	13318	11,21	13318	11,21		
11	Rohmilch		6642	-10,57	-702	13	-66,79	32	-91,64	10611	-10,50	10611	-10,50	10611	-10,50	10624	-10,57	10643	11,14	10643	11,14		
12	Wolle, Seide		254	-18,42	-47	510	-70,31	725	-34,08	54	471,47	54	471,47	54	471,47	564	-18,42	779	10,61	779	10,61		
13	Forstwirtschaft		3315	3,23	107	583	-69,72	1087	-88,55	6708	9,57	6708	9,57	6708	9,57	7291	3,22	7795	19,00	7795	19,00		
14	Fischerei		581	68,40	397	296	-69,63	1228	-77,18	774	121,13	774	121,13	774	121,13	1070	68,39	2002	20,44	2002	20,44		
15	Kohle		4665	40,75	1901	158	-70,20	7726	-84,96	10280	42,45	10280	42,45	10280	42,45	10438	40,75	18006	7,72	18006	7,72		
16	Öl		1011	788,82	7976	1	-68,34	65545	-16,40	1869	789,29	1869	789,29	1869	789,29	1870	788,82	67414	11,83	67414	11,83		
17	Gas		353	150,99	533	510	-64,87	24180	0,99	133	977,96	133	977,96	133	977,96	643	150,98	24313	7,61	24313	7,61		
18	Mineralien a.n.g.		6735	32,88	2215	2137	-70,24	10050	-84,28	10409	54,06	10409	54,06	10409	54,06	12546	32,89	20459	5,31	20459	5,31		
19	Fleisch: Rind, Schaf, Ziege, Pferd		2582	5,34	138	2412	-71,63	3987	-86,49	11266	21,82	11266	21,82	11266	21,82	13678	5,34	15253	15,57	15253	15,57		
20	Fleischprodukte a.n.g.		5683	-11,20	-636	10304	-72,34	7320	-85,85	19584	20,97	19584	20,97	19584	20,97	29888	-11,20	26904	13,49	26904	13,49		
21	Pflanzliche Öle und Fette		1211	-1,96	-24	4378	-81,72	5672	-66,62	4069	83,89	4069	83,89	4069	83,89	8447	-1,95	9741	15,05	9741	15,05		
22	Milcherzeugnisse		5586	-12,54	-700	11483	-71,80	8107	-87,31	29594	10,46	29594	10,46	29594	10,46	41077	-12,54	37701	10,69	37701	10,69		
23	Verarbeiteter Reis		65	174,41	113	53	-70,64	519	-52,71	83	331,94	83	331,94	83	331,94	137	174,42	602	14,96	602	14,96		
24	Zucker		1126	-10,39	-117	1506	-69,54	1032	-86,67	2756	21,93	2756	21,93	2756	21,93	4262	-10,39	3789	14,09	3789	14,09		
25	Nahrungsmittelprodukte a.n.g.		32754	-5,87	-1923	33466	-74,00	32578	-84,39	71143	26,16	71143	26,16	71143	26,16	104608	-5,88	103720	12,65	103720	12,65		
26	Getränke und Tabak		10119	-6,99	-707	11955	-73,22	10938	-86,38	38031	13,83	38031	13,83	38031	13,83	49986	-6,99	48969	13,12	48969	13,12		

Lesehinweis: Die Tabelle zeigt zuerst die sektoralen Wertschöpfungsveränderungen der deutschen Agrarsektoren. Exporte und Importe werden in der Ausgangslage, vor Umsetzung des Zurückholens der Produktionsschritte aus dem Ausland, gezeigt. Die Veränderungen der Exporte und Importe werden in Prozent dargestellt. Jene Ergebnisse zeigen die Veränderung der Exporte und Importe aus dem Ausland, und exkludieren demnach die Verkäufe, bzw. Käufe des heimischen Marktes. Unter Heimischen Verkäufen/Käufen sind alle inländischen Verkäufe der Produkte zu verstehen. Sie exkludieren alle ausländischen Transaktionen. Der Posten Netto Exporte/Verkäufe zeigt das Aggregat aus Exporten und heimischen Verkäufen. Der Posten Netto Importe/Käufe zeigt die Summe aus Importen und heimischen Käufen. Alle Daten in der Ausgangslage stammen aus den GTAP-Daten für das in den Daten aktuellste Jahr 2014.

Quelle: ifo Handelsmodell.

Tabelle A.9: Veränderungen der deutschen Gütersektoren - Szenario 1

id	Name	GTAP-Sektor	Wertschöpfung			Exporte			Importe			Heimischer Verkäufe			Heimischer Käufe			Netto Exporte/Verkäufe			Netto Importe/Käufe		
			Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	in Mio. USD	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	in Mio. USD	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	in Mio. USD	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	in Mio. USD	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	in Mio. USD	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	in Mio. USD	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	in Mio. USD
27	Textilien		10242	3,60	369	15984	-74,94	16803	-78,14	19745	67,18	19745	67,18	35728	3,60	36548	22,50						
28	Kleidung		7125	32,83	2340	17861	-75,37	43637	-48,51	8672	255,69	8672	255,69	26533	32,83	52309	16,31						
29	Leder		2958	7,03	208	7810	-81,28	16844	-39,28	2890	245,66	2890	245,66	10701	7,03	19734	14,78						
30	Holzprodukte		9123	-4,35	-397	8942	-72,10	9005	-86,04	24880	20,00	24880	20,00	33821	-4,35	33885	13,42						
31	Papierprodukte, Verlagswesen		42017	-9,29	-3904	31822	-69,15	23250	-87,74	77710	15,23	77710	15,23	109531	-9,29	100960	13,26						
32	Kokerei, Mineralölverarbeitung		5280	-10,20	-539	15259	-94,43	33589	-34,61	97531	2,98	97531	2,98	112790	-10,20	131120	12,10						
33	Chemie		67227	-31,45	-21141	138312	-78,51	91371	-76,17	77628	52,40	77628	52,40	215940	-31,45	168999	0,04						
34	Pharmazeutische Produkte		32478	-37,26	-12102	76321	-72,34	45307	-60,92	10388	220,46	10388	220,46	86709	-37,26	55696	6,17						
35	Gummi, Plastik		48801	-19,30	-9420	53868	-71,99	38062	-85,11	64448	24,74	64448	24,74	118316	-19,30	102511	3,17						
36	Mineralienprodukte a.n.g.		22075	-11,13	-2456	17607	-71,40	13698	-87,31	44444	12,75	44444	12,75	62051	-11,13	58142	10,31						
37	Eisenmetalle		22590	-21,92	-4951	37265	-76,96	33896	-84,64	68974	7,82	68974	7,82	106239	-21,92	102870	-4,92						
38	Metalle a.n.g.		12853	-29,57	-3801	45354	-82,38	47104	-68,53	25268	65,23	25268	65,23	70622	-29,57	72371	-7,72						
39	Metallprodukte		69230	-20,11	-13925	49739	-71,52	33437	-88,65	128533	-0,22	128533	-0,22	178272	-20,11	161970	0,94						
40	Computer, Elektronik, Optik		63126	-11,40	-7199	125103	-78,51	136757	-70,11	78223	95,93	78223	95,93	203326	-11,40	214980	7,75						
41	Elektrische Ausrüstung		56582	-21,40	-12108	97919	-74,56	76933	-78,82	62816	61,47	62816	61,47	160735	-21,40	139750	2,02						
42	Maschinenbau		119854	-29,57	-35435	193430	-72,51	89131	-83,24	124408	37,20	124408	37,20	317839	-29,57	213539	6,52						
43	Kraftfahrzeuge und -teile		98075	-41,80	-40993	287564	-75,67	119639	-82,72	152220	22,18	152220	22,18	439784	-41,80	271859	-7,21						
44	Transportausrüstung a.n.g.		29751	-21,03	-6255	65212	-74,58	48451	-76,85	36783	73,90	36783	73,90	101994	-21,03	85234	6,59						

Leserhinweis: Die Tabelle zeigt zuerst die sektoralen Wertschöpfungsveränderungen der deutschen Gütersektoren. Exporte und Importe werden in der Ausgangslage vor Umsetzung des Zurückholens der Produktionsschritte aus dem Ausland gezeigt. Die Veränderungen der Exporte und Importe werden in Prozent dargestellt. Jene Ergebnisse zeigen die Veränderung der Exporte und Importe aus dem Ausland, und exkludieren demnach die Verkäufe, bzw. Käufe des heimischen Marktes. Unter Heimischen Verkäufen/Käufen sind alle inländischen Verkäufe der Produkte zu verstehen. Sie exkludieren alle ausländischen Transaktionen. Der Posten Netto Exporte/Verkäufe zeigt das Aggregat aus Exporten und heimischen Verkäufen. Der Posten Netto Importe/Käufe zeigt die Summe aus Importen und heimischen Käufen. Alle Daten in der Ausgangslage stammen aus den GTAP-Daten für das in den Daten aktuellste Jahr 2014.

Quelle: ifo Handelsmodell.

Tabelle A.10: Veränderungen der deutschen Dienstleistungen - Szenario 1

id	Name	GTAP-Sektor	Wertschöpfung		Exporte		Importe		Heimischer Verkäufe		Heimischer Käufe		Netto Exporte/Verkäufe		Netto Importe/Käufe	
			Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %												
46	Elektrizität		38207	-14,23	6709	-75,22	3849	-96,11	86450	-9,50	86450	-9,50	93160	-14,23	90299	8,06
47	Gasverteilung		941	99,88	79	-69,88	2639	-93,06	1959	106,74	1959	106,74	2038	99,88	4598	13,66
48	Wasserversorgung		42418	-9,22	212	-64,00	654	-97,43	71045	-9,06	71045	-9,06	71257	-9,22	71699	12,23
49	Baugewerbe		157210	-8,31	17803	-69,13	14369	-96,84	354660	-5,25	354660	-5,25	372463	-8,31	369029	13,51
50	Handel		301211	-8,90	20889	-64,36	28181	-97,28	522439	-6,69	522439	-6,69	543328	-8,90	550620	10,39
51	Gastgewerbe		100597	-6,88	5238	-66,02	8263	-97,10	190056	-5,24	190056	-5,24	195294	-6,87	198319	13,20
52	Verkehr a.n.g.		72198	4,38	9375	-70,04	36232	-96,27	173209	8,41	173209	8,41	182584	4,38	209441	12,29
53	Seeverkehr		1977	146,70	1784	-83,67	14124	-78,59	4387	240,38	4387	240,38	6171	146,70	18511	16,75
54	Luftverkehr		19078	-4,21	22562	-83,30	24185	-90,53	32783	50,22	32783	50,22	55345	-4,21	56968	11,66
55	Lagerei		50245	-0,90	6069	-65,39	6744	-96,92	97576	3,12	97576	3,12	103645	-0,89	104320	20,31
56	Kommunikation		217064	-5,31	19714	-63,61	28115	-97,25	416073	-2,55	416073	-2,55	435787	-5,31	444188	13,85
57	Finanzdienstleistungen a.n.g.		124727	-4,67	12632	-62,91	19111	-97,37	226650	-1,42	226650	-1,42	239282	-4,67	245761	13,41
58	Versicherungen		33409	-9,30	11015	-62,68	5613	-97,25	84704	-2,36	84704	-2,36	95719	-9,31	90317	14,20
59	Grundstücks- und Wohnungswesen		161492	-8,22	4138	-60,94	3694	-97,48	235866	-7,30	235866	-7,30	240004	-8,22	239560	13,70
60	Geschäftsdienstleistungen a.n.g.		408868	-5,32	21771	-75385	80263	-97,16	569395	2,28	569395	2,28	644779	-5,32	649657	11,98
61	Freizeit- und weitere Dienstleistungen		135541	-1,80	2444	-62,58	18684	-97,22	203965	1,11	203965	1,11	213731	-1,80	222649	15,57
62	Öffentliche Verwaltung, Verteidigung		217947	-9,09	2980	-61,59	2028	-97,52	303382	-8,58	303382	-8,58	306362	-9,09	305410	13,11
63	Bildung		176799	-11,15	19711	-9327	7607	-97,63	210853	-8,98	210853	-8,98	220180	-11,15	218460	9,48
64	Gesundheit, Sozialwesen		237781	-7,95	18899	-65,94	7351	-97,23	358978	-7,50	358978	-7,50	361753	-7,95	366329	12,93
65	Wohnungsdienstleistungen		157113	-9,25	0	-14528	0	-	195160	-9,25	195160	-9,25	195160	-9,25	195160	13,01

Lesehinweis: Die Tabelle zeigt zuerst die sektoralen Wertschöpfungsveränderungen der deutschen Dienstleistungen. Exporte und Importe werden in der Ausgangslage, vor Umsetzung des Zurückholens der Produktionsschritte aus dem Ausland, gezeigt. Die Veränderungen der Exporte und Importe werden in Prozent dargestellt. Jene Ergebnisse zeigen die Veränderung der Exporte und Importe aus dem Ausland, und exkludieren demnach die Verkäufe, bzw. Käufe des heimischen Marktes. Unter Heimischen Verkäufen/Käufen sind alle inländischen Verkäufe der Produkte zu verstehen. Sie exkludieren alle ausländischen Transaktionen. Der Posten Netto Exporte/Verkäufe zeigt das Aggregat aus Exporten und heimischen Verkäufen. Der Posten Netto Importe/Käufe zeigt die Summe aus Importen und heimischen Käufen. Alle Daten in der Ausgangslage stammen aus den GTAP-Daten für das in den Daten aktuellste Jahr 2014.

