

Internationale Wertschöpfungsketten – *Reformbedarf und Möglichkeiten*

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

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

Impressum

Herausgeberin:

Konrad-Adenauer-Stiftung e. V. 2021, Berlin

Kontakt:

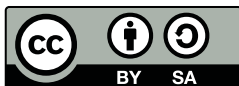
Prof. Dr. Lisandra Flach
ifo Institut für Wirtschaftsforschung
Poschingerstraße 5
81679 München

Jan Cernicky
Konrad-Adenauer-Stiftung e. V.
Klingelhöferstraße 23
10785 Berlin

Diese Veröffentlichung der Konrad-Adenauer-Stiftung e. V. dient ausschließlich der Information. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbenden oder -helfenden zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Bundestags-, Landtags- und Kommunalwahlen sowie für Wahlen zum Europäischen Parlament.

Gestaltung und Satz: yellow too, Pasiak Horntrich GbR
Die Printausgabe wurde bei der Druckerei Kern GmbH, Bexbach, klimaneutral produziert und auf FSC-zertifiziertem Papier gedruckt.
Printed in Germany.

Gedruckt mit finanzieller Unterstützung der Bundesrepublik Deutschland.



Der Text dieses Werkes ist lizenziert unter den Bedingungen von „Creative Commons Namensnennung-Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 international“, CC BY-SA 4.0 (abrufbar unter: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode.de>).

ISBN 978-3-95721-982-4

Internationale Wertschöpfungsketten – Reformbedarf und Möglichkeiten

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

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

05. August 2021

Auf einen Blick

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 Metallherzeugung, sonstiger Fahrzeugbau, Kokerei und Mineralölverarbeitung besonders hoch.
5. Für den Güterhandel bestehen nur bei fünf Prozent 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 zehn Prozent 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 zehn Prozent 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) oh mit erheblichen bürokratischen Hürden verbunden. Eine mittelstandsfreundlichere 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.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	8
Tabellenverzeichnis	10
1 Einleitung	12
2 Analyse der Wertschöpfungsverflechtungen Deutschlands	14
2.1 Partizipation Deutschlands in globalen Wertschöpfungsketten	17
2.2 Wie global sind globale Wertschöpfungsketten? Regionale Ausprägung deutscher Wertschöpfungsverflechtungen	20
2.3 Deutsche Wertschöpfungsverflechtungen auf sektoraler Ebene	23
2.4 Abhängigkeiten von ausländischen Zulieferern im Güterhandel	26
3 Erarbeitung potenzieller Risiken in Bezug auf globale Wertschöpfungsketten	34
3.1 Beschreibung der Risiken	35
3.2 Bewertung Sektoraler Risiken der deutschen Industrie	38
3.3 Gegenüberstellung Potenziale und Risiken besonders vernetzter Sektoren	48
3.4 Bewertung der Risiken bei abhängigen Gütern	56
4 Quantitative Analyse von <i>Reshoring</i> und <i>Nearshoring</i>	60
4.1 Das ifo-Handelsmodell	61
4.2 Szenarien	63
4.3 Aufbau der Quantitativen Analyse	66
4.4 Veränderung der Wohlfahrt	66
4.5 Sektorale Wertschöpfungseffekte	68
4.6 Zusammenhang Veränderung des Handels und Wertschöpfungseffekte – <i>Reshoring</i> – Szenario 1	74
4.7 Zusammenhang Veränderung des Handels und Wertschöpfungseffekte – <i>Nearshoring</i> – Szenario 2	77
5 Unternehmensbefragung	79

6 Robuste internationale Wertschöpfungsketten – Welche Rolle spielen wirtschaftspolitische Maßnahmen?	86
--	-----------

Appendix	90
-----------------	-----------

A.1 Anhang zu Kapitel 2 und 3	91
A.2 Anhang zu Kapitel 4	93
A.2.1 Zusätzliche Ergebnisse der quantitativen Analyse der Hauptszenarien	93
A.2.2 Daten zur Quantifizierung der kontrafaktischen Szenarien	162
A.2.3 Liste der GTAP-Sektoren	162
A.2.4 Liste der GTAP-Länder	162

Literaturverzeichnis	164
-----------------------------	------------

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Der Aufstieg globaler Wertschöpfungsketten in den 1990er und 2000er Jahren hat das Gesicht des Welthandels deutlich verändert	15
Abb. 2: Der deutsche Außenhandel wird dominiert von Unternehmen, die sowohl importieren als auch exportieren (Two-way Trader)	16
Abb. 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	18
Abb. 4: Deutschland und die EU sind stärker in komplexe Wertschöpfungsketten eingebunden als die USA und China	20
Abb. 5: Globale Wertschöpfungsketten sind häufig stark regional ausgerichtet	21
Abb. 6: Deutschland nimmt eine zentrale Rolle im europäischen Produktionsnetzwerk ein	22
Abb. 7: Die EU, USA und China weisen wechselseitige Rückwärtsverflechtungen auf	22
Abb. 8: Das Verarbeitende Gewerbe ist besonders stark in globale Wertschöpfungsketten integriert	23
Abb. 9: Die globalen Wertschöpfungsverflechtungen der deutschen Industrie sind stark europäisch geprägt. Besonders die Vorwärtsverflechtungen im Verarbeitenden Gewerbe weisen große branchenspezifische Unterschiede auf ...	24
Abb. 10: Nur 5 % der deutschen Importe entfallen auf abhängige Güter	27
Abb. 11: Knapp drei Viertel der Importe abhängiger Industriegüter stammen aus EU-Ländern	28
Abb. 12: Bei welchen Gütern besteht die größte Abhängigkeit?	31
Abb. 13: Die wirtschaftliche und klimawandelbedingte Unsicherheit spielt in allen Sektoren eine wichtige Rolle	41
Abb. 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	42
Abb. 15: Geopolitische Unsicherheit vor allem mit Handelspartnern im Agrarbereich und dem Bergbau korreliert mit einer geringeren absoluten deutschen sektoralen Wertschöpfung	43
Abb. 16: Klimawandelbedingte Risiken sind mit einer starken Reduzierung der deutschen sektoralen Wertschöpfung korreliert mit starken Unterschieden über die Industrien	45

Abb. 17: Das Risiko der Cybersicherheit durch Handelspartner stellt sich für die Wertschöpfung in deutschen Sektoren eher gering dar	46
Abb. 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	50
Abb. 19: Für die deutsche Wirtschaft besteht ein hohes geopolitisches Risiko insbesondere durch China und im Dienstleistungsbereich zusätzlich durch Indien	52
Abb. 20: Mit Bezug zu den globalen klimawandelbedingten Risiken bestehen für Deutschland sowohl Potenziale als auch Risiken mit bestehenden Handelspartnern	53
Abb. 21: Das Risiko mit Blick auf die Cybersicherheit ist für die wichtigsten deutschen Sektoren als eher gering einzuschätzen	55
Abb. 22: Zusammensetzung von Handelskosten	63
Abb. 23: Fall 1: Positive Wertschöpfung durch <i>Reshoring</i> : Außenhandel sinkt, wird jedoch durch steigenden inländischen Absatz kompensiert – Szenario 1	74
Abb. 24: Fall 2: Negative Wertschöpfung durch <i>Reshoring</i> : Sowohl Außenhandel als auch Absatz auf heimischem Markt sinken – Szenario 1	75
Abb. 25: Fall 3: Negative Wertschöpfung durch <i>Reshoring</i> : Steigender heimischer Absatz kann Wegfall des Außenhandels nicht kompensieren – Szenario 1	75
Abb. 26: 41 % der Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe planen eine Änderung der Beschaffungsstrategie, gefolgt von Großhandel und Einzelhandel	81
Abb. 27: Statt eine Rückverlagerung der Produktion planen Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe häufiger eine höhere Diversifikation der Beschaffung	81
Abb. 28: Eine verstärkte Beschaffung aus anderen EU-Ländern und Insourcing sind weder für den Handel noch den Dienstleistungssektor attraktiv	82
Abb. 29: Vor allem Branchen, die durch Rohstoffknappheit betroffen sind, planen eine Änderung ihrer Beschaffungsstrategie	83
Abb. 30: Vor allem Unternehmen, die von Materialknappheit betroffen sind, planen eine Änderung der Beschaffungsstrategie	84

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Die sektorale Verteilung der Abhängigkeiten unterscheiden sich stark zwischen den Handelspartnern	29
Tab. 2:	Top 5 vernetzte deutsche Sektoren des Verarbeitenden Gewerbes und Top 5 der Dienstleistungen anhand der Handelsvolumina	48
Tab. 3:	Risiken und Abhängigkeiten: Bewertung der Risiken eines Lieferausfalls	57
Tab. 4:	Szenarienbeschreibung	65
Tab. 5:	Veränderung des realen BIPs ausgewählter Regionen	67
Tab. 6:	Veränderung des Bruttohaushaltseinkommens ausgewählter Länder	67
Tab. 7:	Veränderung der sektoralen Wertschöpfung Deutschlands	71
Tab. A.1:	Top 30 abhängige Güter nach Handelspartner	91
Tab. A.2:	Veränderung des Bruttohaushaltseinkommens aller GTAP Regionen	93
Tab. A.3:	Veränderung des realen BIPs – alle GTAP Regionen	97
Tab. A.4:	Veränderung der sektoralen Wertschöpfung der EU-27	101
Tab. A.5:	Veränderung der sektoralen Wertschöpfung Nordafrikas	104
Tab. A.6:	Veränderung der sektoralen Wertschöpfung der Türkei	107
Tab. A.7:	Veränderungen der deutschen Agrarsektoren – Szenario 1	110
Tab. A.8:	Veränderungen der deutschen Gütersektoren – Szenario 1	112
Tab. A.9:	Veränderungen der deutschen Dienstleistungen – Szenario 1	114
Tab. A.10:	Die 50 Größten bilateralen deutschen Importveränderungen – Szenario 1	116
Tab. A.11:	Veränderung der deutschen Importe der Agrarsektoren – Szenario 1	118
Tab. A.12:	Veränderung der deutschen Importe der Gütersektoren – Szenario 1	120
Tab. A.13:	Veränderung der deutschen Importe der Dienstleistungen – Szenario 1	122
Tab. A.14:	Die 50 Größten bilateralen deutschen Exportveränderungen – Szenario 1	124
Tab. A.15:	Veränderung der deutschen Exporte der Agrarsektoren – Szenario 1	126

Tab. A.16: Veränderung der deutschen Exporte der Gütersektoren – Szenario 1	128
Tab. A.17: Veränderung der deutschen Exporte der Dienstleistungen – Szenario 1	130
Tab. A.18: Veränderungen der deutschen Agrarsektoren – Szenario 2	132
Tab. A.19: Veränderungen der deutschen Gütersektoren – Szenario 2	134
Tab. A.20: Veränderungen der deutschen Dienstleistungen – Szenario 1	136
Tab. A.21: Die 50 Größten bilateralen deutschen Importveränderungen – Szenario 2	138
Tab. A.22: Veränderung der deutschen Importe der Agrarsektoren – Szenario 2	140
Tab. A.23: Veränderung der deutschen Importe der Gütersektoren – Szenario 2	142
Tab. A.24: Veränderung der deutschen Importe der Dienstleistungen – Szenario 2	144
Tab. A.25: Die 50 Größten bilateralen deutschen Exportveränderungen – Szenario 2	146
Tab. A.26: Veränderung der deutschen Exporte der Agrarsektoren – Szenario 2	148
Tab. A.27: Veränderung der deutschen Exporte der Gütersektoren – Szenario 2	150
Tab. A.28: Veränderung der deutschen Exporte der Dienstleistungen – Szenario 2	152
Tab. A.29: Veränderung des Bruttohaushaltseinkommens ausgewählter Länder	154
Tab. A.30: Veränderung des realen BIPs ausgewählter Regionen	154
Tab. A.31: Veränderung der sektoralen Wertschöpfung Deutschlands – Ohne Rohstoff- <i>Reshoring</i> und - <i>Nearshoring</i>	155
Tab. A.32: Veränderung des Bruttohaushaltseinkommens ausgewählter Länder – mit verschiedenen Handelskostenelastizitäten	158
Tab. A.33: Veränderung des realen BIPs ausgewählter Regionen – mit verschiedenen Handelskostenelastizitäten	159
Tab. A.34: Veränderung des Bruttohaushaltseinkommens ausgewählter Länder – mit unterschiedlichen Handelsbarrieren	160
Tab. A.35: Veränderung des realen BIPs ausgewählter Regionen – mit verschiedenen Handelskostenbarrieren	161