Quelle: ifo Handelsmodell.

Tabelle A.11: 50 Größten bilateralen deutschen Importveränderungen, - Szenario 1

Exporteure	Ausgangslage in Mio. USD	in %	Δ in Mio. USD	Exporteure	Ausgangslage in Mio. USD	in %	Δ in Mio. USD
CHN	124172	-74,08	-91982	ROU	13697	-77,94	-10676
FRA	108634	-80,46	-87412	BRA	12556	-82,06	-10303
USA	102769	-84,17	-86500	FIN	10995	-83,46	-9177
NLD	96094	-65,98	-63404	MYS	10196	-80,68	-8226
ITA	73003	-79,27	-57867	THA	9801	-82,99	-8134
AUT	59222	-83,14	-49239	HKG	8511	-94,31	-8026
CHE	61171	-77,49	-47401	NOR	37562	-20,24	-7603
POL	59315	-79,32	-47049	PRT	8518	-80,13	-6826
JPN	57519	-80,75	-46448	TWN	8176	-80,78	-6605
BEL	56323	-77,80	-43819	GRC	7219	-81,16	-5859
CZE	54232	-79,19	-42945	SVN	6759	-80,41	-5434
GBR	51905	-77,53	-40240	ZAF	6196	-80,44	-4984
ESP	45321	-80,41	-36442	VNM	6869	-69,40	-4767
HUN	31117	-80,93	-25183	XER	6088	-77,04	-4690
RUS	55904	-39,54	-22102	XEA	5025	-91,93	-4620
SWE	21446	-82,78	-17754	MEX	5485	-80,01	-4388
DNK	19703	-82,59	-16273	AUS	4992	-87,80	-4383
TUR	21038	-76,79	-16155	IDN	5549	-76,44	-4242
IND	18727	-83,09	-15561	PHL	5281	-78,45	-4143
SGP	17263	-89,67	-15480	ISR	4422	-86,23	-3813
IRL	18145	-84,63	-15356	BGR	3936	-76,17	-2998
SVK	18135	-78,62	-14257	ARG	3069	-84,48	-2592
LUX	12580	-92,32	-11614	BGD	5140	-49,17	-2527
KOR	13206	-84,63	-11176	EGY	2787	-84,87	-2366
CAN	12701	-85,51	-10860	HRV	2808	-84,16	-2363

Quelle: ifo Handelsmodell

Tabelle A.12: Veränderung der deutschen Importe der Agrarsektoren- Szenario 1

	Deutschlands Importe		in die ganze Welt		in die restl. EU		nach Nordafrika		in die Türkei		nach China		in die USA	
	Ausgangswert in Mio. USD	Δ in %												
1 Rohreis	12	-52.23	1	-51.16	1	-51.89	0	-51.63	4	-53.26	0	-53.07		
2 Weizen	1152	-78.82	1070	-78.57	8	-80.68	2	-80.38	2	-81.07	3	-80.99		
3 Andere Getreide	1859	-84.09	1554	-83.93	4	-84.57	7	-84.36	6	-84.90	4	-84.86		
4 Gemüse, Obst, Nüsse	15454	-50.77	11213	-50.01	198	-51.97	646	-51.57	150	-53.24	754	-53.04		
5 Ölsamen	4656	-67.70	2962	-67.10	8	-67.97	11	-67.71	24	-68.88	665	-68.76		
6 Zuckerrohr, Zuckerrübe	82	-89.00	76	-88.96	1	-88.84	1	-88.79	0	-89.16	0	-89.11		
7 Pflanzliche Ballaststoffe	143	-55.78	26	-54.08	11	-56.07	9	-56.25	2	-56.98	14	-56.85		
8 Nutzpflanzen nec	8772	-81.50	3962	-81.03	51	-81.67	87	-81.50	203	-82.20	43	-82.12		
9 Rinder, Schafe, Ziegen, Pferde	217	-87.21	146	-87.06	3	-87.61	1	-87.49	3	-87.90	6	-87.87		
10 Tierprodukte a.n.g.	3792	-86.85	3112	-86.73	5	-86.97	9	-86.89	142	-87.30	50	-87.27		
11 Rohmilch	32	-91.64	8	-91.22	1	-91.75	1	-91.66	4	-91.96	1	-91.92		
12 Wolle, Seide	725	-34.08	295	-31.71	2	-35.15	9	-34.87	212	-36.45	1	-36.28		
13 Forstwirtschaft	1087	-88.55	791	-88.19	3	-89.33	5	-89.25	12	-89.67	26	-89.63		
14 Fischerei	1228	-77.18	772	-76.94	4	-77.40	8	-77.15	19	-77.99	8	-77.87		
15 Kohle	7726	-84.96	667	-83.17	3	-84.94	1	-84.81	17	-85.31	2353	-85.24		
16 Öl	65545	-16.40	322	-11.69	3348	-17.07	0	-15.67	1	-18.77	49	-18.25		
17 Gas	24180	0.99	6425	6.92	57	-2.40	0	-1.33	0	-5.11	5	-4.54		
18 Mineralien a.n.g.	10050	-84.28	2599	-83.70	43	-84.37	51	-84.15	34	-84.70	198	-84.61		
19 Fleisch: Rind, Schaf, Ziege, Pferd	3987	-86.49	1982	-86.24	41	-86.52	40	-86.47	257	-86.90	146	-86.85		
20 Fleischprodukte a.n.g.	7320	-85.85	5943	-85.75	3	-85.88	3	-85.79	69	-86.24	29	-86.18		
21 Pflanzliche Öle und Fette	5672	-66.62	3526	-66.20	9	-67.02	8	-66.62	35	-67.49	136	-67.37		
22 Milchzerzeugnisse	8107	-87.31	7443	-87.26	7	-87.48	18	-87.44	11	-87.84	24	-87.78		
23 Verarbeiteter Reis	519	-52.71	284	-51.90	3	-53.15	0	-52.96	36	-54.45	10	-54.29		
24 Zucker	1032	-86.67	803	-86.45	5	-87.20	9	-87.01	3	-87.40	10	-87.34		
25 Nahrungsmittelprodukte a.n.g.	32578	-84.39	21111	-84.21	215	-84.71	992	-84.50	1467	-84.97	738	-84.91		
26 Getränke und Tabak	10938	-86.38	7551	-86.23	12	-86.61	83	-86.42	97	-86.87	757	-86.81		

Quelle: ifo Handelsmodell

Tabelle A.13: Veränderung der deutschen Importe der Gütersektoren - Szenario 1

	Deutschlands Importe	in die ganze Welt		in die restl. EU		nach Nordafrika		in die Türkei		nach China		in die USA	
		Ausgangswert in Mio. USD	Δ in %										
27	Textilien	16803	-78.14	8245	-77.86	154	-77.98	1204	-78.06	2829	-78.49	282	-78.42
28	Kleidung	43637	-48.51	13500	-47.56	882	-48.75	3637	-48.44	12172	-49.63	214	-49.39
29	Leder	16844	-39.28	7286	-38.67	249	-38.72	84	-38.69	5658	-40.17	51	-39.88
30	Holzprodukte	9005	-86.04	6579	-85.75	18	-86.70	13	-86.53	621	-86.88	150	-86.81
31	Papierprodukte, Verlagswesen	23250	-87.74	18705	-87.61	8	-88.11	81	-88.02	715	-88.27	691	-88.21
32	Kokerei, Mineralölverarbeitung	33589	-34.61	20098	-34.37	59	-34.53	17	-34.59	278	-35.73	776	-35.49
33	Chemie	91371	-76.17	56289	-76.02	226	-76.15	334	-76.26	3037	-76.33	4995	-76.23
34	Pharmazeutische Produkte	45307	-60.92	22749	-60.37	23	-61.37	205	-61.49	874	-62.01	7802	-61.85
35	Gummi, Plastik	38062	-85.11	25128	-84.95	96	-85.41	820	-85.24	2493	-85.41	1191	-85.32
36	Mineralienprodukte a.n.g.	13698	-87.31	8300	-86.98	40	-87.68	281	-87.51	1632	-87.89	1229	-87.82
37	Eisenmetalle	33896	-84.64	27819	-84.55	30	-84.64	202	-84.53	504	-84.91	326	-84.86
38	Metalle a.n.g.	47104	-68.53	24520	-68.64	83	-68.25	784	-68.05	1162	-68.60	1695	-68.59
39	Metallprodukte	33437	-88.65	21462	-88.50	30	-88.72	741	-88.73	4024	-88.96	721	-88.90
40	Computer, Elektronik, Optik	136757	-70.11	44204	-69.93	163	-69.79	565	-70.27	39655	-70.37	7127	-70.14
41	Elektrische Ausrüstung	76933	-78.82	41521	-78.59	1185	-79.03	987	-78.95	14238	-79.05	2825	-78.93
42	Maschinenbau	89131	-83.24	48219	-83.03	45	-83.35	970	-83.44	10375	-83.54	4257	-83.41
43	Kraftfahrzeuge und -teile	119639	-82.72	87357	-82.81	113	-82.18	3379	-82.84	1584	-82.19	7809	-81.99
44	Transportausrüstung a.n.g.	48451	-76.85	26847	-77.59	10	-76.05	251	-75.65	1991	-75.93	8858	-75.82

Quelle: ifo Handelsmodell

Tabelle A.14: Veränderung der deutschen Importe der Dienstleistungen- Szenario 1

	in die ganze Welt		in die restl. EU		nach Nordafrika		in die Türkei		nach China		in die USA	
	Ausgangswert in Mio. USD	Δ in %										
46 Elektrizität	3849	-96.11	2624	-95.95	4	-96.26	21	-96.26	21	-96.36	32	-96.33
47 Gasverteilung	2639	-93.06	304	-92.58	10	-93.06	0	-93.09	10	-93.24	875	-93.22
48 Wasserversorgung	654	-97.43	170	-97.31	13	-97.48	16	-97.43	20	-97.53	170	-97.52
49 Baugewerbe	14369	-96.84	4929	-96.73	183	-96.87	94	-96.85	1382	-96.93	1074	-96.91
50 Handel	28181	-97.28	11914	-97.18	100	-97.34	277	-97.33	2459	-97.42	1207	-97.41
51 Gastgewerbe	8263	-97.10	4034	-97.01	62	-97.16	171	-97.14	397	-97.24	735	-97.22
52 Verkehr a.n.g.	36232	-96.27	13928	-96.14	1110	-96.38	1368	-96.31	1880	-96.45	5190	-96.41
53 Seeverkehr	14124	-78.59	6274	-78.29	62	-78.90	29	-78.50	93	-79.34	134	-79.20
54 Luftverkehr	24185	-90.53	6740	-90.27	341	-90.60	728	-90.45	664	-90.81	4748	-90.72
55 Lagerei	6744	-96.92	2762	-96.82	132	-97.01	313	-96.96	43	-97.07	288	-97.06
56 Kommunikation	28115	-97.25	12225	-97.13	259	-97.32	137	-97.29	516	-97.39	4017	-97.37
57 Finanzdienstleistungen a.n.g.	19111	-97.37	7687	-97.34	38	-97.38	75	-97.35	42	-97.46	4100	-97.45
58 Versicherungen	5613	-97.25	2645	-97.18	28	-97.32	51	-97.30	96	-97.39	804	-97.38
59 Grundstücks- und Wohnungswesen	3694	-97.48	2156	-97.38	13	-97.61	59	-97.58	184	-97.68	273	-97.67
60 Geschäftsdienstleistungen a.n.g.	80263	-97.16	29648	-97.05	406	-97.25	29	-97.20	1978	-97.30	9951	-97.28
61 Freizeit- und weitere Dienstleistungen	18684	-97.22	7784	-97.09	146	-97.29	314	-97.26	312	-97.36	3408	-97.35
62 Öffentliche Verwaltung, Verteidigung	2028	-97.52	647	-97.37	43	-97.57	23	-97.52	21	-97.61	737	-97.60
63 Bildung	7607	-97.63	2210	-97.48	131	-97.68	72	-97.63	373	-97.72	2793	-97.71
64 Gesundheit, Sozialwesen	7351	-97.23	2085	-97.11	143	-97.29	76	-97.25	549	-97.34	2244	-97.33

Quelle: ifo Handelsmodell

Tabelle A.15: 50 Größten bilateralen deutschen Exportveränderungen, in Mio. USD - Szenario 1