1 *Einleitung*



Die Corona-Pandemie führte bei vielen Unternehmen zu Problemen in ihren internationalen Lieferketten. Grenzschießungen, 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 zehn Prozent 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 Wertschöpfungs- verflechtungen Deutschlands*

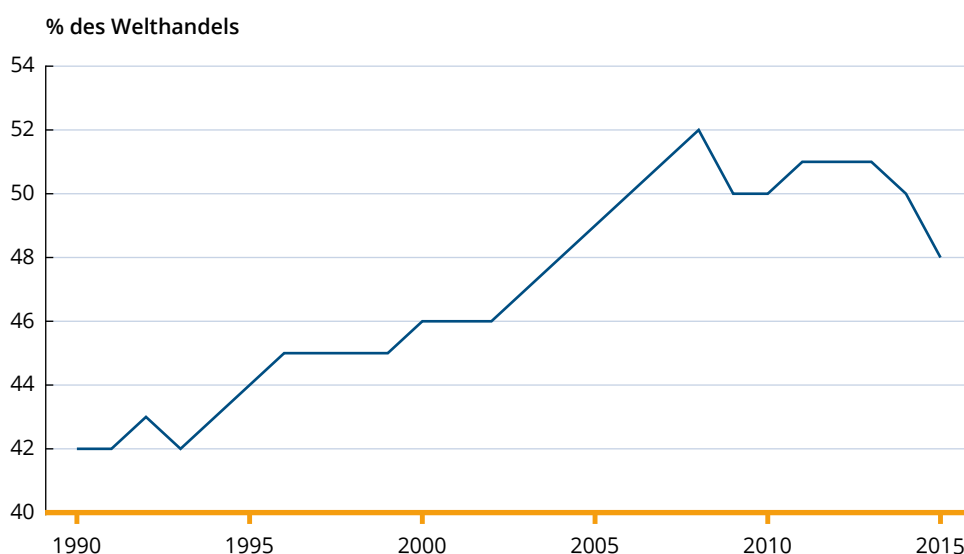


Der internationale Handel mit Zwischengütern hat spätestens seit den 1990er Jahren stark an Bedeutung für die globale Wirtschaft gewonnen. Große Fortschritte in der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT), weitreichende Handelsliberalisierungen sowie der Aufstieg Chinas und die weltwirtschaftliche 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.

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 %.

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 Vor-

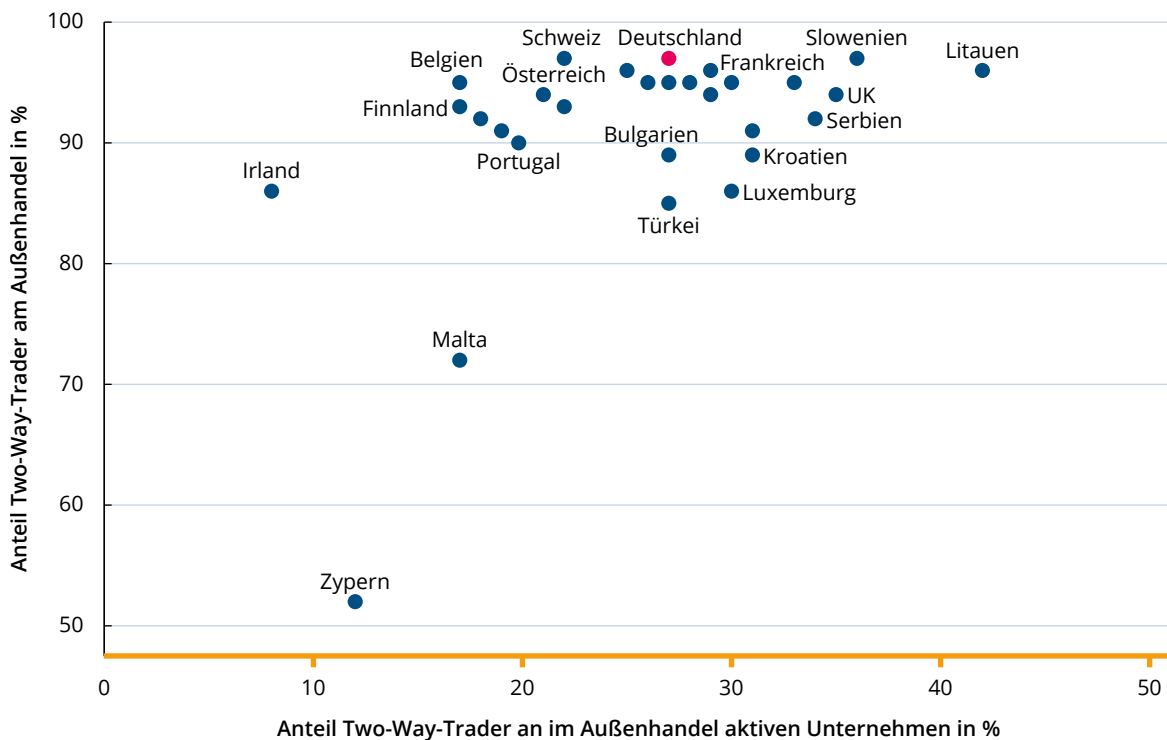
Abbildung 1: Der Aufstieg globaler Wertschöpfungsketten in den 1990er und 2000er Jahren hat das Gesicht des Welthandels deutlich verändert



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

Quelle: Weltbank (2020), eigene Darstellung.

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.

Produkte 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).

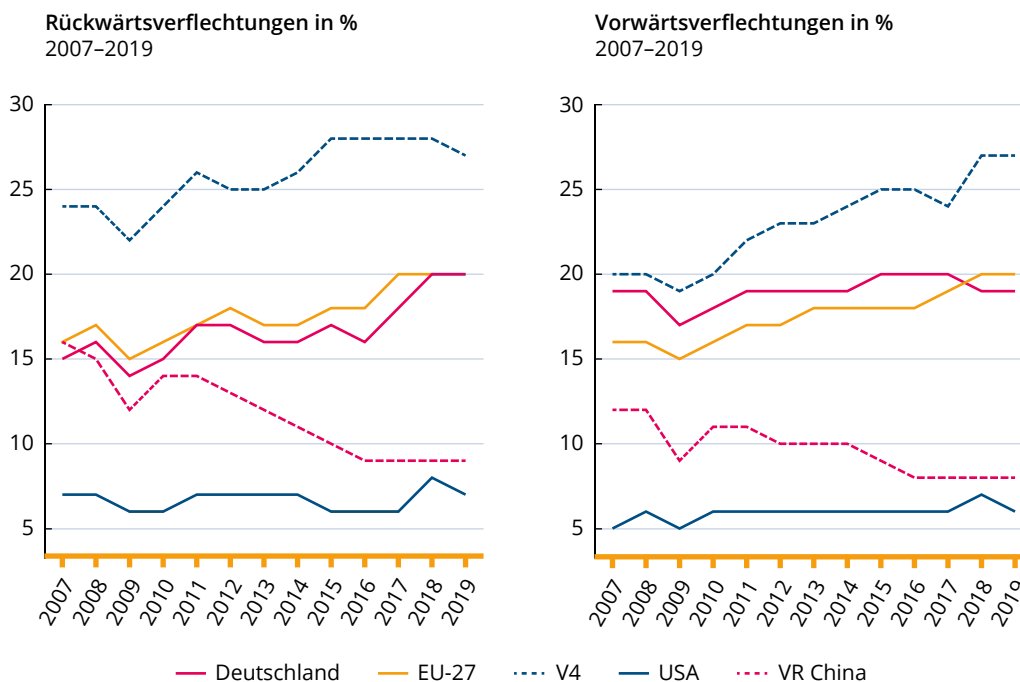
Ein global stark gestiegener Zwischengüterhandel bedeutet auch, dass traditionelle Handelsstatistiken zumindest teilweise an Aussagekraft verloren haben, denn komplexe Wertschöpfungsverflechtungen werden durch diese nur zu einem gewissen Grad erfasst. Grund dafür ist, dass Güter im Rahmen von globalen 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 Zwischengütern verwendet werden, enthalten diese Güter am Ende sowohl deutsche als auch polnische Wertschöpfung. Wenn diese Vorprodukte 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.

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 Chinas



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.

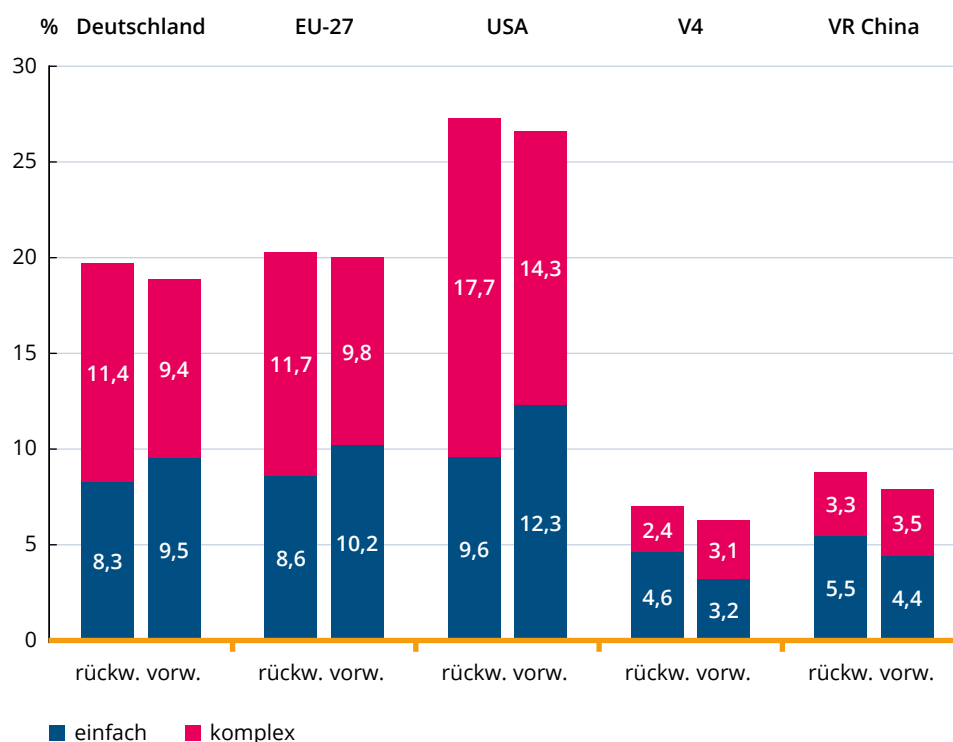
Bei Vorwärtsverflechtungen wird betrachtet, welche Rolle im Inland produzierte Zwischengüter spielen, die in andere Länder exportiert werden. In Abbildung 3 werden Vorwärtsverflechtungen gemessen als der Anteil des Bruttoinlandsprodukts (BIP), welcher sich auf die heimische Wertschöpfung in exportierten Zwischengüter 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 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 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 sechs Prozent 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.