Importeure	Ausgangslage in Mio. USD	in %	Δ in Mio. USD	Importeure	Ausgangslage in Mio. USD	in %	Δ in Mio. USD
USA	141443	-73,92	-104562	MEX	13911	-75,02	-10437
FRA	141037	-73,83	-104132	SAU	13664	-74,03	-10116
CHN	129453	-74,73	-96738	LUX	14164	-69,42	-9833
GBR	93288	-73,93	-68967	NOR	13116	-73,42	-9630
ITA	77501	-74,11	-57436	IRL	13742	-68,96	-9477
AUT	73284	-73,47	-53840	FIN	12536	-73,26	-9184
CHE	67558	-73,92	-49937	ZAF	12086	-75,00	-9065
POL	60307	-74,84	-45132	ARE	12305	-73,15	-9002
BEL	57992	-74,22	-43040	AUS	11512	-74,10	-8530
JPN	56690	-74,12	-42018	TWN	10192	-75,04	-7648
NLD	54903	-74,74	-41032	PRT	9716	-74,28	-7217
ESP	50265	-73,85	-37123	MYS	7931	-74,41	-5901
RUS	48151	-73,49	-35388	THA	7662	-73,90	-5662
CZE	43439	-75,48	-32787	GRC	7116	-73,96	-5263
CAN	36823	-73,67	-27126	XER	6064	-74,48	-4516
SWE	30271	-72,78	-22031	ISR	6087	-73,60	-4480
HUN	26662	-75,45	-20116	SVN	5638	-74,83	-4219
KOR	26753	-74,36	-19894	UKR	5398	-73,36	-3960
TUR	26682	-74,09	-19769	XNF	5263	-73,31	-3858
DNK	25188	-72,70	-18311	IDN	5297	-72,81	-3857
BRA	19294	-73,89	-14256	BGR	4650	-74,15	-3448
SGP	19673	-70,93	-13953	EGY	4629	-73,65	-3409
IND	15788	-74,32	-11733	XWS	4517	-72,73	-3285
SVK	14905	-75,48	-11250	IRN	4409	-70,98	-3130
ROU	14469	-74,09	-10721	ARG	3946	-74,77	-2950

Quelle: ifo Handelsmodell

Tabelle A.16: Veränderung der deutschen Exporte der Agrarsektoren- Szenario 1

	Deutschlands Exporte	in die ganze Welt		in die restl. EU		nach Nordafrika		in die Türkei		nach China		in die USA	
		Ausgangswert in Mio. USD	Δ in %										
1	Rohreis	0	-73.03	0	-74.61	0	-72.48	0	-73.13	0	-72.33	0	-72.44
2	Weizen	3161	-68.70	930	-69.12	292	-70.71	21	-71.67	0	-70.61	0	-70.70
3	Andere Getreide	628	-68.99	497	-69.23	1	-68.63	0	-69.11	4	-67.98	19	-67.97
4	Gemüse, Obst, Nüsse	2852	-63.76	2355	-63.85	6	-63.31	7	-63.72	1	-62.46	6	-62.50
5	Ölsamen	412	-69.26	338	-69.46	0	-68.03	3	-68.96	0	-68.16	1	-68.32
6	Zuckerrohr, Zuckerrübe	260	-72.80	150	-72.76	12	-73.27	4	-73.60	6	-72.70	0	-72.78
7	Pflanzliche Ballaststoffe	34	-73.30	25	-73.36	0	-73.64	0	-73.28	0	-72.95	0	-72.61
8	Nutzpflanzen nec	2511	-68.74	1762	-68.71	3	-69.00	11	-68.78	23	-68.38	72	-68.44
9	Rinder, Schafe, Ziegen, Pferde	815	-72.54	294	-73.37	76	-71.92	24	-72.73	3	-71.78	139	-71.75
10	Tierprodukte a.n.g.	2413	-70.76	1979	-70.75	5	-71.02	11	-71.28	23	-70.40	15	-70.45
11	Rohmilch	13	-66.79	4	-68.79	0	-66.13	0	-66.63	1	-65.31	1	-65.44
12	Wolle, Seide	510	-70.31	398	-69.95	4	-72.18	7	-72.92	15	-72.04	8	-71.91
13	Forstwirtschaft	583	-69.72	384	-70.89	1	-67.75	1	-68.08	93	-67.03	8	-67.02
14	Fischerei	296	-69.63	230	-69.70	0	-69.32	0	-69.92	0	-68.73	3	-68.94
15	Kohle	158	-70.20	123	-71.21	0	-70.08	4	-70.25	1	-69.76	1	-69.84
16	Öl	1	-68.34	1	-68.43	0	-66.47	0	-66.72	0	-66.04	0	-66.25
17	Gas	510	-64.87	299	-66.03	0	-65.24	0	-65.12	0	-64.84	0	-64.90
18	Mineralien a.n.g.	2137	-70.24	1450	-70.83	22	-68.99	25	-69.43	132	-68.51	27	-68.58
19	Fleisch: Rind, Schaf, Ziege, Pferd	2412	-71.63	2057	-71.58	8	-71.55	3	-72.02	20	-71.08	5	-71.09
20	Fleischprodukte a.n.g.	10304	-72.34	7386	-72.31	1	-73.28	1	-73.53	597	-72.52	14	-72.69
21	Pflanzliche Öle und Fette	4378	-81.72	3519	-81.68	264	-81.80	6	-82.86	5	-82.39	12	-82.45
22	Milcherzeugnisse	11483	-71.80	9180	-71.79	259	-71.88	14	-72.66	282	-71.62	58	-71.80
23	Verarbeiteter Reis	53	-70.64	46	-70.56	0	-71.08	1	-71.21	0	-70.46	0	-70.67
24	Zucker	1506	-69.54	1091	-69.61	29	-70.12	4	-70.85	12	-69.89	8	-69.99
25	Nahrungsmittelprodukte a.n.g.	33466	-74.00	21862	-74.03	162	-74.28	297	-74.55	317	-73.86	1093	-73.90
26	Getränke und Tabak	11955	-73.22	6518	-73.84	39	-73.39	229	-73.72	239	-72.97	432	-73.11

Quelle: ifo Handelsmodell

Tabelle A.17: Veränderung der deutschen Exporte der Gütersektoren - Szenario 1

	Deutschlands Exporte	in die ganze Welt		in die restl. EU		nach Nordafrika		in die Türkei		nach China		in die USA	
		Ausgangswert in Mio. USD	Δ in %										
27	Textilien	15984	-74.94	9540	-74.70	374	-75.84	478	-76.47	604	-76.00	672	-75.67
28	Kleidung	17861	-75.37	12680	-75.16	59	-78.19	123	-78.61	171	-77.99	73	-78.12
29	Leder	7810	-81.28	5334	-81.06	36	-82.29	67	-82.30	107	-82.04	162	-82.03
30	Holzprodukte	8942	-72.10	5664	-72.33	136	-71.79	101	-71.94	234	-71.58	199	-71.56
31	Papierprodukte, Verlagswesen	31822	-69.15	20718	-69.28	225	-69.39	595	-69.32	501	-69.41	912	-69.47
32	Kokerei, Mineralölverarbeitung	15259	-94.43	10047	-94.69	29	-95.10	44	-95.12	174	-95.00	271	-95.03
33	Chemie	138312	-78.51	71804	-77.86	1095	-79.31	2891	-78.86	6237	-79.81	8517	-79.64
34	Pharmazeutische Produkte	76321	-72.34	26724	-72.02	508	-73.37	856	-72.16	2158	-73.60	13921	-72.70
35	Gummi, Plastik	53868	-71.99	32068	-71.83	504	-72.66	972	-72.77	3040	-73.10	2325	-73.14
36	Mineralienprodukte a.n.g.	17607	-71.40	9585	-71.75	167	-71.35	227	-71.68	802	-70.92	1141	-70.95
37	Eisenmetalle	37265	-76.96	25034	-76.93	249	-77.41	748	-77.43	1600	-77.54	2003	-77.28
38	Metalle a.n.g.	45354	-82.38	23890	-81.69	232	-83.27	744	-83.20	2136	-83.43	2350	-83.16
39	Metallprodukte	49739	-71.52	26711	-71.68	250	-71.92	866	-71.52	3546	-71.58	2976	-71.52
40	Computer, Elektronik, Optik	125103	-78.51	55907	-77.96	733	-79.07	1840	-78.16	13215	-79.28	8277	-79.24
41	Elektrische Ausrüstung	97919	-74.56	45363	-74.08	1234	-74.23	2060	-73.39	12372	-75.59	5326	-75.63
42	Maschinenbau	193430	-72.51	74549	-71.92	2161	-72.40	4505	-71.14	23180	-73.54	16009	-73.70
43	Kraftfahrzeuge und -teile	287564	-75.67	101660	-74.46	2293	-76.79	7090	-73.47	32736	-77.58	35126	-77.81
44	Transportausrüstung a.n.g.	65212	-74.58	28848	-73.03	351	-76.30	376	-76.39	5149	-76.97	7937	-76.84

Quelle: ifo Handelsmodell

Tabelle A.18: Veränderung der deutschen Exporte der Dienstleistungen- Szenario 1

	in die ganze Welt		in die restl. EU		nach Nordafrika		in die Türkei		nach China		in die USA	
	Ausgangswert in Mio. USD	Δ in %										
Deutschlands Exporte												
46 Elektrizität	6709	-75.22	5214	-75.43	13	-75.13	2	-75.24	25	-74.55	74	-74.72
47 Gasverteilung	79	-69.88	47	-70.30	0	-69.16	1	-69.28	0	-68.76	6	-68.78
48 Wasserversorgung	212	-64.00	65	-66.03	2	-63.15	1	-63.85	13	-62.25	20	-62.56
49 Baugewerbe	17803	-69.13	5234	-70.39	569	-68.86	14	-69.31	2127	-68.51	409	-68.67
50 Handel	20889	-64.36	7797	-65.89	58	-64.15	30	-64.40	5168	-62.99	557	-63.07
51 Gastgewerbe	5238	-66.02	1463	-67.53	27	-65.71	16	-66.24	720	-64.95	339	-65.08
52 Verkehr a.n.g.	9375	-70.04	3063	-71.35	64	-69.50	30	-70.06	549	-68.80	1177	-69.06
53 Seeverkehr	1784	-83.67	530	-84.05	12	-83.58	1	-83.87	18	-83.14	30	-83.24
54 Luftverkehr	22562	-83.30	5267	-83.58	226	-83.30	146	-83.79	1367	-83.17	3420	-83.33
55 Lagerei	6069	-65.39	1773	-67.26	38	-64.89	42	-65.60	110	-64.04	151	-64.26
56 Kommunikation	19714	-63.61	7792	-65.24	122	-62.78	71	-63.32	1053	-61.82	2869	-62.07
57 Finanzdienstleistungen a.n.g.	12632	-62.91	6486	-64.51	28	-61.22	58	-61.97	138	-60.40	1849	-60.53
58 Versicherungen	11015	-62.68	2627	-64.25	115	-62.48	114	-62.76	1508	-61.74	2995	-61.92
59 Grundstücks- und Wohnungswesen	4138	-60.94	888	-63.58	69	-59.91	12	-60.99	543	-59.21	264	-59.38
60 Geschäftsdienstleistungen a.n.g.	75385	-62.77	28817	-64.04	703	-61.77	254	-62.73	3615	-61.31	7074	-61.54
61 Freizeit- und weitere Dienstleistungen	9766	-62.58	3340	-64.39	63	-61.71	35	-62.43	508	-60.91	702	-61.02
62 Öffentliche Verwaltung, Verteidigung	2980	-61.59	300	-64.80	42	-61.54	23	-62.36	78	-60.85	1557	-60.96
63 Bildung	9327	-60.13	1314	-63.15	248	-59.94	68	-60.66	253	-59.21	4062	-59.31
64 Gesundheit, Sozialwesen	2775	-65.94	839	-67.74	23	-65.25	12	-65.76	175	-64.45	268	-64.59
65 Wohnungsdienstleistungen	0	.	0	.	0	.	0	.	0	.	0	.

Quelle: ifo Handelsmodell

Wertschöpfungs- und Handelsveränderung nach Sektoren- Szenario 2

Tabelle A.19: Veränderungen der deutschen Agrarsektoren - Szenario 2

id	Name	Wertschöpfung			Exporte			Importe			Heimischer Verkäufe			Heimischer Käufe			Netto Exporte/Verkäufe			Netto Importe/Käufe		
		Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	in Mio. USD	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	in Mio. USD	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	in Mio. USD	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	in Mio. USD	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	in Mio. USD	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	in Mio. USD	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	in Mio. USD
1	Rohreis	2	125,61	3	-19,13	0	-33,55	12	125,83	8	125,83	8	125,83	8	125,83	8	125,60	8	20	20	52,80	
2	Weizen	1968	-27,97	-550	-38,40	3161	12,09	1152	4,75	1008	4,75	1008	4,75	1008	4,75	-27,97	4168	2160	20,34	20,34		
3	Andere Getreide	1278	9,86	126	6,18	628	0,61	1859	10,78	2492	10,78	2492	10,78	2492	10,78	9,86	3120	4351	21,65	21,65		
4	Gemüse, Obst, Nüsse	3243	27,84	903	26,79	2852	15,92	15454	29,61	1697	29,61	1697	29,61	1697	29,61	27,84	4549	17151	20,19	20,19		
5	Ölsamen	924	78,26	723	84,02	412	23,77	4656	76,64	1474	76,64	1474	76,64	1474	76,64	78,26	1886	6130	46,56	46,56		
6	Zuckerrohr, Zuckerrübe	309	-2,23	-7	-19,02	260	0,96	82	1,58	1145	1,58	1145	1,58	1145	1,58	-2,24	1405	1228	24,36	24,36		
7	Pflanzliche Ballaststoffe	18	58,60	11	22,48	34	-3,33	143	101,45	28	101,45	28	101,45	28	101,45	58,59	62	171	22,04	22,04		
8	Nutzpflanzen nec	4024	29,35	1181	5,12	2511	-23,20	8772	37,14	7811	37,14	7811	37,14	7811	37,14	29,35	10322	16583	20,72	20,72		
9	Rinder, Schafe, Ziegen, Pferde	1423	0,70	10	-36,52	815	-2,20	217	9,05	3632	9,05	3632	9,05	3632	9,05	0,70	4447	3849	33,20	33,20		
10	Tierprodukte a.n.g.	4580	1,55	71	-12,33	2413	-5,18	3792	5,07	9526	5,07	9526	5,07	9526	5,07	1,56	11939	13318	20,22	20,22		
11	Rohmilch	6642	-4,13	-274	-51,21	13	-53,86	32	-4,07	10611	-4,07	10611	-4,07	10611	-4,07	-4,13	10624	10643	18,83	18,83		
12	Wolle, Seide	254	54,40	138	50,93	510	11,07	725	87,23	54	87,23	54	87,23	54	87,23	54,40	564	779	19,31	19,31		
13	Forstwirtschaft	3315	-1,26	-42	-27,32	583	-7,48	1087	1,01	6708	1,01	6708	1,01	6708	1,01	-1,26	7291	7795	20,75	20,75		
14	Fischerei	581	26,45	154	15,37	296	-1,86	1228	30,68	774	30,68	774	30,68	774	30,68	26,45	1070	2002	22,79	22,79		
15	Kohle	4665	48,54	2264	175,22	158	-63,44	7726	46,59	10280	46,59	10280	46,59	10280	46,59	48,54	10438	18006	19,53	19,53		
16	Öl	1011	334,78	3385	1	253,19	12,17	65545	334,80	1869	334,80	1869	334,80	1869	334,80	334,76	1870	67414	23,83	23,83		
17	Gas	353	127,68	451	116,05	510	17,54	24180	172,26	133	172,26	133	172,26	133	172,26	127,69	643	24313	18,55	18,55		
18	Mineralien a.n.g.	6735	35,49	2391	6,45	2137	-37,47	10050	41,46	10409	41,46	10409	41,46	10409	41,46	35,50	12546	20459	19,98	19,98		
19	Fleisch: Rind, Schaf, Ziege, Pferd	2582	8,39	217	-4,53	2412	-23,35	3987	11,15	11266	11,15	11266	11,15	11266	11,15	8,39	13678	15253	21,89	21,89		
20	Fleischprodukte a.n.g.	5683	-3,15	-179	-14,00	10304	1,42	7320	2,56	19584	2,56	19584	2,56	19584	2,56	-3,15	29888	26904	20,19	20,19		
21	Pflanzliche Öle und Fette	1211	32,29	391	32,78	4378	-5,82	5672	30,69	4069	30,69	4069	30,69	4069	30,69	32,29	8447	9741	22,49	22,49		
22	Milcherzeugnisse	5586	-5,24	-293	-12,89	11483	7,60	8107	-2,27	29594	-2,27	29594	-2,27	29594	-2,27	-5,24	41077	37701	18,30	18,30		
23	Verarbeiteter Reis	65	43,33	28	36,39	53	10,86	519	47,79	83	47,79	83	47,79	83	47,79	43,33	137	602	20,71	20,71		
24	Zucker	1126	0,94	11	-3,14	1506	1,77	1032	3,17	2756	3,17	2756	3,17	2756	3,17	0,94	4262	3789	20,83	20,83		
25	Nahrungsmittelprodukte a.n.g.	32754	-1,14	-372	-16,87	33466	-7,22	32578	6,25	71143	6,25	71143	6,25	71143	6,25	-1,14	104608	103720	19,53	19,53		
26	Getränke und Tabak	10119	-5,93	-600	-30,44	11955	-2,72	10938	1,78	38031	1,78	38031	1,78	38031	1,78	-5,93	49986	48969	19,79	19,79		

Lesehinweis: Die Tabelle zeigt zuerst die sektoralen Wertschöpfungsveränderungen der deutschen Agrarsektoren. Exporte und Importe werden in der Ausgangslage, vor Umsetzung des Zurückholens der Produktionsschritte aus dem Ausland, gezeigt. Die Veränderungen der Exporte und Importe werden in Prozent dargestellt. Jene Ergebnisse zeigen die Veränderung der Exporte und Importe aus dem Ausland, und exkludieren demnach die Verkäufe, bzw. Käufe des heimischen Marktes. Unter Heimischen Verkäufen/Käufen sind alle inländischen Verkäufe der Produkte zu verstehen. Sie exkludieren alle ausländischen Transaktionen. Der Posten Netto Exporte/Verkäufe zeigt das Aggregat aus Exporten und heimischen Verkäufen. Der Posten Netto Importe/Käufe zeigt die Summe aus Importen und heimischen Käufen. Alle Daten in der Ausgangslage stammen aus den GTAP-Daten für das in den Daten aktuellste Jahr 2014.

Quelle: Ifo Handelsmodell.

Tabelle A.20: Veränderungen der deutschen Gütersektoren - Szenario 2

id	Name	Wertschöpfung		Exporte		Importe		Heimischer Verkäufe		Heimischer Käufe		Netto Exporte/Verkäufe		Netto Importe/Käufe	
		Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %												
27	Textilien	10242	10,89	1116	-8,76	16803	-3,82	19745	26,80	19745	26,80	35728	10,89	36548	29,15
28	Kleidung	7125	30,91	2203	17861	43637	5,77	8672	67,62	8672	67,62	26533	30,91	52309	22,57
29	Leder	2958	25,14	744	7810	16844	11,05	2890	62,20	2890	62,20	10701	25,14	19734	24,10
30	Holzprodukte	9123	-3,46	-315	8942	9005	-3,48	24880	2,48	24880	2,48	33821	-3,46	33885	18,99
31	Papierprodukte, Verlagswesen	42017	-5,16	-2167	31822	23250	2,47	77710	0,48	77710	0,48	109531	-5,15	100960	19,53
32	Kokerei, Mineralölverarbeitung	5280	-0,22	-12	15259	33589	-5,56	97531	3,78	97531	3,78	112790	-0,23	131120	19,95
33	Chemie	67227	-10,11	-6795	138312	91371	-5,49	77628	13,77	77628	13,77	215940	-10,11	168999	15,86
34	Pharmazeutische Produkte	32478	-7,38	-7549	76321	45307	2,75	10388	36,55	10388	36,55	86709	-23,24	55696	15,05
35	Gummi, Plastik	48801	-4,42	-3602	53868	38062	-9,29	64448	2,64	64448	2,64	118316	-7,38	102511	13,71
36	Mineralienprodukte a.n.g.	22075	-4,42	-976	17607	13698	-16,52	44444	3,90	44444	3,90	62051	-4,42	58142	18,20
37	Eisenmetalle	22590	-10,82	-2444	37265	33896	-6,39	68974	-7,24	68974	-7,24	106239	-10,82	102870	7,97
38	Metalle a.n.g.	12853	-3,63	-467	45354	47104	-5,32	25268	18,24	25268	18,24	70622	-3,63	72371	12,75
39	Metallprodukte	69230	-10,29	-7125	49739	33437	-18,68	128533	-3,70	128533	-3,70	178272	-10,29	161970	11,59
40	Computer, Elektronik, Optik	63126	8,54	5393	125103	136757	-15,68	78223	49,83	78223	49,83	203326	8,55	214980	21,20
41	Elektrische Ausrüstung	56582	-12,03	-6805	97919	76933	-11,32	62816	14,50	62816	14,50	160735	-12,03	139750	12,61
42	Maschinenbau	119854	-18,43	-22087	193430	89131	-14,51	124408	10,33	124408	10,33	317839	-18,43	213539	15,39
43	Kraftfahrzeuge und -teile	98075	-27,78	-27247	287564	119639	-9,79	152220	-6,33	152220	-6,33	439784	-27,78	271859	4,72
44	Transportausrüstung a.n.g.	29751	-14,72	-4379	65212	48451	-9,30	36783	16,87	36783	16,87	101994	-14,72	85234	14,06

Lesehinweis: Die Tabelle zeigt zuerst die sektoralen Wertschöpfungsveränderungen der deutschen Gütersektoren. Exporte und Importe werden in der Ausgangslage, vor Umsetzung des Zurückholens der Produktionsschritte aus dem Ausland, gezeigt. Die Veränderungen der Exporte und Importe werden in Prozent dargestellt. Jene Ergebnisse zeigen die Veränderung der Exporte und Importe aus dem Ausland, und exkludieren demnach die Verkäufe bzw. Käufe des heimischen Marktes. Unter Heimischen Verkäufen/Käufen sind alle inländischen Verkäufe der Produkte zu verstehen. Sie exkludieren alle ausländischen Transaktionen. Der Posten Netto Exporte/Verkäufe zeigt das Aggregat aus Exporten und heimischen Verkäufen. Der Posten Netto Importe/Käufe zeigt die Summe aus Importen und heimischen Käufen. Alle Daten in der Ausgangslage stammen aus den GTAP-Daten für das in den Daten aktuellste Jahr 2014.

Quelle: ifo Handelsmodell.

Tabelle A.2.1: Veränderungen der deutschen Dienstleistungen - Szenario 2

id	Name	Wertschöpfung				Exporte		Importe		Heimischer Verkäufe		Heimischer Käufe		Netto Exporte/Verkäufe		Netto Importe/Käufe	
		Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %										
46	Elektrizität	38207	-4,39	-1676	-11,49	6709	-11,49	3849	-13,24	86450	-3,84	86450	-3,84	93160	-4,39	90299	17,94
47	Gasverteilung	941	92,78	873	190,92	79	190,92	2639	-64,64	1959	88,82	1959	88,82	2038	92,78	4598	20,10
48	Wasserversorgung	42418	-3,11	-1319	-51,79	212	-51,79	654	-60,23	71045	-2,97	71045	-2,97	71257	-3,11	71699	19,68
49	Baugewerbe	157210	-3,30	-5190	-49,41	17803	-49,41	14369	-51,88	354660	-0,99	354660	-0,99	372463	-3,30	369029	19,96
50	Handel	301211	-3,87	-11672	-47,38	20889	-47,38	28181	-41,86	522439	-2,14	522439	-2,14	543328	-3,87	550620	18,21
51	Gastgewerbe	100597	-2,94	-2955	-53,90	5238	-53,90	8263	-33,83	190056	-1,53	190056	-1,53	195294	-2,83	198319	19,87
52	Verkehr a.n.g.	72198	3,64	2626	45,03	9375	45,03	36232	-43,21	173209	6,27	173209	6,27	182584	3,63	209441	18,87
53	Seeverkehr	1977	36,66	725	1784	-44,51	14124	-12,95	4387	69,67	4387	69,67	6171	36,66	18511	16,21	
54	Luftverkehr	19078	-4,37	-834	-50,31	22562	-50,31	24185	-33,99	32783	27,24	32783	27,24	55345	-4,37	56968	18,85
55	Lagerei	50245	-0,45	-224	-49,36	6069	-49,36	6744	-35,93	97576	2,60	97576	2,60	103645	-0,44	104320	23,23
56	Kommunikation	217064	-2,31	-5022	-40,51	19714	-40,51	28115	-33,61	416073	-0,50	416073	-0,50	435787	-2,31	444188	19,86
57	Finanzdienstleistungen a.n.g.	124727	-0,72	-900	-30,00	12632	-30,00	19111	-49,70	226650	0,91	226650	0,91	239282	-0,72	245761	19,40
58	Versicherungen	33409	-6,63	-2215	-55,85	11015	-55,85	5613	-36,58	84704	-0,23	84704	-0,23	95719	-6,63	90317	20,05
59	Grundstücks- und Wohnungswesen	161492	-3,81	-6149	-58,00	4138	-58,00	3694	-23,64	235866	-2,86	235866	-2,86	240004	-3,81	239560	19,87
60	Geschäftsdienstleistungen a.n.g.	408868	-2,29	-9343	-39,22	75385	-39,22	80263	-42,32	569395	2,61	569395	2,61	644779	-2,28	649657	18,72
61	Freizeit- und weitere Dienstleistungen	135541	-0,72	-979	-45,65	9766	-45,65	18684	-39,62	203965	1,43	203965	1,43	213731	-0,72	222649	20,37
62	Öffentliche Verwaltung, Verteidigung	217947	-3,61	-7864	-65,11	2980	-65,11	2028	-53,33	303382	-3,00	303382	-3,00	306362	-3,61	305410	19,88
63	Bildung	176799	-5,39	-9537	-59,33	9327	-59,33	7607	-57,13	210853	-3,05	210853	-3,05	220180	-5,40	218460	17,61
64	Gesundheit, Sozialwesen	237781	-2,55	-6052	-51,98	2775	-51,98	7351	-57,40	358978	-2,16	358978	-2,16	361753	-2,55	366329	19,83
65	Wohnungsdienstleistungen	157113	-3,43	-5390	-53,90	0	-53,90	0	-57,40	195160	-3,43	195160	-3,43	195160	-3,43	195160	19,84