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 Visegrad-Staaten Polen, Tschechien, Slowakei und Ungarn (V4) sowie in den USA und China spielen. Die Werte beziehen sich auf das Jahr 2019.

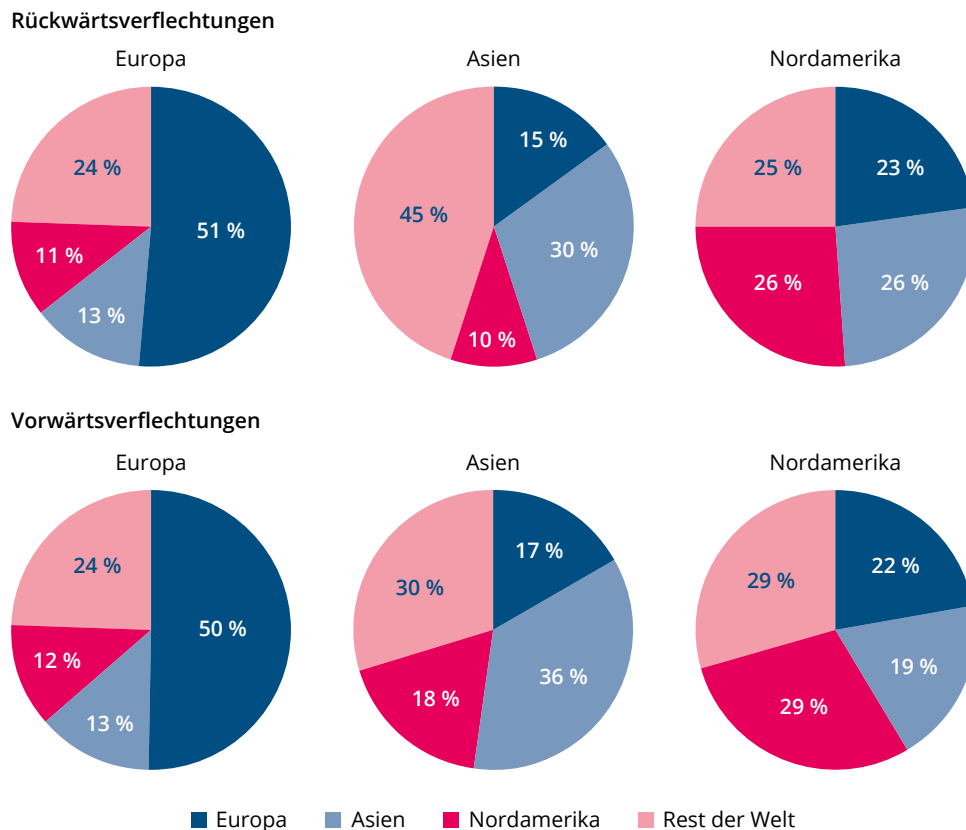
Quelle: ADB MRIO Tabellen 2021, eigene Berechnungen.

2.2 Wie global sind globale Wertschöpfungsketten? Regionale Ausprägung deutscher Wertschöpfungsverflechtungen

Auch wenn der Begriff der globalen Wertschöpfungsketten auf eine starke globale Dimension hinzudeuten 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 elf Prozent 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 Produktionsnetzwerk ist dagegen stärker global ausgerichtet: bei der Produktion von Finalgütern sind importierte Inputs aus anderen nordamerikanischen Ländern nur unwesentlich bedeutsamer als europäische oder

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, die 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.

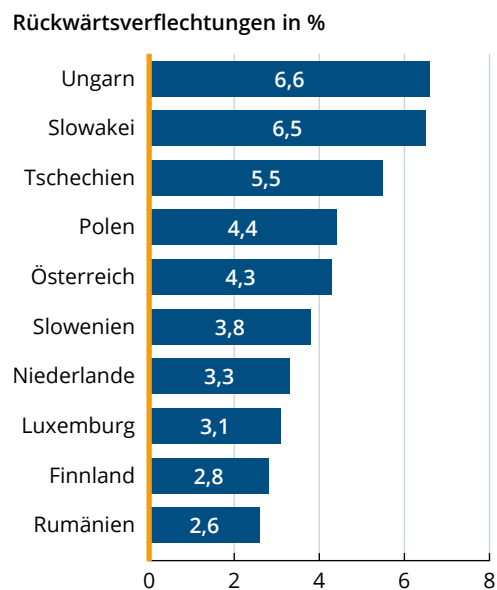
Quelle: ADB MRIO Tabellen 2021, eigene Berechnungen.

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.

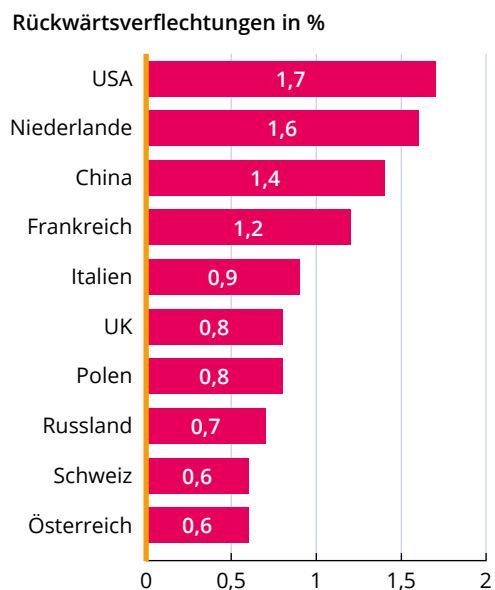
Deutschland selbst nimmt eine zentrale Rolle im europäischen Produktionsnetzwerk ein. Auf der einen Seite ist Deutschland in Form von direkten und indirekten Wertschöpfungsverflechtungen für viele europäische Länder eines der wichtigsten Zuliefererländer, wie in Abbildung 6 dargestellt wird. Besonders 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 Betrachtungsweise liegen

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

Abhängigkeit anderer Länder: Top 10 (2019)



Abhängigkeit gegenüber anderen Ländern: Top 10 (2019)

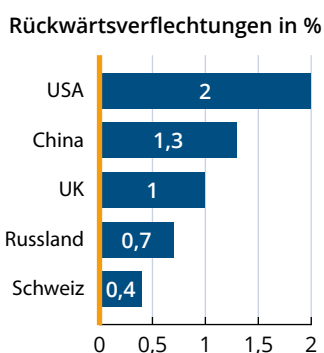


Lesehinweis: Das Balkendiagramm auf der linken Seite der Abbildung zeigt die 10 Länder mit der höchsten Rückwärtsverflechtungsquote gegenüber Deutschland im Jahr 2019. Das Balkendiagramm auf der rechten Seite zeigt die zehn Länder, gegenüber welchen Deutschland im Jahr 2019 die höchsten Rückwärtsverflechtungsquoten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

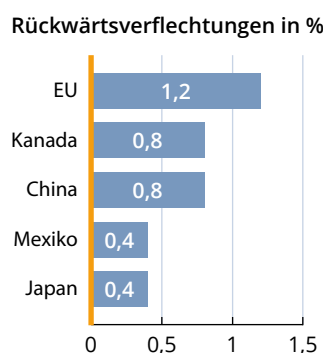
Quelle: ADB MRIO Tabellen 2021, eigene Berechnungen.

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

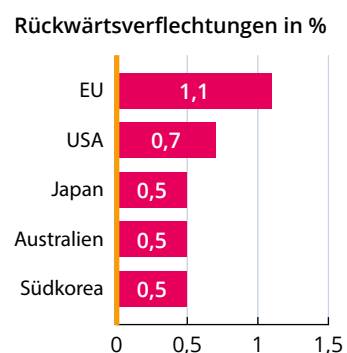
EU: Top 5 (2019)



USA: Top 5 (2019)



China: Top 5 (2019)



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.

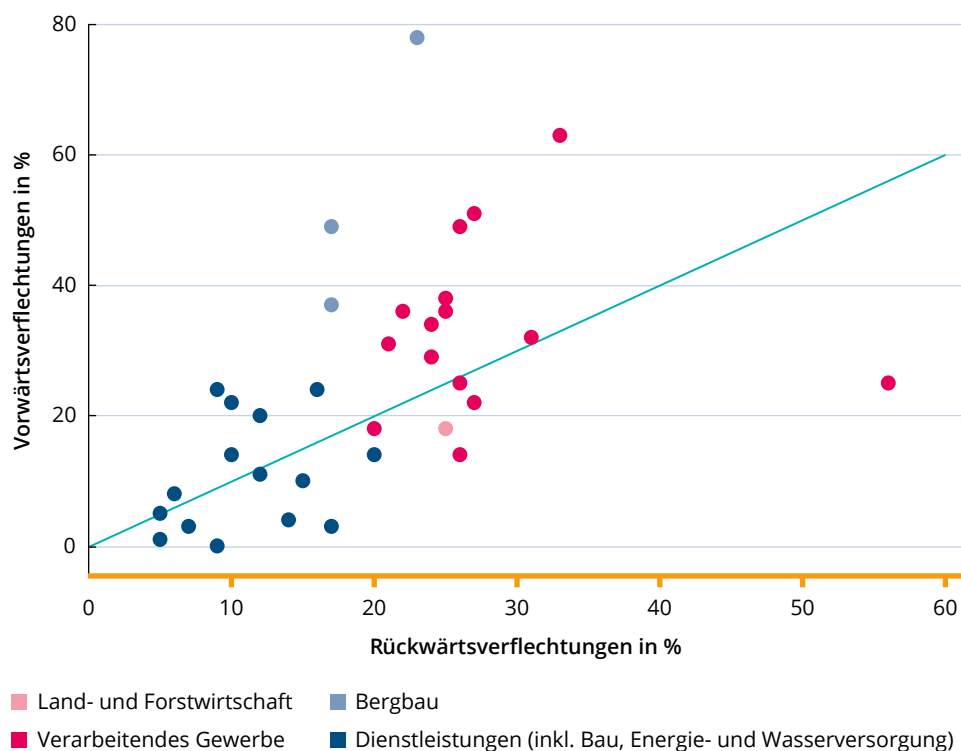
Quelle: ADB MRIO Tabellen 2021, eigene Berechnungen.

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 zwei Prozent, 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.