Lesehinweis: Die Tabelle zeigt zuerst die sektoralen Wertschöpfungsveränderungen der deutschen Dienstleistungen, Exporte und Importe werden in der Ausgangslage, vor Umsetzung des Zurückholens der Produktionsschritte aus dem Ausland, gezeigt. Die Veränderungen der Exporte und Importe werden in Prozent dargestellt. Jene Ergebnisse zeigen die Veränderung der Exporte und Importe aus dem Ausland, und exkludieren demnach die Verkäufe, bzw. Käufe des heimischen Marktes. Unter Heimischen Verkäufen/Käufen sind alle inländischen Verkäufe der Produkte zu verstehen. Sie exkludieren alle ausländischen Transaktionen. Der Posten Netto Exporte/Verkäufe zeigt das Aggregat aus Exporten und heimischen Verkäufen. Der Posten Netto Importe/Käufe zeigt die Summe aus Importen und heimischen Käufen. Alle Daten in der Ausgangslage stammen aus den GTAP-Daten für das in den Daten aktuellste Jahr 2014.

Quelle: ifo Handelsmodell.

Tabelle A.22: 50 Größten bilateralen deutschen Importveränderungen, - Szenario 2

Exporteure	Ausgangslage in Mio. USD	in %	Δ in Mio. USD	Exporteure	Ausgangslage in Mio. USD	in %	Δ in Mio. USD
CHN	124172	-74,74	-92800	BGD	5140	-58,72	-3018
USA	102769	-84,21	-86542	ARG	3069	-82,62	-2535
CHE	61171	-79,45	-48599	XWS	3719	-65,57	-2439
JPN	57519	-79,43	-45687	UKR	2724	-82,28	-2241
RUS	55904	-44,22	-24720	ARE	2263	-81,21	-1837
IND	18727	-83,45	-15628	IRN	1941	-87,77	-1704
SGP	17263	-87,84	-15163	PER	1826	-80,29	-1466
NOR	37562	-38,87	-14600	CHL	1708	-82,82	-1415
KOR	13206	-83,24	-10992	COL	1847	-73,71	-1362
CAN	12701	-85,00	-10795	XCB	1483	-91,02	-1350
BRA	12556	-80,31	-10084	PAK	1703	-73,62	-1254
MYS	10196	-78,67	-8021	NGA	4474	-27,18	-1216
THA	9801	-81,41	-7979	AZE	4363	-27,33	-1192
HKG	8511	-91,71	-7805	XEF	1428	-78,97	-1128
TWN	8176	-77,92	-6371	KHM	1637	-67,98	-1113
XER	6088	-82,56	-5026	PAN	1250	-88,21	-1103
ZAF	6196	-80,92	-5014	NZL	1268	-84,96	-1077
VNM	6869	-72,90	-5007	SAU	2881	-37,18	-1071
XEA	5025	-87,80	-4412	CRI	1006	-82,08	-825
MEX	5485	-80,04	-4390	MLT	925	-87,80	-812
IDN	5549	-78,54	-4358	LKA	1039	-78,01	-810
AUS	4992	-85,53	-4269	KAZ	1006	-72,80	-732
PHL	5281	-77,46	-4091	ECU	894	-80,30	-718
ISR	4422	-85,25	-3770	CYP	770	-91,66	-706
LUX	12580	-24,68	-3104	BLR	829	-85,14	-705

Quelle: ifo Handelsmodell

Tabelle A.23: Veränderung der deutschen Importe der Agrarsektoren- Szenario 2

	Deutschlands Importe	in die ganze Welt		in die restl. EU		nach Nordafrika		in die Türkei		nach China		in die USA	
		Ausgangswert in Mio. USD	Δ in %										
1	Rohreis	12	-33.55	1	127.47	1	71.76	0	120.35	4	-58.01	0	-60.45
2	Weizen	1152	12.09	1070	-3.01	8	-3.65	2	5.50	2	-80.54	3	-81.67
3	Andere Getreide	1859	0.61	1554	-5.82	4	-5.04	7	6.00	6	-80.52	4	-81.75
4	Gemüse, Obst, Nüsse	15454	15.92	11213	17.19	198	-4.07	646	18.14	150	-78.67	754	-79.85
5	Ölsamen	4656	23.77	2962	41.92	8	26.46	11	72.19	24	-68.98	665	-70.75
6	Zuckerrohr, Zuckerrübe	82	0.96	76	-12.99	1	-24.01	1	4.33	0	-80.80	0	-81.83
7	Pflanzliche Ballaststoffe	143	-3.33	26	106.70	11	53.07	9	44.72	2	-62.31	14	-64.64
8	Nutzpflanzen nec	8772	-23.20	3962	12.68	51	3.06	87	45.06	203	-75.89	43	-76.97
9	Rinder, Schafe, Ziegen, Pferde	217	-2.20	146	3.88	3	-3.46	1	12.75	3	-79.74	6	-81.00
10	Tierprodukte a.n.g.	3792	-5.18	3112	-9.82	5	-16.37	9	2.63	142	-81.37	50	-82.55
11	Rohmilch	32	-53.86	8	-8.80	1	-33.53	1	-8.30	4	-83.95	1	-84.84
12	Wolle, Seide	725	11.07	295	76.76	2	45.48	9	61.76	212	-65.85	1	-67.98
13	Forstwirtschaft	1087	-7.48	791	-3.42	3	-24.73	5	7.89	12	-82.53	26	-83.44
14	Fischerei	1228	-1.86	772	13.38	4	-6.42	8	25.41	19	-77.00	8	-78.16
15	Kohle	7726	-63.44	667	43.91	3	-34.47	1	54.36	17	-73.95	2353	-75.32
16	Öl	65545	12.17	322	344.94	3348	70.54	0	363.53	1	-25.78	49	-29.04
17	Gas	24180	17.54	6425	148.64	57	64.41	0	176.34	0	-54.33	5	-56.17
18	Mineralien a.n.g.	10050	-37.47	2599	36.97	43	16.47	51	47.39	34	-74.63	198	-75.79
19	Fleisch: Rind, Schaf, Ziege, Pferd	3987	-23.35	1982	2.84	41	-13.71	40	14.32	257	-79.66	146	-80.76
20	Fleischprodukte a.n.g.	7320	1.42	5943	-2.69	3	-11.49	3	3.33	69	-81.44	29	-82.33
21	Pflanzliche Öle und Fette	5672	-5.82	3526	9.13	9	16.86	8	13.62	35	-72.00	136	-73.44
22	Milcherzeugnisse	8107	7.60	7443	-5.98	7	-32.85	18	-3.11	11	-82.67	24	-83.52
23	Verarbeiteter Reis	519	10.86	284	46.58	3	7.96	0	29.07	36	-72.71	10	-74.26
24	Zucker	1032	1.77	803	-0.77	5	-13.87	9	2.24	3	-81.43	10	-82.42
25	Nahrungsmittelprodukte a.n.g.	32578	-7.22	21111	0.38	215	-14.83	992	5.27	1467	-80.13	738	-81.12
26	Getränke und Tabak	10938	-2.72	7551	2.53	12	-22.68	83	8.06	97	-80.95	757	-82.02

Quelle: ifo Handelsmodell

Tabelle A.24: Veränderung der deutschen Importe der Gütersektoren - Szenario 2

	in die ganze Welt		in die restl. EU		nach Nordafrika		in die Türkei		nach China		in die USA	
	Ausgangswert in Mio. USD	Δ in %										
27 Textilien	16803	-3.82	8245	21.90	154	-3.24	1204	21.29	2829	-75.46	282	-76.86
28 Kleidung	43637	5.77	13500	69.02	882	40.23	3637	71.37	12172	-66.37	214	-68.03
29 Leder	16844	11.05	7286	65.54	249	56.21	84	78.92	5658	-65.51	51	-67.22
30 Holzprodukte	9005	-3.48	6579	2.28	18	-26.99	13	-3.88	621	-81.48	150	-82.32
31 Papierprodukte, Verlagswesen	23250	2.47	18705	-1.86	8	-33.59	81	-7.33	715	-82.46	691	-83.19
32 Kokerei, Mineralölverarbeitung	33589	-5.56	20098	-3.74	59	62.66	17	4.79	278	-40.85	776	-42.52
33 Chemie	91371	-5.49	56289	5.47	226	-29.64	334	-2.68	3037	-75.52	4995	-76.89
34 Pharmazeutische Produkte	45307	2.75	22749	38.41	23	2.36	205	35.85	874	-74.96	7802	-76.21
35 Gummi, Plastik	38062	-9.29	25128	-1.58	96	-29.30	820	-8.82	2493	-81.04	1191	-81.88
36 Mineralienprodukte a.n.g.	13698	-16.52	8300	-3.32	40	-30.23	281	-5.63	1632	-80.78	1229	-81.63
37 Eisenmetalle	33896	-6.39	27819	-11.34	30	-42.16	202	-19.19	504	-81.72	326	-82.67
38 Metalle a.n.g.	47104	-5.32	24520	21.10	83	-13.03	784	8.55	1162	-73.75	1695	-75.06
39 Metallprodukte	33437	-18.68	21462	-7.78	30	-38.58	741	-22.19	4024	-82.74	721	-83.56
40 Computer, Elektronik, Optik	136757	-15.68	44204	47.52	163	22.43	565	31.13	39655	-67.85	7127	-69.07
41 Elektrische Ausrüstung	76933	-11.32	41521	13.44	1185	-15.58	987	-7.01	14238	-78.02	2825	-78.91
42 Maschinenbau	89131	-14.51	48219	9.42	45	-24.55	970	-7.66	10375	-79.51	4257	-80.33
43 Kraftfahrzeuge und -teile	119639	-9.79	87357	-8.84	113	-34.27	3379	-16.87	1584	-82.12	7809	-82.74
44 Transportausrüstung a.n.g.	48451	-9.30	26847	11.49	10	-21.46	251	9.74	1991	-77.57	8858	-78.74

Quelle: ifo Handelsmodell

Tabelle A.25: Veränderung der deutschen Importe der Dienstleistungen- Szenario 2

Deutschlands Importe	in die ganze Welt		in die restl. EU		nach Nordafrika		in die Türkei		nach China		in die USA	
	Ausgangswert in Mio. USD	Δ in %										
46 Elektrizität	3849	-13.24	2624	1.83	4	-43.83	21	-41.10	21	-93.64	32	-93.92
47 Gasverteilung	2639	-64.64	304	74.87	10	25.51	0	-9.01	10	-88.97	875	-89.43
48 Wasserversorgung	654	-60.23	170	-5.61	13	-31.51	16	-4.77	20	-94.73	170	-95.01
49 Baugewerbe	14369	-51.88	4929	-2.45	183	-41.68	94	-9.62	1382	-94.34	1074	-94.59
50 Handel	28181	-41.86	11914	-0.23	100	-30.17	277	1.39	2459	-94.64	1207	-94.91
51 Gastgewerbe	8263	-33.83	4034	-3.01	62	-30.58	171	-2.34	397	-94.53	735	-94.78
52 Verkehr a.n.g.	36232	-43.21	13928	-5.37	1110	-29.95	1368	1.30	1880	-93.60	5190	-93.87
53 Seeverkehr	14124	-12.95	6274	39.57	62	22.12	29	136.24	93	-86.04	134	-86.60
54 Luftverkehr	24185	-33.99	6740	27.49	341	5.39	728	49.47	664	-88.90	4748	-89.25
55 Lagerei	6744	-35.93	2762	0.57	132	-27.31	313	7.41	43	-94.39	288	-94.61
56 Kommunikation	28115	-33.61	12225	-1.44	259	-34.44	137	0.08	516	-94.68	4017	-94.90
57 Finanzdienstleistungen a.n.g.	19111	-49.70	7687	-37.14	38	-36.07	75	5.19	42	-94.63	4100	-94.89
58 Versicherungen	5613	-36.58	2645	-7.86	28	-35.47	51	-3.40	96	-94.67	804	-94.89
59 Grundstücks- und Wohnungswesen	3694	-23.64	2156	-2.91	13	-33.60	59	0.14	184	-94.93	273	-95.16
60 Geschäftsdienstleistungen a.n.g.	80263	-42.32	29648	1.19	406	-31.38	29	2.33	1978	-94.55	9951	-94.77
61 Freizeit- und weitere Dienstleistungen	18684	-39.62	7784	-1.99	146	-35.77	314	-0.15	312	-94.62	3408	-94.92
62 Öffentliche Verwaltung, Verteidigung	2028	-53.33	647	-1.91	43	-27.41	23	-3.25	21	-94.86	737	-95.12
63 Bildung	7607	-57.13	2210	-2.67	131	-26.30	72	-3.41	373	-94.93	2793	-95.18
64 Gesundheit, Sozialwesen	7351	-57.40	2085	-1.35	143	-24.25	76	-0.38	549	-94.74	2244	-94.97
65 Wohnungsdienstleistungen	0	.	0	.	0	.	0	.	0	.	0	.