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



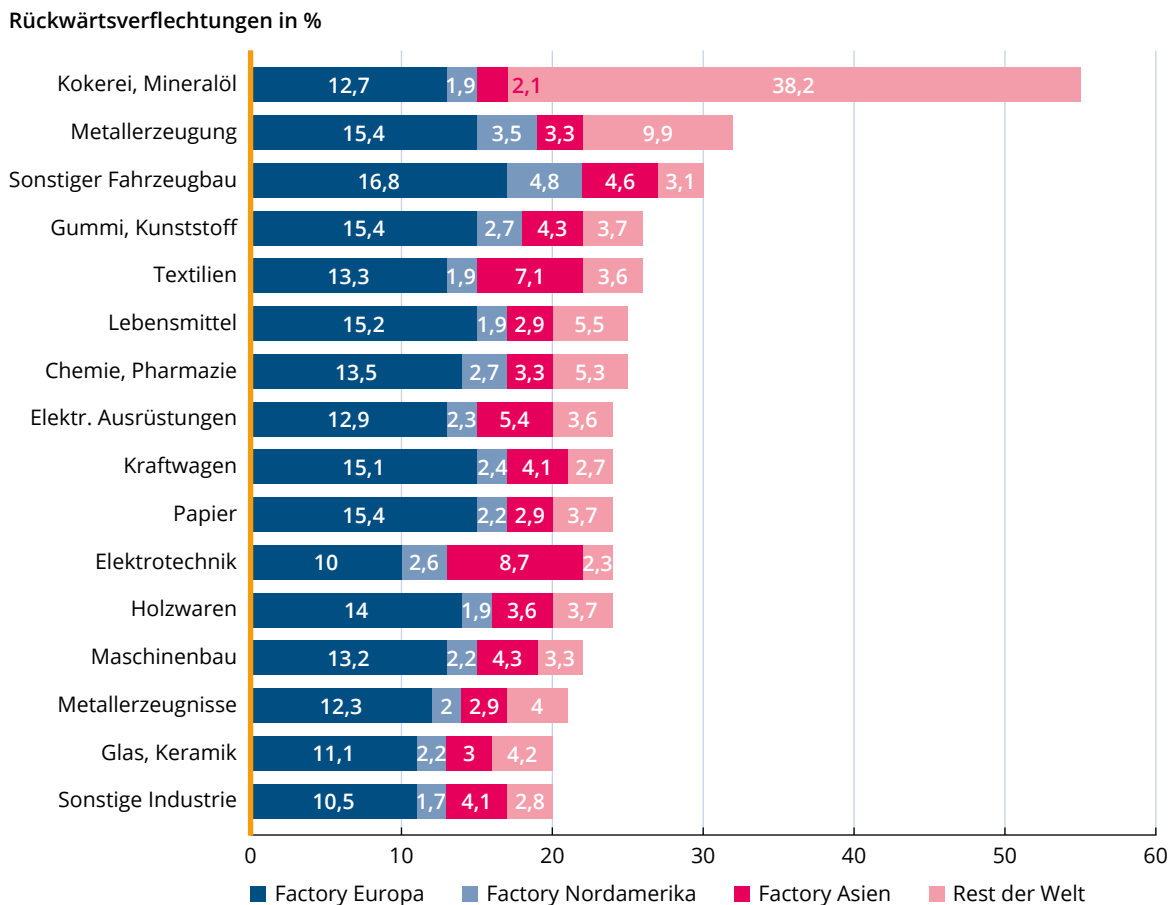
Lesehinweis: Die Abbildung zeigt die Rückwärts- und Vorwärtsverflechtungsquote auf sektoraler Ebene für Deutschland im Jahr 2015.

Quelle: OECD ICIO Tabellen 2018, eigene Berechnungen.

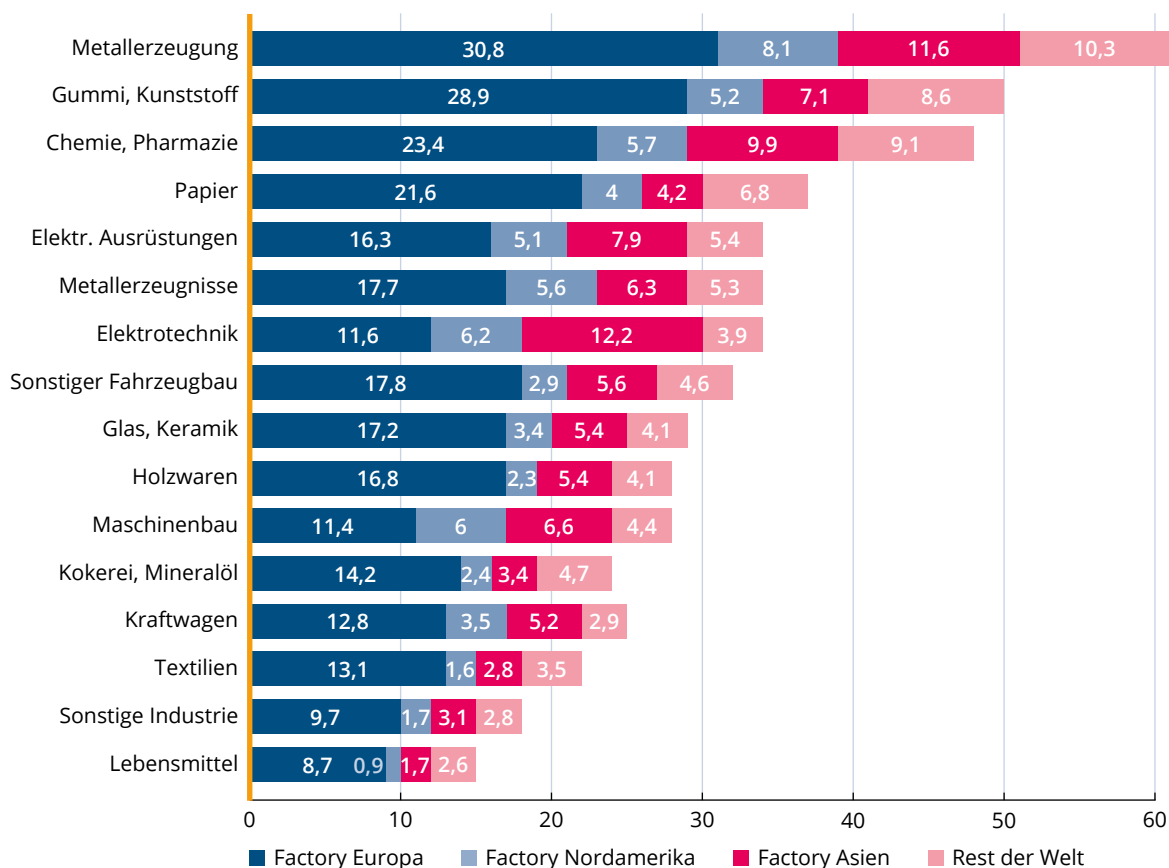
In fast allen Branchen des Verarbeitenden Gewerbes machen importierte Inputs zwischen 20 % und 30 % der jeweils produzierten Finalgüter aus (siehe Abbildung 9). Eine Ausnahme davon bildet die Branche Kokerei und Mineralölverarbeitung, die in ihrem Produktionsprozess insbesondere auf den Import von Rohstoffen angewiesen ist. Besonders abhängig von ausländischen Vorprodukten sind in ihrem Produktionsprozess zudem die Metallherzeugung 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 zur Factory Asien weisen die Elektro- und Textilindustrie auf. Das nordamerikanische Produktionsnetzwerk nimmt dagegen im Bereich des sonstigen Fahrzeugbaus sowie der Metallherzeugung 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 Metallherzeugung, 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

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



Vorwärtsverflechtungen in %



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 mit einfließt (Vorwärtsverflechtungen). Die Werte beziehen sich auf das Jahr 2015.

Quelle: OECD ICIO Tabellen 2018, eigene Berechnungen.

würde diese Branchen somit besonders stark treffen. Die Textil- und Lebensmittelindustrie sowie die Sonstige Industrie weisen dagegen eine deutlich unterdurchschnittliche Vorwärtsverflechtungsquote mit Werten zwischen zehn Prozent 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 sechs Prozent auch ein relativer hoher Anteil an sektoraler Wertschöpfung durch Vorwärtsverflechtungen nach Nordamerika erzielt.

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

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

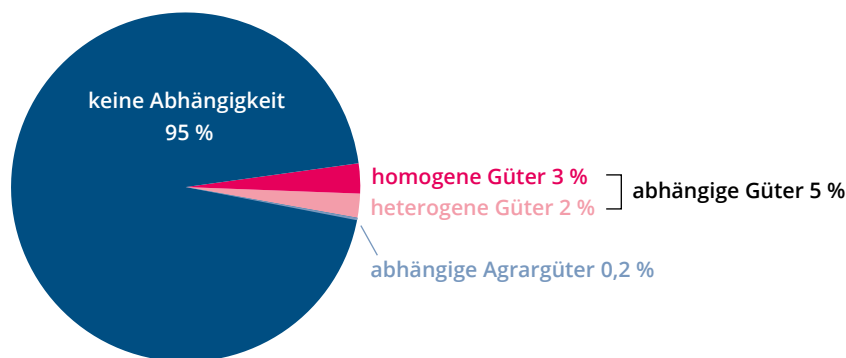
darstellt. In der restlichen Analyse konzentrieren wir uns auf Güter, die diese drei Kriterien erfüllen.

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

- › **Relevanz für die deutsche Produktion:** (i) Fokus auf die fünf wichtigsten Sektoren und (ii) die drei wichtigsten Inputs für diese Sektoren
- › **Geringe Diversifikation:** Herfindahl-Hirschman-Index (HH-Index) $\geq 33\%$
- › **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

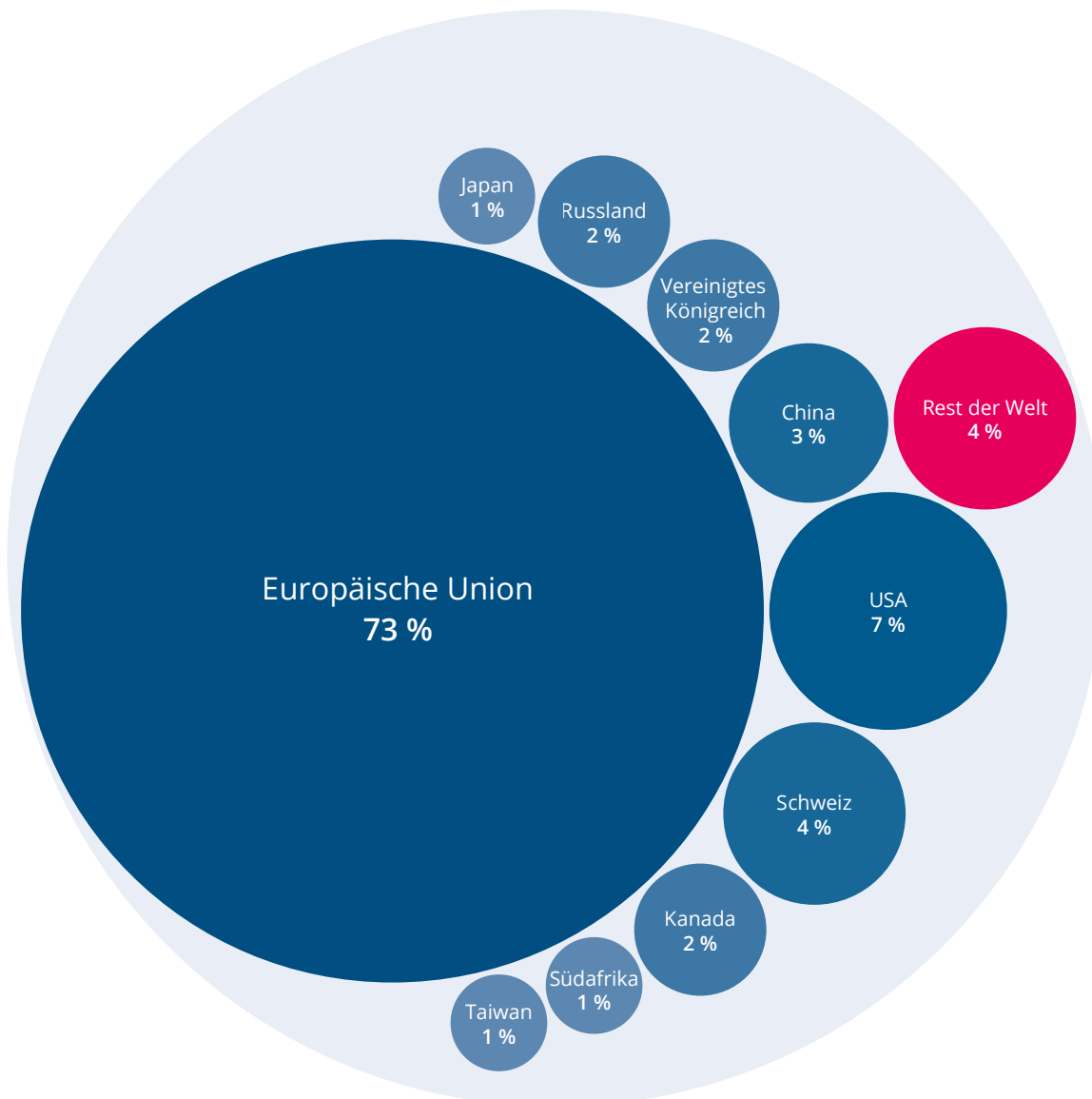


Lesehinweis: Die Abbildung zeigt die Anteile abhängiger Güter an den Gesamtimporten für Deutschland für das Jahr 2019.

Quelle: Comext, eigene Darstellung.

Insgesamt hat Deutschland im Jahr 2019 9.252 unterschiedliche Güter importiert. Davon sind 710 (acht Prozent) Produkte, bei denen eine Abhängigkeit besteht. Abbildung 10 zeigt, welchen Anteil an 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 (drei Prozent homogene Güter, zwei Prozent heterogene Güter).

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.

Quelle: Comext, eigene Darstellung.

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 zwei Prozent der abhängigen Güter werden aus dem Vereinigten Königreich, Kanada und Russland bezogen.

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 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: 23,58 % der Importe aller abhängigen Güter entfallen auf Chemiegüter, bei denen eine Abhängigkeit gegenüber der EU besteht.

Quelle: Comext, eigene Darstellung.

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?

(a) EU



(b) USA



(c) Schweiz



(d) China



(e) Vereinigtes Königreich



(f) Russland



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.

-
- 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.
 - 3 <https://ec.europa.eu/eurostat/de/web/international-trade-in-goods/data/focus-on-comext> [letzter Abruf: 24.09.2021].
 - 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> [letzter Abruf: 24.09.2021].
 - 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> [letzter Abruf: 24.09.2021].
 - 8 Wir verwenden die Klassifizierung nach Khandelwal (2010).

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 mit einzubeziehen. 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 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).

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 Hafeninfrastruktur 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 Hafenkapazitäten (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 Ratenvolatilität, 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 unternehmens-eigene 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 wirtschaftspolitische 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 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.

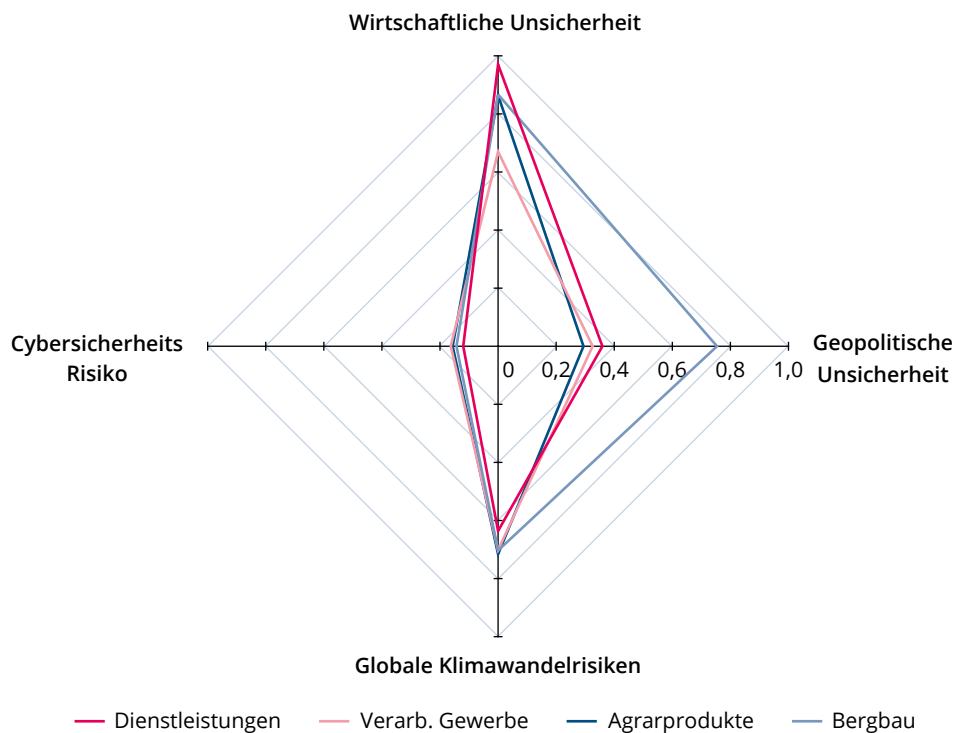
Die Plattform PasswordManagers.co zeigt in ihrem Cyber Security Exposure Index (CEI), welche Länder am stärksten von Cyberkriminalität betroffen sind.¹² Der CEI identifiziert die fünf wichtigsten Arten von Endpunkt- und Cloud-Cyberangriffen sowie das Engagement für Cybersicherheit in 108 Ländern.

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 jeweiligen Risikoindikators 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 Risikoindicators 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 (türkisfarbene) Linie die handelsgewichtete Korrelation. Wir identifizieren dabei Sektoren mit einem besonders hohen Risiko für die deutsche Wirtschaft; die roten Punkte zeigen die kritischen Sektoren auf. Im Bergbau wird aufgrund der geringen Anzahl der Sektoren keine Korrelation ausgewiesen.

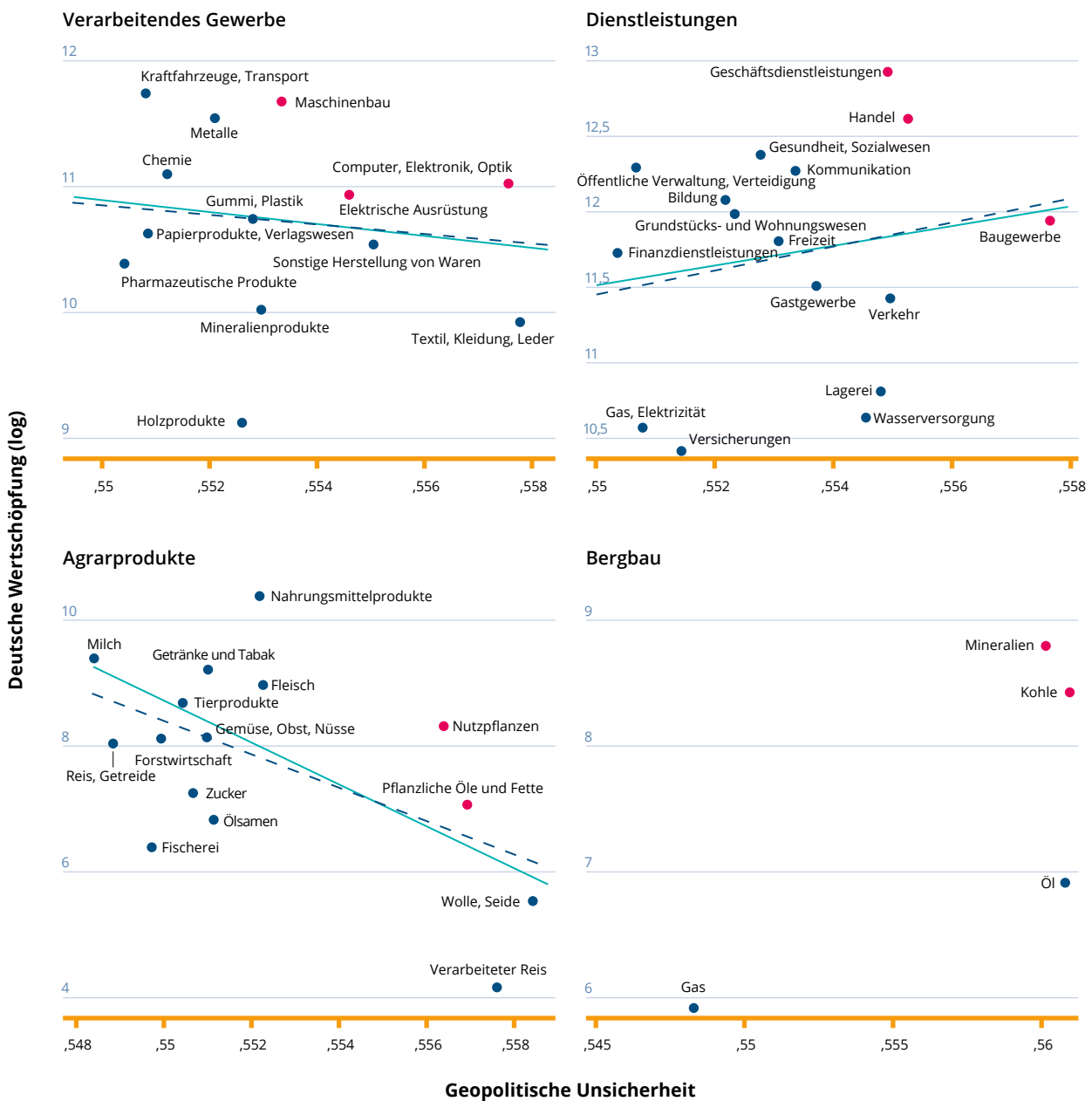
Abbildung 14: Trotz wirtschaftlicher Unsicherheit besteht ein positiver Zusammenhang zur deutschen sektoralen Wertschöpfung getrieben durch Sektoren, die von kritischen Rohstoffen abhängig und nicht leicht substituierbar sind



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 (türkisfarbene) 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 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 (türkisfarbene) 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 sektorale 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, Öffentliche Verwaltung und Verteidigung als kritisch hinsichtlich der wirtschaftspolitischen Unsicherheit dar.

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 -262 . 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 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.

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 (türkisfarbene) 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 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 (türkisfarbene) Linie zeigt die ungewichtete Korrelation, die durchgängige (türkisfarbene) 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.

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.

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 (USD). 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. USD)	Anteil Wertschöpfung	Handel (Mio. USD)	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	1,8	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.