Quelle: ifo Handelsmodell

Tabelle A.26: 50 Größten bilateralen deutschen Exportveränderungen, in Mio. USD - Szenario 2

Importeure	Ausgangslage in Mio. USD	in %	Δ in Mio. USD	Importeure	Ausgangslage in Mio. USD	in %	Δ in Mio. USD
USA	141443	-81,59	-115401	HKG	3944	-83,23	-3283
CHN	129453	-83,08	-107556	ARG	3946	-82,04	-3237
CHE	67558	-75,45	-50972	KAZ	3610	-80,80	-2917
JPN	56690	-82,25	-46625	QAT	3425	-80,57	-2760
RUS	48151	-79,73	-38390	VNM	3319	-82,82	-2748
CAN	36823	-80,58	-29672	PHL	3351	-81,47	-2730
KOR	26753	-82,41	-22047	CHL	3388	-79,86	-2706
SGP	19673	-80,34	-15806	COL	3091	-80,47	-2487
BRA	19294	-81,31	-15689	NGA	3016	-80,79	-2437
IND	15788	-83,27	-13147	XAC	2969	-77,03	-2287
MEX	13911	-81,72	-11369	KWT	2777	-80,02	-2222
SAU	13664	-80,39	-10985	BLR	2649	-74,20	-1966
NOR	13116	-76,50	-10034	NZL	2109	-81,28	-1714
ZAF	12086	-80,67	-9750	AZE	2276	-75,03	-1708
ARE	12305	-77,78	-9571	PER	1553	-82,41	-1280
AUS	11512	-81,21	-9348	VEN	1545	-80,91	-1250
TWN	10192	-82,63	-8421	XCB	1553	-80,30	-1247
MYS	7931	-83,08	-6589	PAK	1439	-81,20	-1169
THA	7662	-82,68	-6335	OMN	1476	-79,07	-1167
ISR	6087	-79,62	-4846	XEF	1457	-75,79	-1104
XER	6064	-71,93	-4362	XOC	1305	-80,65	-1052
IDN	5297	-82,29	-4359	XSU	1313	-79,60	-1045
UKR	5398	-77,17	-4166	XWF	1080	-78,69	-850
IRN	4409	-80,51	-3550	XEA	1000	-84,66	-847
XWS	4517	-78,11	-3528	JOR	1062	-77,61	-824

Quelle: ifo Handelsmodell

Tabelle A.27: Veränderung der deutschen Exporte der Agrarsektoren- Szenario 2

	Deutschlands Exporte	in die ganze Welt		in die restl. EU		nach Nordafrika		in die Türkei		nach China		in die USA	
		Ausgangswert in Mio. USD	Δ in %										
1	Rohreis	0	-19.13	0	75.73	0	285.53	0	38.54	0	-83.36	0	-82.31
2	Weizen	3161	-38.40	930	8.88	292	29.88	21	11.42	0	-83.30	0	-82.11
3	Andere Getreide	628	6.18	497	26.08	1	212.94	0	7.21	4	-82.29	19	-80.99
4	Gemüse, Obst, Nüsse	2852	26.79	2355	30.12	6	62.82	7	18.52	1	-81.20	6	-79.95
5	Ölsamen	412	84.02	338	112.10	0	185.60	3	111.80	0	-81.90	1	-81.42
6	Zuckerrohr, Zuckerrübe	260	-19.02	150	14.89	12	23.61	4	-6.36	6	-83.49	0	-82.60
7	Pflanzliche Ballaststoffe	34	22.48	25	53.92	0	45.38	0	114.30	0	-83.71	0	-82.11
8	Nutzpflanzen nec	2511	5.12	1762	32.36	3	114.34	11	74.55	23	-82.48	72	-81.23
9	Rinder, Schafe, Ziegen, Pferde	815	-36.52	294	3.61	76	25.04	24	-7.96	3	-83.35	139	-82.09
10	Tierprodukte a.n.g.	2413	-12.33	1979	0.15	5	72.80	11	-5.95	23	-82.36	15	-81.16
11	Rohmilch	13	-51.21	4	-5.83	0	89.91	0	-2.97	1	-81.38	1	-80.18
12	Wolle, Seide	510	50.93	398	67.05	4	134.46	7	114.25	15	-82.89	8	-79.06
13	Forstwirtschaft	583	-27.32	384	-1.09	1	83.10	1	-8.79	93	-82.07	8	-81.00
14	Fischerei	296	15.37	230	24.67	0	106.54	0	-0.15	0	-82.42	3	-81.09
15	Kohle	158	175.22	123	228.93	0	283.31	4	139.00	1	-82.48	1	-81.45
16	Öl	1	253.19	1	265.49	0	149.31	0	317.65	0	-81.34	0	-80.81
17	Gas	510	116.05	299	231.08	0	136.20	0	259.20	0	-81.44	0	-80.58
18	Mineralien a.n.g.	2137	6.45	1450	41.82	22	68.38	25	1.39	132	-82.21	27	-81.41
19	Fleisch: Rind, Schaf, Ziege, Pferd	2412	-4.53	2057	5.75	8	18.92	3	-8.45	20	-83.13	5	-82.00
20	Fleischprodukte a.n.g.	10304	-14.00	7386	0.19	1	75.79	1	-4.99	597	-82.64	14	-81.83
21	Pflanzliche Öle und Fette	4378	33.78	3519	39.09	264	108.64	6	49.97	5	-85.48	12	-84.10
22	Milcherzeugnisse	11483	-12.89	9180	-3.67	259	94.84	14	-5.61	282	-82.08	58	-81.38
23	Verarbeiteter Reis	53	36.39	46	44.34	0	477.96	1	73.15	0	-83.27	0	-82.52
24	Zucker	1506	-3.14	1091	10.62	29	241.91	4	-0.77	12	-82.63	8	-81.69
25	Nahrungsmittelprodukte a.n.g.	33466	-16.87	21862	4.15	162	76.74	297	-3.90	317	-83.35	1093	-82.32
26	Getränke und Tabak	11955	-30.44	6518	-1.53	39	34.25	229	-9.59	239	-83.32	432	-81.36

Quelle: ifo Handelsmodell

Tabelle A.28: Veränderung der deutschen Exporte der Gütersektoren - Szenario 2

Deutschlands Exporte	in die ganze Welt		in die restl. EU		nach Nordafrika		in die Türkei		nach China		in die USA	
	Ausgangswert in Mio. USD	Δ in %										
27 Textilien	15984	-8.76	9540	23.19	374	35.92	478	32.03	604	-84.60	672	-82.70
28 Kleidung	17861	13.09	12680	39.25	59	44.95	123	2.83	171	-84.48	73	-83.80
29 Leder	7810	11.42	5334	38.36	36	68.68	67	11.63	107	-85.42	162	-84.11
30 Holzprodukte	8942	-19.99	5664	5.00	136	59.99	101	8.52	234	-82.94	199	-81.90
31 Papierprodukte, Verlagswesen	31822	-18.90	20718	2.28	225	46.10	595	9.77	501	-82.02	912	-81.31
32 Kokerei, Mineralölverarbeitung	15259	-25.83	10047	4.50	29	-11.58	44	14.12	174	-94.52	271	-94.25
33 Chemie	138312	-23.51	71804	14.87	1095	56.23	2891	50.15	6237	-85.36	8517	-83.59
34 Pharmazeutische Produkte	76321	-31.38	26724	25.46	508	47.06	856	15.36	2158	-82.64	13921	-78.53
35 Gummi, Plastik	53868	-19.37	32068	7.88	504	54.87	972	15.18	3040	-83.01	2325	-81.92
36 Mineralienprodukte a.n.g	17607	-25.42	9585	7.27	167	67.85	227	7.50	802	-83.26	1141	-81.88
37 Eisenmetalle	37265	-17.45	25034	5.66	249	60.66	748	29.49	1600	-84.09	2003	-82.19
38 Metalle a.n.g.	45354	-15.81	23890	18.89	232	41.55	744	72.18	2136	-85.63	2350	-84.54
39 Metallprodukte	49739	-27.32	26711	4.70	250	65.14	866	21.63	3546	-82.50	2976	-81.22
40 Computer, Elektronik, Optik	125103	-17.27	55907	38.24	733	73.41	1840	79.88	13215	-85.68	8277	-84.75
41 Elektrische Ausrüstung	97919	-29.05	45363	12.42	1234	48.48	2060	35.11	12372	-83.53	5326	-82.42
42 Maschinenbau	193430	-36.92	74549	9.80	2161	66.40	4505	29.90	23180	-82.73	16009	-81.59
43 Kraftfahrzeuge und -teile	287564	-39.14	101660	6.21	2293	67.18	7090	7.23	32736	-82.38	35126	-81.78
44 Transportausrüstung a.n.g.	65212	-32.54	28848	15.24	351	122.67	376	51.02	5149	-82.79	7937	-81.07

Quelle: ifo Handelsmodell

Tabelle A.29: Veränderung der deutschen Exporte der Dienstleistungen- Szenario 2

Deutschlands Exporte	in die ganze Welt		in die restl. EU		nach Nordafrika		in die Türkei		nach China		in die USA	
	Ausgangswert in Mio. USD	Δ in %										
46 Elektrizität	6709	-11.49	5214	7.12	13	78.64	2	56.97	25	-84.57	74	-83.81
47 Gasverteilung	79	190.92	47	353.18	0	139.81	1	863.98	0	-82.61	6	-81.72
48 Wasserversorgung	212	-51.79	65	-1.23	2	100.15	1	-4.16	13	-81.12	20	-80.15
49 Baugewerbe	17803	-49.41	5234	-0.36	569	136.41	14	2.74	2127	-82.28	409	-81.32
50 Handel	20889	-47.38	7797	5.50	58	82.48	30	-8.88	5168	-81.09	557	-80.32
51 Gastgewerbe	5238	-53.90	1463	5.38	27	80.46	16	-5.03	720	-81.54	339	-80.68
52 Verkehr a.n.g.	9375	-45.03	3063	18.83	64	94.47	30	-0.31	549	-82.97	1177	-81.86
53 Seeverkehr	1784	-44.51	530	36.02	12	97.01	1	-31.68	18	-87.56	30	-86.95
54 Luftverkehr	22562	-50.31	5267	27.30	226	51.81	146	-10.25	1367	-87.50	3420	-87.16
55 Lagerei	6069	-49.36	1773	5.62	38	114.02	42	-11.20	110	-81.19	151	-80.39
56 Kommunikation	19714	-40.51	7792	3.18	122	75.37	71	-5.53	1053	-80.86	2869	-79.96
57 Finanzdienstleistungen a.n.g.	12632	-30.00	6486	2.33	28	108.53	58	-6.20	138	-80.21	1849	-79.66
58 Versicherungen	11015	-55.85	2627	2.60	115	76.39	114	8.89	1508	-79.55	2995	-79.52
59 Grundstücks- und Wohnungswesen	4138	-58.00	888	-1.72	69	56.02	12	-8.61	543	-80.50	264	-79.51
60 Geschäftsdienstleistungen a.n.g.	75385	-39.22	28817	11.03	703	99.39	254	-3.54	3615	-80.73	7074	-79.77
61 Freizeit- und weitere Dienstleistungen	9766	-45.65	3340	6.03	63	100.34	35	-3.83	508	-80.48	702	-79.58
62 Öffentliche Verwaltung, Verteidigung	2980	-65.11	300	-3.34	42	90.76	23	-5.19	78	-80.90	1557	-79.65
63 Bildung	9327	-58.33	1314	-0.10	248	83.25	68	-2.83	253	-80.61	4062	-79.34
64 Gesundheit, Sozialwesen	2775	-51.98	839	-1.49	23	89.94	12	-7.55	175	-81.16	268	-80.12
65 Wohnungsdienstleistungen	0	.	0	.	0	.	0	.	0	.	0	.

Quelle: ifo Handelsmodell

Hauptszenarien ohne Rohstoff-Reshoring und -Nearshoring

Tabelle A.30: Veränderung des Bruttohaushaltseinkommens ausgewählter Länder

	BIP in Mrd. USD	Reshoring Bruttohaushaltseinkommen Δ in %	Nearshoring Δ in %
Deutschland	3899	-7.62	-2.17
Restliche EU-27	11736	-1.08	-2.60
USA	17522	-0.10	-0.28
China	10439	-0.26	-1.31
Türkei	934	-0.50	-4.13
Nordafrika	718	-0.27	-6.08
Restliche Welt	33359	-0.28	-1.42

Lesehinweis: Die Veränderung der BHE der Regionen werden in BIP-gewichteten Veränderungen angegeben. Die Region Restliche EU-27 exkludiert Deutschland.

Quelle: ifo Handelsmodell.

Tabelle A.31: Veränderung des realen BIPs ausgewählter Regionen

	BIP in Mrd. USD	Reshoring Δ in %	Nearshoring reales BIP Δ in %
Deutschland	3899	-8.10	-2.84
Restliche EU-27	11736	-1.09	-2.47
USA	17522	-0.11	-0.48
China	10439	-0.17	-0.71
Türkei	934	-0.57	-2.70
Nordafrika	718	-0.31	-4.08
Restliche Welt	33359	-0.26	-1.29

Lesehinweis: Die Veränderung der rBIPs der Regionen werden in BIP-gewichteten Veränderungen angegeben. Die Region Restliche EU-27 exkludiert Deutschland.

Quelle: ifo Handelsmodell.

Tabelle A.32: Veränderung der sektoralen Wertschöpfung Deutschlands - Ohne Rohstoff-Reshoring und -Nearshoring

GTAP-Agrarsektoren id Name	Szenario 1			Szenario 2			Szenario 1			Szenario 2		
	Ausgangslage Wertschöpfung in mio. USD	Reshoring Δ sektorale Wertschöpfung in % in mio. USD	Nearshoring Δ sektorale Wertschöpfung in % in mio. USD	Ausgangslage Wertschöpfung in mio. USD	Reshoring Δ sektorale Wertschöpfung in % in mio. USD	Nearshoring Δ sektorale Wertschöpfung in % in mio. USD	Ausgangslage Wertschöpfung in mio. USD	Reshoring Δ sektorale Wertschöpfung in % in mio. USD	Nearshoring Δ sektorale Wertschöpfung in % in mio. USD	Ausgangslage Wertschöpfung in mio. USD	Reshoring Δ sektorale Wertschöpfung in % in mio. USD	Nearshoring Δ sektorale Wertschöpfung in % in mio. USD
1 Rohreis	2	320,90	8	122,51	3	14	581	70,58	410	16,95	98	
2 Weizen	1968	-30,79	-606	-27,21	-536	15	4665	55,14	2572	56,94	2656	
3 Andere Getreide	1278	32,52	416	1,96	25	16	1011	-45,92	-464	-55,55	-562	
4 Gemüse, Obst, Nüsse	3243	133,02	4314	23,20	752	17	353	-64,45	-228	-50,21	-177	
5 Ölsamen	924	160,36	1482	63,29	585	18	6735	37,12	2500	38,88	2619	
6 Zuckerrohr, Zuckerrübe	309	-16,10	-50	-5,59	-17	19	2582	7,36	190	8,91	230	
7 Pflanzliche Ballaststoffe	18	90,33	16	48,18	9	20	5683	-9,68	-550	-2,53	-144	
8 Nutzpflanzen nec	4024	47,82	1924	24,57	988	21	1211	0,11	1	33,59	407	
9 Rinder, Schafe, Ziegen, Pferde	1423	-3,56	-51	0,48	7	22	5586	-11,02	-615	-5,47	-305	
10 Tierprodukte a.n.g.	4580	3,61	165	-0,82	-38	23	65	178,95	116	41,02	27	
11 Rohmilch	6642	-8,97	-596	-3,81	-253	24	1126	-8,87	-100	0,02	0	
12 Wolle, Seide	254	-18,91	-48	52,05	132	25	32754	-4,10	-1343	-0,35	-115	
13 Forstwirtschaft	3315	4,43	147	-1,31	-43	26	10119	-5,27	-533	-4,60	-465	
GTAP-Gütersektoren												
27 Textilien	10242	6,26	641	13,04	2335	37	22590	-20,03	-4525	-10,31	-2328	
28 Kleidung	7125	34,74	2475	32,95	1348	38	12853	-26,78	-3443	1,05	135	
29 Leder	2958	9,93	294	29,70	878	39	69230	-19,41	-13434	-8,91	-6171	
30 Holzprodukte	9123	-2,60	-237	-2,59	-237	40	63126	-10,57	-6670	11,22	7084	
31 Papierprodukte, Verlagswesen	42017	-7,34	-3083	-4,31	-1812	41	56582	-20,32	-11497	-9,90	-5604	
32 Kokerei, Mineralölverarbeitung	5280	24,13	1274	12,86	679	42	119854	-28,93	-34674	-16,43	-19690	
33 Chemie	67227	-21,82	-14668	-5,61	-3772	43	98075	-40,96	-40170	-25,54	-25046	
34 Pharmazeutische Produkte	32478	-36,46	-11841	-20,89	-6786	44	29751	-20,30	-6039	-12,08	-3595	
35 Gummi, Plastik	48801	-17,45	-8514	-6,26	-3055	45	38205	-6,03	-2305	-1,12	-428	
36 Mineralienprodukte a.n.g.	22075	-8,44	-1864	-4,73	-1045	Wohnungsdienstleistungen						
GTAP-Dienstleistungen												
46 Elektrizität	38207	-10,82	-4136	-2,74	-1047	56	217064	-3,81	-8264	-1,12	-2429	
47 Gasverteilung	941	104,46	983	94,98	894	57	124727	-3,10	-3872	0,35	433	
48 Wasserversorgung	42418	-7,37	-3128	-1,82	-771	58	33409	-8,05	-2690	-5,48	-1830	
49 Baugewerbe	157210	-6,71	-10541	-2,18	-3435	59	161492	-6,68	-10791	-2,53	-4089	
50 Handel	301211	-7,34	-22107	-2,46	-7406	60	408868	-3,95	-16170	-1,07	-4369	
51 Gastgewerbe	100597	-5,15	-5183	-1,56	-1567	61	135541	0,44	596	0,85	1147	
52 Verkehr a.n.g.	72198	6,66	4806	3,81	2750	62	217947	-7,49	-16322	-2,35	-5114	
53 Seeverkehr	1977	170,35	3368	18,94	374	63	176799	-9,65	-17065	-4,06	-7187	
54 Luftverkehr	19078	8,05	1536	6,98	1331	64	237781	-6,30	-14975	-1,25	-2978	
55 Lagerei	50245	1,42	713	0,46	231	65	157113	-7,61	-11962	-2,17	-3410	

Lesehinweis: Die Tabelle zeigt die sektoralen Wertschöpfungsveränderungen der deutschen Sektoren. Die sektorale Wertschöpfung in der Ausgangslage stammt aus den GTAP-Daten für das in den Daten aktuellste Jahr 2014.
Quelle: ifo Handelsmodell.

Hauptszenarien mit unterschiedlichen Handelskostenelastizitäten

Tabelle A.33: Veränderung des Bruttohaushaltseinkommens ausgewählter Länder - mit verschiedenen Handelskostenelastizitäten

	Veränderung des Bruttohaushaltseinkommens						
	BIP in Mrd. USD	Reshoring Hauptszenario			Nearshoring Hauptszenario		
		Szenario 1a	Szenario 1	Szenario 1b	Szenario 2a	Szenario 2	Szenario 2b
		HKE4 Δ in %	HKE5 Δ in %	HKE6 Δ in %	HKE4 Δ in %	HKE5 Δ in %	HKE6 Δ in %
Deutschland	3899	-10.33	-9.25	-8.31	-3.95	-3.43	-2.17
Restliche EU27	11736	-1.21	-1.09	-0.99	-4.49	-4.06	-2.60
USA	17522	-0.12	-0.10	-0.09	-0.34	-0.26	-0.28
China	10439	-0.26	-0.26	-0.25	-1.34	-1.31	-1.31
Türkei	934	-0.57	-0.50	-0.44	-6.84	-6.37	-4.13
Nordafrika	718	-0.35	-0.31	-0.29	-5.03	-4.50	-6.08
Restliche Welt	33359	-0.33	-0.31	-0.29	-2.01	-1.89	-1.42

Lesehinweis: Die Veränderung der BHE der Regionen werden in BIP-gewichteten Veränderungen angegeben. Die Region Restliche EU27 exkludiert Deutschland. Die Sensitivitätsszenarien HKE4 und HKE6 nutzen die Handelskostenelastizitäten (HKE) von -4 und -6. Das Hauptszenario nutzt dahingegen die durchschnittliche HKE der vorherrschenden Literatur. Die Sensitivitätsszenarien sollen zeigen, wie sensitiv die Reshoring und Nearshoring Handelskostenveränderungen durch verschiedene HKEs sind. Die linke Seite der Tabelle zeigt die das Reshoring Szenario mit drei verschiedenen HKEs, die drei Spalten auf der rechten Seite zeigen das Nearshoring Szenario mit den drei verschiedenen HKEs

Quelle: ifo Handelsmodell.

Tabelle A.34: Veränderung des realen BIPs ausgewählter Regionen - mit verschiedenen Handelskostenelastizitäten

	Veränderung des realen Bruttoinlandsproduktes						
	BIP in Mrd. USD	Reshoring Hauptszenario			Nearshoring Hauptszenario		
		Szenario 1a	Szenario 1	Szenario 1b	Szenario 2a	Szenario 2	Szenario 2b
		HKE4 Δ in %	HKE5 Δ in %	HKE6 Δ in %	HKE4 Δ in %	HKE5 Δ in %	HKE6 Δ in %
Deutschland	3899	-10.80	-9.68	-8.71	-4.72	-4.17	-2.84
Restliche EU27	11736	-1.22	-1.10	-0.99	-4.47	-3.98	-2.47
USA	17522	-0.12	-0.11	-0.10	-0.55	-0.48	-0.48
China	10439	-0.19	-0.17	-0.15	-0.76	-0.68	-0.71
Türkei	934	-0.63	-0.57	-0.51	-5.53	-4.95	-2.70
Nordafrika	718	-0.38	-0.35	-0.32	-2.75	-2.09	-4.08
Restliche Welt	33359	-0.31	-0.28	-0.25	-1.69	-1.51	-1.29

Lesehinweis: Die Veränderung der realen BIPs der Regionen werden in BIP-gewichteten Veränderungen angegeben. Die Region Restliche EU27 exkludiert Deutschland. Die Sensitivitätsszenarien HKE4 und HKE6 nutzen die Handelskostenelastizitäten (HKE) von -4 und -6. Das Hauptszenario nutzt dahingegen die durchschnittliche HKE der vorherrschenden Literatur. Die Sensitivitätsszenarien sollen zeigen, wie sensitiv die Reshoring und Nearshoring Handelskostenveränderungen durch verschiedene HKEs sind. Die linke Seite der Tabelle zeigt die das Reshoring Szenario mit drei verschiedenen HKEs, die drei Spalten auf der rechten Seite zeigen das Nearshoring Szenario mit den drei verschiedenen HKEs

Quelle: ifo Handelsmodell.

Hauptszenarien mit unterschiedlichen Handelshemmnissen

Tabelle A.35: Veränderung des Bruttohaushaltseinkommens ausgewählter Länder - mit unterschiedlichen Handelsbarrieren

	Veränderung des Bruttohaushaltseinkommens						
	BIP in Mrd. USD	Reshoring Hauptszenario			Nearshoring Hauptszenario		
		Szenario 1c Δ in %	Szenario 1 Δ in %	Szenario 1d Δ in %	Szenario 2c Δ in %	Szenario 2 Δ in %	Szenario 2d Δ in %
Deutschland	3899	-6.95	-9.25	-10.57	-2.67	-3.43	-3.67
Restliche EU27	11736	-0.83	-1.09	-1.27	-2.99	-4.06	-4.80
USA	17522	-0.09	-0.10	-0.11	-0.28	-0.26	-0.12
China	10439	-0.18	-0.26	-0.33	-0.89	-1.31	-1.80
Türkei	934	-0.39	-0.50	-0.55	-4.52	-6.37	-7.97
Nordafrika	718	-0.25	-0.31	-0.38	-3.48	-4.50	-5.17
Restliche Welt	33359	-0.23	-0.31	-0.39	-1.39	-1.89	-2.37

Lesehinweis: Die Veränderung der BHE der Regionen werden in BIP-gewichteten Veränderungen angegeben. Die Region Restliche EU27 exkludiert Deutschland. Die Sensitivitätsszenarien erhöhen die Handelskostenbarrieren, die zur Approximation des Reshoring und Nearshoring Szenarios genutzt werden, um die Hälfte des bestehenden Niveaus (Szenario 1c und 2c) und um das dreifache (Szenario 1d und 2d). Die Hauptszenarien 1 und 2 nehmen die durchschnittliche Erhöhung der Handelskostenbarrieren in Höhe einer Verdopplung des aktuellen Niveaus an.