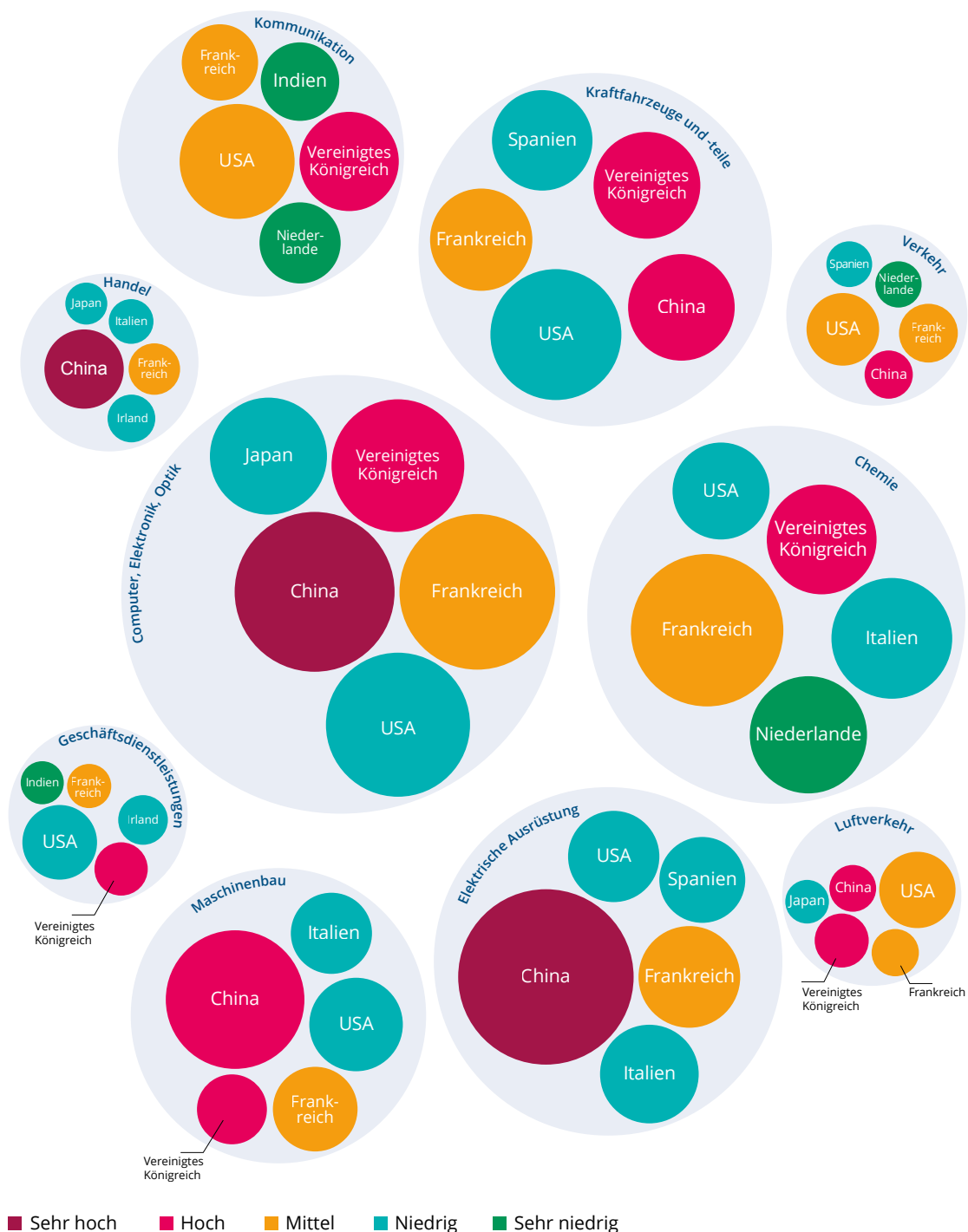
Zusätzlich teilen wir die Indikatoren in Risikokategorien ein. Die Indikatoren weisen Werte von 0 (sehr niedriges Risiko) bis 1 (sehr hohes Risiko) auf. Die Risikoklassifizierung ergibt sich aus einer Gleichverteilung über die fünf Risikokategorien: sehr niedrig, niedrig, mittel, hoch, sehr hoch. Als 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 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) 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).

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/türkisfarben), 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. Die Größe der jeweiligen Kreise entspricht dem Anteil des jeweiligen Handelsvolumens.

Quelle: Eigene Darstellung.

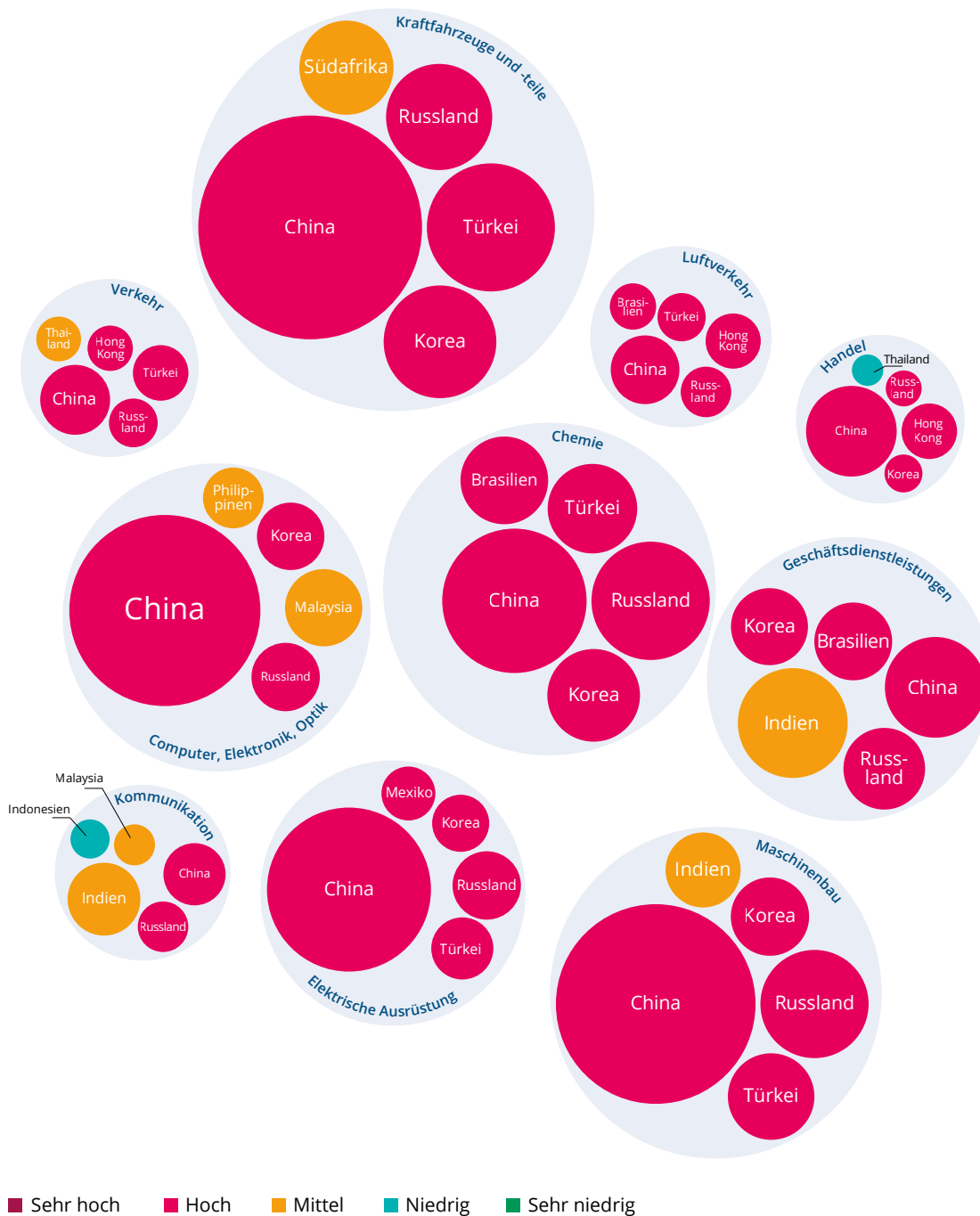
Als Nächstes betrachten wir die geopolitische Unsicherheit in Abbildung 19 Aufgrund der Länderauswahl im GPR Index ergibt sich ein risikobehaftetes Bild. Zu beachten ist, dass wichtige deutsche Handelspartner wie die europäischen Länder und die USA nicht im GPR aufgeführt werden, so dass keine allgemeine 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.

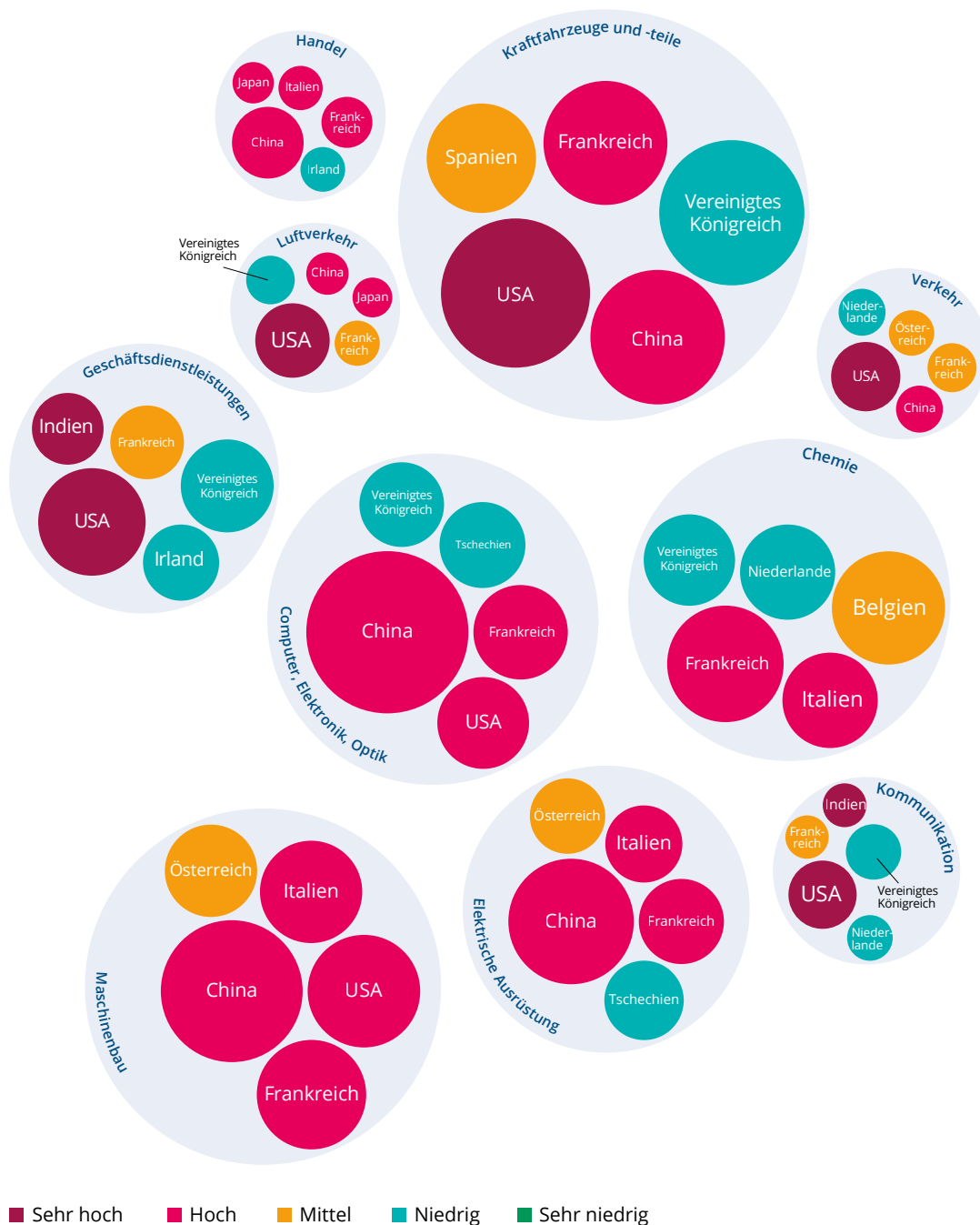
Betrachtet man die globalen Risiken durch den Klimawandel anhand der wichtigen Handelspartner in den fünf wichtigsten deutschen Sektoren im Verarbeitenden Gewerbe und den fünf wichtigsten Dienstleistungssektoren in Abbildung 20, so zeigt sich ein gemischtes Bild. Potenziale durch niedrige Klimawandelrisiken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

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 wirtschaftspolitischen Unsicherheitsindizes anhand der Risikokategorien niedrig (grün/türkisfarben), 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. 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. Die Größe der jeweiligen Kreise entspricht dem Anteil des jeweiligen Handelsvolumens.
Quelle: Eigene Darstellung.