Quelle: ifo Handelsmodell.

Tabelle A.36: Veränderung des realen BIPs ausgewählter Regionen - mit verschiedenen Handelskostenbarrieren

	Veränderung des realen Bruttoinlandsproduktes						
	BIP in Mrd. USD	Reshoring Hauptszenario			Nearshoring Hauptszenario		
		Szenario 1c Δ in %	Szenario 1 Δ in %	Szenario 1d Δ in %	Szenario 2c Δ in %	Szenario 2 Δ in %	Szenario 2d Δ in %
Deutschland	3899	-7.32	-9.68	-11.23	-3.21	-4.17	-4.79
Restliche EU27	11736	-0.84	-1.10	-1.27	-3.01	-3.98	-4.68
USA	17522	-0.09	-0.11	-0.12	-0.40	-0.48	-0.51
China	10439	-0.12	-0.17	-0.20	-0.50	-0.68	-0.81
Türkei	934	-0.44	-0.57	-0.66	-3.63	-4.95	-5.89
Nordafrika	718	-0.26	-0.35	-0.45	-1.92	-2.09	-1.83
Restliche Welt	33359	-0.21	-0.28	-0.33	-1.17	-1.51	-1.76

Lesehinweis: Die Veränderung der realen BIPs der Regionen werden in BIP-gewichteten Veränderungen angegeben. Die Region Restliche EU27 exkludiert Deutschland. Die Sensitivitätsszenarien erhöhen die Handelskostenbarrieren, die zur Approximation des Reshoring und Nearshoring Szenarios genutzt werden, um die Hälfte des bestehenden Niveaus (Szenario 1c und 2c) und um das dreifache (Szenario 1d und 2d). Die Hauptszenarien 1 und 2 nehmen die durchschnittliche Erhöhung der Handelskostenbarrieren in Höhe einer Verdopplung des aktuellen Niveaus an.

Quelle: ifo Handelsmodell.

A.2.2 Daten zur Quantifizierung der kontrafaktischen Szenarien

Um das Handelsmodell zu kalibrieren, werden umfassende Daten benötigt. Dabei ist die GTAP-Datenbank die wichtigste Datenquelle. Diese liefert sektorale Produktionswerte und Wertschöpfungsinformationen sowie eine Abbildung des bilateralen Handels von Konsum- und Vorleistungsgütern mit Erzeuger- und Verbraucherpreisen auf sektoraler Ebene. Aus den bilateralen Input-Output-Tabellen können Wertschöpfungsniveaus abgeleitet werden. Die GTAP 10 Datenbank umfasst 212 Länder, die 98 % des weltweiten BIP und 92 % der Weltpopulation abdecken. Zudem sind weitere 20 aggregierte Regionen enthalten. Die Datenbank deckt das Jahr 2014 ab und unterscheidet zwischen 65 Sektoren. Der aktuellen GTAP 10 Datensatz erfasst die neuesten Daten, die in harmonisierter Form für Güter- und Dienstleistungstransaktionen zur Verfügung stehen und mit den Input-Output-Tabellen der individuellen Länder kompatibel sind.

A.2.3 Liste der GTAP-Sektoren.

Die folgende Liste führt alle GTAP-Sektoren auf: 1 Rohreis , 2 Weizen , 3 Andere Getreide , 4 Gemüse, Obst, Nüsse , 5 Ölsamen , 6 Zuckerrohr, Zuckerrübe , 7 Pflanzliche Ballaststoffe , 8 Nutzpflanzen nec , 9 Rinder, Schafe, Ziegen, Pferde , 10 Tierprodukte a.n.g. , 11 Rohmilch , 12 Wolle, Seide , 13 Forstwirtschaft , 14 Fischerei , 15 Kohle , 16 Öl , 17 Gas , 18 Mineralien a.n.g. , 19 Fleisch: Rind, Schaf, Ziege, Pferd , 20 Fleischprodukte a.n.g. , 21 Pflanzliche Öle und Fette , 22 Milcherzeugnisse , 23 Verarbeiteter Reis , 24 Zucker , 25 Nahrungsmittelprodukte a.n.g. , 26 Getränke und Tabak , 27 Textilien , 28 Kleidung , 29 Leder , 30 Holzprodukte , 31 Papierprodukte, Verlagswesen , 32 Kokerei, Mineralölverarbeitung , 33 Chemie , 34 Pharmazeutische Produkte , 35 Gummi, Plastik , 36 Mineralienprodukte a.n.g. , 37 Eisenmetalle , 38 Metalle a.n.g. , 39 Metallprodukte , 40 Computer, Elektronik, Optik , 41 Elektrische Ausrüstung , 42 Maschinenbau , 43 Kraftfahrzeuge und -teile , 44 Transportausrüstung a.n.g. , 45 Sonstige Herstellung von Waren , 46 Elektrizität , 47 Gasverteilung , 48 Wasserversorgung , 49 Baugewerbe , 50 Handel , 51 Gastgewerbe , 52 Verkehr a.n.g. , 53 Seeverkehr , 54 Luftverkehr , 55 Lagerei , 56 Kommunikation , 57 Finanzdienstleistungen a.n.g. , 58 Versicherungen , 59 Grundstücks- und Wohnungswesen , 60 Geschäftsdienstleistungen a.n.g. , 61 Freizeit- und weitere Dienstleistungen , 62 Öffentliche Verwaltung, Verteidigung , 63 Bildung , 64 Gesundheit, Sozialwesen , 65 Wohnungsdienstleistungen

A.2.4 Liste der GTAP-Länder.

Die folgende Liste führt alle GTAP-Länder. Die entsprechenden iso-codes sind hervorgehoben, danach folgt die Region des Landes und folgend das Land:

ALB West Balkan: Albanien. **ARE** Ölexporteur: Vereinigte Arabische Emirate. **ARG** MERCOSUR: Argentinien. **ARM** Eurasische Zollunion: Armenien. **AUS** Australien u. Neuseeland: Australien. **AUT** EU28: Österreich. **AZE** Rest der ehemaligen Sowjetstaaten: Aserbaidschan. **BEL** EU28: Belgien. **BEN** Sub Sahara Afrika: Benin. **BFA** Sub Sahara Afrika: Burkina Faso. **BGD** Südasien: Bangladesch. **BGR** EU28: Bulgarien. **BHR** Ölexporteur: Bahrain. **BLR** Eurasische Zollunion: Weißrussland. **BLZ** Lateinamerika u. Karibik: Belize. **BOL** Lateinamerika u. Karibik: Bolivien. **BRA** MERCOSUR: Brasilien. **BRN** ASEAN: Brunei Darussalam. **BWA** Südafrikanische Zollunion: Botswana. **CAN** Kanada: Kanada. **CHE** EFTA:

Schweiz. **CHL** Pazifik Allianz: Chile. **CHN** China: China. **CIV** Sub Sahara Afrika: Elfenbeinküste. **CMR** Sub Sahara Afrika: Kamerun. **COL** Pazifik Allianz: Kolumbien. **CRI** Pazifik Allianz: Costa Rica. **CYP** EU28: Zypern. **CZE** EU28: Tschechische Republik. **DEU** EU28: Deutschland. **DNK** EU28: Dänemark. **DOM** Lateinamerika u. Karibik: Dominikanische Republik. **ECU** Lateinamerika u. Karibik: Ecuador. **EGY** Mittlerer Osten u. Nordafrika: Ägypten. **ESP** EU28: Spanien. **EST** EU28: Estland. **ETH** Sub Sahara Afrika: Äthiopien. **FIN** EU28: Finnland. **FRA** EU28: Frankreich. **GBR** EU28: Großbritannien. **GEO** Rest der ehemaligen Sowjetstaaten: Georgien. **GHA** Sub Sahara Afrika: Ghana. **GIN** Sub Sahara Afrika: Guinea. **GRC** EU28: Griechenland. **GTM** Lateinamerika u. Karibik: Guatemala. **HKG** China: Hong Kong. **HND** Lateinamerika u. Karibik: Honduras. **HRV** EU28: Kroatien. **HUN** EU28: Ungarn. **IDN** ASEAN: Indonesien. **IND** Südasien: Indien. **IRL** EU28: Irland.

IRN Mittlerer Osten u. Nordafrika: Iran. **ISR** Mittlerer Osten u. Nordafrika: Israel. **ITA** EU28: Italien. **JAM** Lateinamerika u. Karibik: Jamaica. **JOR** Mittlerer Osten u. Nordafrika: Jordanien. **JPN** Ostasien: Japan. **KAZ** Eurasische Zollunion: Kasachstan. **KEN** Sub Sahara Afrika: Kenia. **KGZ** Eurasische Zollunion: Kirgisistan. **KHM** ASEAN: Kambodscha. **KOR** Ostasien: Südkorea. **KWT** Ölexporteure: Kuwait. **LAO** ASEAN: Laos. **LKA** Südasien: Sri Lanka. **LTU** EU28: Litauen. **LUX** EU28: Luxemburg. **LVA** EU28: Lettland.

MAR Mittlerer Osten u. Nordafrika: Marokko. **MDA** Rest der ehemaligen Sowjetstaaten: Moldawien. **MDG** Sub Sahara Afrika: Madagascar. **MEX** Pazifik Allianz: Mexiko. **MLT** EU28: Malta. **MNG** Zentralasien: Mongolei. **MOZ** Sub Sahara Afrika: Mozambique. **MUS** Sub Sahara Afrika: Mauritius. **MWI** Sub Sahara Afrika: Malawi. **MYS** ASEAN: Malaysia. **NAM** Südafrikanische Zollunion: Namibia. **NGA** Sub Sahara Afrika: Nigeria. **NIC** Lateinamerika u. Karibik: Nicaragua. **NLD** EU28: Niederlande. **NOR** EFTA: Norwegen. **NPL** Südasien: Nepal. **NZL** Australien u. Neuseeland: Neuseeland. **OMN** Ölexporteure: Oman. **PAK** Südasien: Pakistan. **PAN** Lateinamerika u. Karibik: Panama. **PER** Pazifik Allianz: Peru. **PHL** ASEAN: Philippinen. **POL** EU28: Polen.

PRI Lateinamerika u. Karibik: Puerto Rico. **PRT** EU28: Portugal. **PRY** MERCOSUR: Paraguay. **QAT** Ölexporteure: Qatar. **ROU** EU28: Rumänien. **RUS** Eurasische Zollunion: Russland. **RWA** Sub Sahara Afrika: Ruanda. **SAU** Ölexporteure: Saudi-Arabien. **SEN** Sub Sahara Afrika: Senegal. **SGP** ASEAN: Singapur. **SLV** Lateinamerika u. Karibik: El Salvador. **SVK** EU28: Slowakei. **SVN** EU28: Slowenien. **SWE** EU28: Schweden. **TGO** Sub Sahara Afrika: Togo. **THA** ASEAN: Thailand. **TJK** Rest der ehemaligen Sowjetstaaten: Tadschikistan. **TTO** Lateinamerika u. Karibik: Trinidad und Tobago. **TUN** Mittlerer Osten u. Nordafrika: Tunesien. **TUR** Türkei: Türkei. **TZA** Sub Sahara Afrika: Tansania. **UGA** Sub Sahara Afrika: Uganda. **UKR** Rest der ehemaligen Sowjetstaaten: Ukraine. **URY** MERCOSUR: Uruguay. **USA** USA: Vereinigte Staaten von Amerika. **VEN** MERCOSUR: Venezuela. **VNM** ASEAN: Vietnam. **XAC** Sub Sahara Afrika **XCB** Lateinamerika u. Karibik **XCF** Sub Sahara Afrika **XEA** Ostasien **XEC** Sub Sahara Afrika **XEF** EFTA **XER** West Balkan: Bosnien Herzegovina, Mazedonien, Montenegro, Serbien. **XNA** Rest der Welt **XNF** Mittlerer Osten u. Nordafrika **XOC** Ostasien **XSA** Rest der Welt **XSC** Südafrikanische Zollunion: . **XSE** Ostasien: . **XSM** Lateinamerika u. Karibik: . **XSU** Rest der ehemaligen Sowjetstaaten: Turkmenistan, Usbekistan. **XWF** Sub Sahara Afrika **XWS** Mittlerer Osten u. Nordafrika **ZAF** Südafrikanische Zollunion: Südafrika. **ZMB** Sub Sahara Afrika: Sambia. **ZWE** Sub Sahara Afrika: Simbabwe. **TWN** Ostasien: Taiwan. **XTW** Rest der Welt.