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/türkisfarben), 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. Die Größe der jeweiligen Kreise entspricht dem Anteil des jeweiligen Handelsvolumens.

Quelle: Eigene Darstellung.

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.

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.

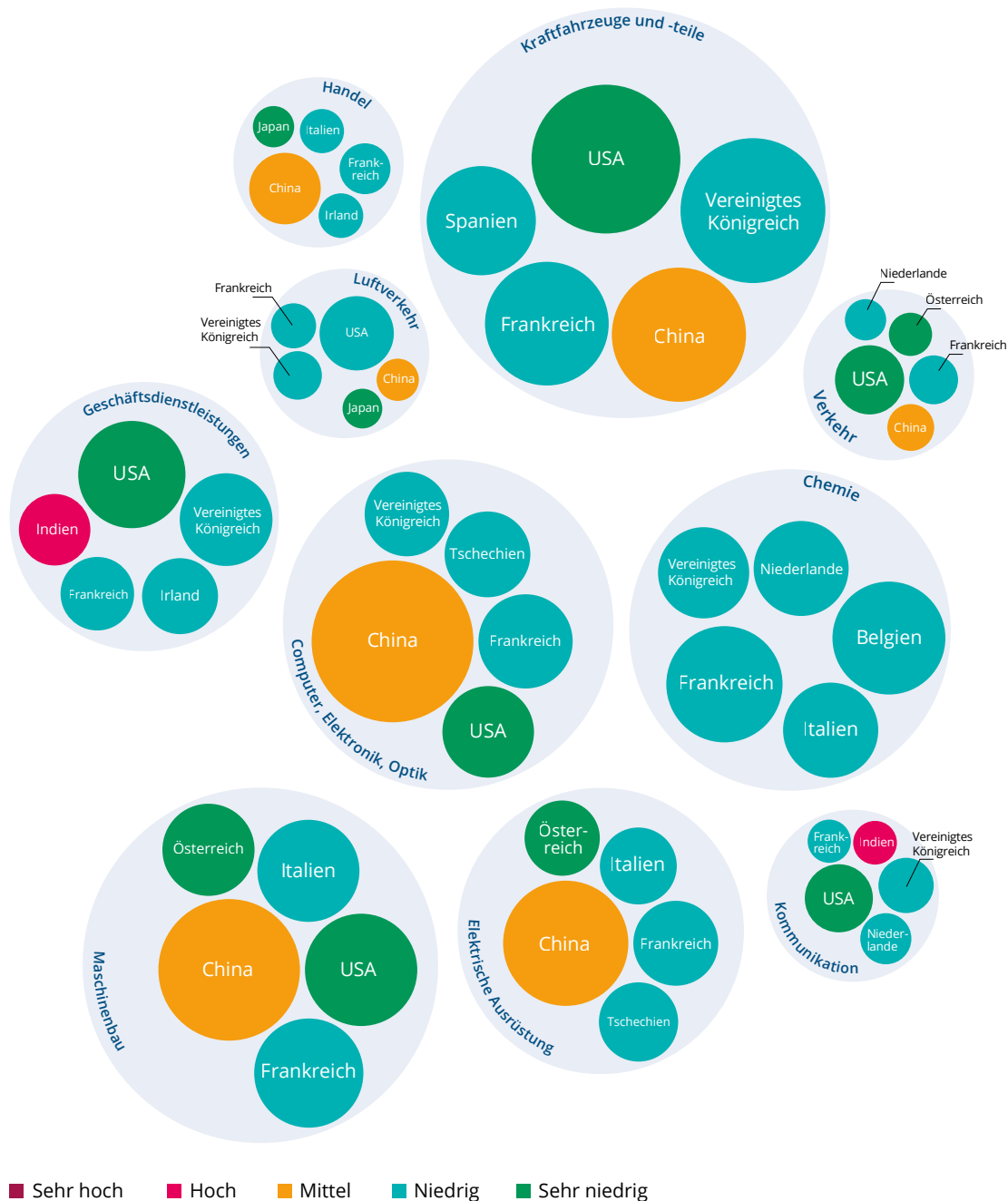
Hinsichtlich der globalen klimawandelbedingten Risiken lässt sich für Deutschland festhalten, dass mit bereits bestehenden wichtigen Handelspartnern in den wichtigsten deutschen Sektoren sowohl jeweils Potenziale als auch Risiken bestehen. Allerdings ist gerade der Maschinenbausektor besonders durch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

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.

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.

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/türkisfarben), 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. Die Größe der jeweiligen Kreise entspricht dem Anteil des jeweiligen Handelsvolumens.

Quelle: Eigene Darstellung.

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 elf Prozent des Wertes aller abhängigen Importe auf Lactame, zehn Prozent auf Antikörper, sieben Prozent auf Triebwerke und sechs Prozent 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 Risikoaussprägung 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. 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).

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

Abhängige Güter	Geopolitisches Risiko	Klimabedingtes Risiko	Wirtschafts-politisches Risiko	Cybersicherheit Risiko
Lactame	China 0,30 %	China 0,30 % Italien 0,07 % Indien 0,06 % USA 0,05 %	China 0,30 % Vereinigtes Königreich 0,01 %	
Antikörper	Südkorea 0,49 % China 0,04 %	USA 14,03 % Japan 1,13 % China 0,04 %	Vereinigtes Königreich 0,32 % China 0,04 %	
Triebwerke	China 0,37 % Mexiko 0,10 %	USA 54,71 % Japan 1,19 % Italien 0,68 % China 0,37 % Thailand 0,28 %	Vereinigtes Königreich 4,18 % China 0,37 %	
Flugkraftstoff	Südkorea 0,58 %	Indien 1,42 %		
Hubkolben- motoren (groß)	Mexiko 0,74 % Südkorea 0,08 % China 0,03 %	USA 0,49 % Italien 0,04 % Japan 0,04 % China 0,03 %	Vereinigtes Königreich 8,05 % China 0,03 %	
Leichtöle		Italien 0,01 %	Vereinigtes Königreich 0,03 %	
Aminosäuren	China 5,39 % Südkorea 0,02 % Brasilien 0,02 %	China 5,39 % Japan 1,17 % USA 0,69 % Indien 0,61 % Italien 0,04 %	China 5,39 % Vereinigtes Königreich 0,43 %	
Gasöl	Russland 0,71 %		Vereinigtes Königreich 4,50 %	
Edelmetallerze	Mexiko 3,05 % Brasilien 0,19 %	Südafrika 57,26 % USA 8,55 % Philippinen 0,16 %		Philippinen 0,16 % Peru 0,09 %
Antibiotika	China 1,84 % Ukraine 0,33 % Brasilien 0,12 % Mexiko 0,04 %	China 1,84 % Italien 1,77 % Indien 0,23 % USA 0,18 %	China 1,84 % Vereinigtes Königreich 0,46 %	
Aluminium	Russland 0,72 % China 0,02 %	Italien 0,46 % China 0,02 %	Vereinigtes Königreich 3,08 % China 0,02 %	
Dieselmotoren		Italien 0,14 %		
Nickel	Russland 24,98 %	Italien 0,28 % Japan 0,04 % Südafrika 0,02 % USA 0,02 %	Vereinigtes Königreich 10,46 %	
Diagnosegeräte	China 2,33 % Mexiko 0,45 % Russland 0,22 % Südkorea 0,21 %	USA 5,37 % China 2,33 % Italien 1,08 % Japan 0,84 % Indien 0,16 %	China 2,33 % Vereinigtes Königreich 0,32 %	

Abhängige Güter	Geopolitisches Risiko	Klimabedingtes Risiko	Wirtschafts-politisches Risiko	Cybersicherheit Risiko
Hubkolben-motoren (klein)	China 0,07 % Mexiko 0,05 % Südkorea 0,03 % Brasilien 0,03 %	Indien 0,25 % China 0,07 % USA 0,05 % Italien 0,04 %	Vereinigtes Königreich 22,72 % China 0,07 %	
Triebwagen				
Kupfer	Mexiko 0,06 %	Italien 3,02 % Chile 2,80 % Südafrika 0,03 %	Vereinigtes Königreich 0,09 %	Namibia 9,56 % Sambia 1,59 % Peru 1,01 %
Koks	Russland 2,24 % China 0,19 %	Italien 0,80 % China 0,19 %	Vereinigtes Königreich 0,55 % China 0,19 %	
Multiplex-Papier	China 0,09 % Brasilien 0,06 %	Italien 0,27 % China 0,09 %	China 0,09 % Vereinigtes Königreich 0,07 %	
Riechstoffe	Brasilien 0,28 % China 0,09 %	USA 0,74 % Italien 0,34 % China 0,09 %	Vereinigtes Königreich 0,41 % China 0,09 %	

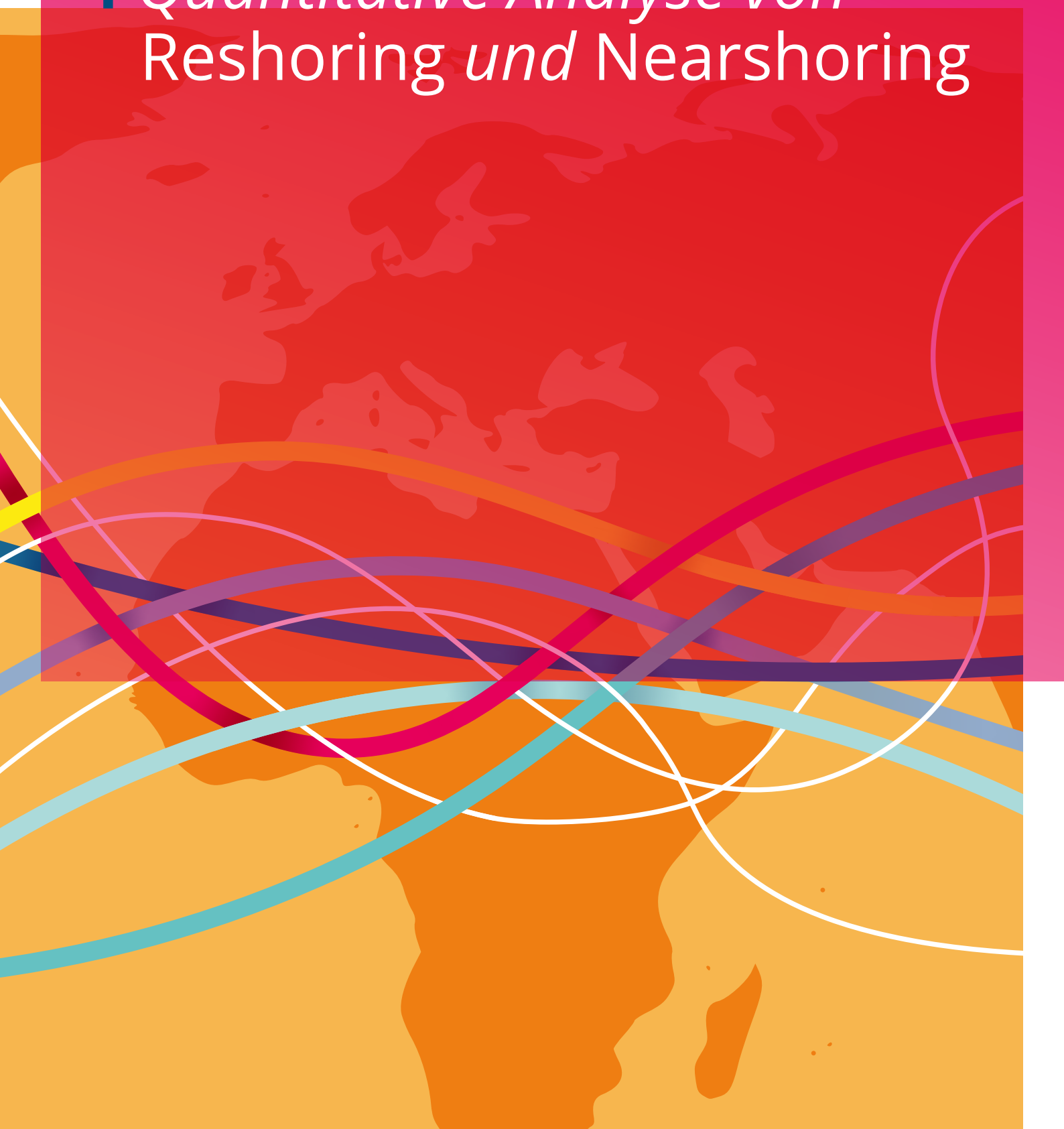
Lesehinweis: Die Tabelle zeigt die 20 wichtigsten Güter, bei denen eine Abhängigkeit gegenüber dem Ausland besteht. Die Güter sind absteigend nach ihrem Anteil an allen abhängigen Gütern geordnet. Unter den Flaggen der Länder werden die Anteile des jeweiligen Landes an den deutschen Importen des jeweiligen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

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

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.

-
- 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.
 - 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> [letzter Abruf: 28.09.2021] sowie <https://www.matteoiacoviello.com/gpr.htm> abgerufen werden.
 - 11 Details und Daten können unter <https://germanwatch.org/en/cr> [letzter Abruf: 28.09.2021] abgerufen werden.
 - 12 Details und Daten können unter <https://passwordmanagers.co/cybersecurity-exposure-index/> [letzter Abruf: 28.09.2021] abgerufen werden.
 - 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 ($R^2 = 0,22$).
 - 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.

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.

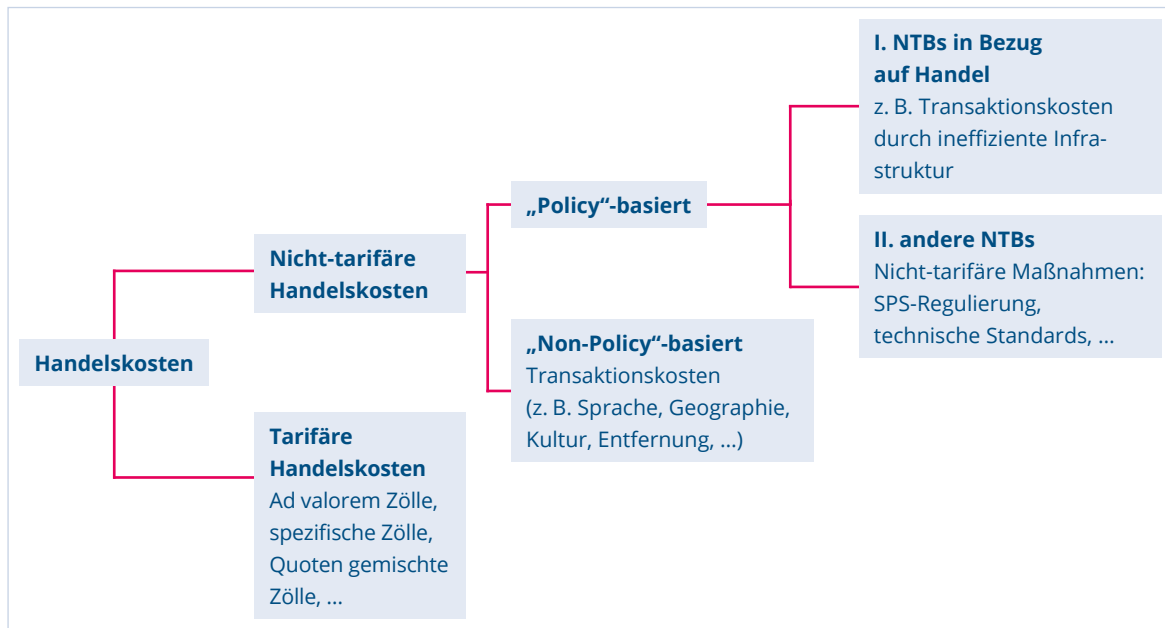
Das Modell basiert auf dem allgemeinen Gleichgewichtsmodell von Caliendo und Parro (2015) und baut auf der Arbeit von Eaton und Kortum (2002) auf. Die technischen und komplexen Details werden in etlichen, akademischen Studien des ifo-Instituts beschrieben (siehe z. B. Sforza und Steininger, 2020; Aichele 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 zugrunde liegenden 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 zehn bis zwölf 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.

Abbildung 22: Zusammensetzung von Handelskosten



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

Quelle: Eigene Darstellung.

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 weniger profitabel machen, approximieren wir das Zurückholen von Produktionsschritten in den heimischen Markt, erlauben jedoch gleichzeitig das Importieren von Zwischen- 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 *Reshoring* bedeutet ausdrücklich weder das Ende des *Offshoring* 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 *Nearshoring* 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 *Nearshoring*s 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.

Tabelle 4: Szenarienbeschreibung

Reshoring Szenarien	Zollerhöhung Deutscher Importzölle	Nicht-tarifäre Handelsbarrieren Deutscher Importe			Handelskosten- elastizität		
	25 %	50 pp	100 pp	200 pp	-4	-5	-6
<i>Reshoring</i> Hauptszenario Szenario 1	✓		✓			✓	
<i>Reshoring</i> Sensitivitätsszenarien – Δ Handelskostenelastizität							
Szenario 1a	✓		✓		✓		
Szenario 1b	✓		✓				✓
<i>Reshoring</i> Sensitivitätsszenarien – Δ Handelshemmnisse							
Szenario 1c	✓	✓				✓	
Szenario 1d	✓			✓		✓	
<i>Reshoring</i> – Ohne Rohstoffe Szenario 1e	✓		✓			✓	

Nearshoring Szenarien	Zollerhöhung DEU, EU27, TUR, Nordafrika Importzölle	Nicht-tarifäre Handelsbarrieren DEU, EU27, TUR, Nordafrika			Handelskosten- elastizität		
	25 %	50 pp	100 pp	200 pp	-4	-5	-6
<i>Nearshoring</i> Hauptszenario Szenario 2	✓		✓			✓	
<i>Nearshoring</i> Sensitivitätsszenarien – Δ Handelskostenelastizität							
Szenario 2a	✓		✓		✓		
Szenario 2b	✓		✓				✓
<i>Nearshoring</i> Sensitivitätsszenarien – Δ Handelshemmnisse							
Szenario 2c	✓	✓				✓	
Szenario 2d	✓			✓		✓	
<i>Nearshoring</i> – 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.

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 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

	reales BIP		
	BIP in Mrd. USD	Reshoring Δ in %	Nearshoring Δ in %
Deutschland	3.899	-9,68	-4,17
Restliche EU-27	11.736	-1,10	-3,98
USA	17.522	-0,11	-0,48
China	10.439	-0,17	-0,68
Türkei	934	-0,57	-4,95
Nordafrika	718	-0,35	-2,09
Restliche Welt	33.359	-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.

Tabelle 6: Veränderung des Bruttohaushaltseinkommens ausgewählter Länder

	Bruttohaushaltseinkommen		
	BIP in Mrd. USD	Reshoring Δ in %	Nearshoring Δ in %
Deutschland	3.899	-9,25	-3,43
Restliche EU-27	11.736	-1,09	-4,06
USA	17.522	-0,10	-0,26
China	10.439	-0,26	-1,31
Türkei	934	-0,50	-6,37
Nordafrika	718	-0,31	-4,50
Restliche Welt	33.359	-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.

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 kompen-

sieren 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 %).

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, 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 zehn Prozent 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 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 durchweg 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 *Reshorings* (Szenario 1) sogar ein positiver *Nearshoring*-Effekt gegenüber (z. B. Wolle und Seide kann einen positiven Wertschöpfungseffekt erwirtschaften, wohingegen der Sektor unter *Reshoring* leidet).

Tabelle 7: Veränderung der sektoralen Wertschöpfung Deutschlands

	ID	Name	Ausgangslage		Szenario 1		Szenario 2	
			Wertschöpfung	Wertschöpfung	Reshoring	Nearshoring	Δ sektorale	Δ sektorale
			in Mio. USD	in %	in Mio. USD	in %	in Mio. USD	in %
GTAP-Agrarsektoren	1	Rohreis	2	314,61	8	125,61	3	
	2	Weizen	1.968	-33,02	-650	-27,97	-550	
	3	Andere Getreide	1.278	30,45	389	9,86	126	
	4	Gemüse, Obst, Nüsse	3.243	133,53	4.330	27,84	903	
	5	Ölsamen	924	156,19	1.443	78,26	723	
	6	Zuckerrohr, Zuckerrübe	309	-17,46	-54	-2,23	-7	
	7	Pflanzliche Ballaststoffe	18	87,35	16	58,6	11	
	8	Nutzpflanzen nec	4.024	45,47	1.830	29,35	1.181	
	9	Rinder, Schafe, Ziegen, Pferde	1.423	-5,29	-75	0,7	10	
	10	Tierprodukte a. n. g.	4.580	2,17	100	1,55	71	
	11	Rohmilch	6.642	-10,57	-702	-4,13	-274	
	12	Wolle, Seide	254	-18,42	-47	54,4	138	
	13	Forstwirtschaft	3.315	3,23	107	-1,26	-42	
	14	Fischerei	581	68,4	397	26,45	154	
	15	Kohle	4.665	40,75	1.901	48,54	2.264	
	16	Öl	1.011	788,82	7.976	334,78	3.385	
	17	Gas	353	150,99	533	127,68	451	
	18	Mineralien a. n. g.	6.735	32,88	2.215	35,49	2.391	
	19	Fleisch: Rind, Schaf, Ziege, Pferd	2.582	5,34	138	8,39	217	
	20	Fleischprodukte a. n. g.	5.683	-11,2	-636	-3,15	-179	
	21	Pflanzliche Öle und Fette	1.211	-1,96	-24	32,29	391	
	22	Milcherzeugnisse	5.586	-12,54	-700	-5,24	-293	
	23	Verarbeiteter Reis	65	174,41	113	43,33	28	
	24	Zucker	1.126	-10,39	-117	0,94	11	
	25	Nahrungsmittelprodukte a. n. g.	32.754	-5,87	-1.923	-1,14	-372	
	26	Getränke und Tabak	10.119	-6,99	-707	-5,93	-600	

		Ausgangslage Wert- schöpfung	Szenario 1 <i>Reshoring</i> Δ sektorale Wertschöpfung	Szenario 2 <i>Nearshoring</i> Δ sektorale Wertschöpfung			
ID	Name	in Mio. USD	in %	in Mio. USD	in %	in Mio. USD	
GTAP-Gütersektoren	27	Textilien	10.242	3,6	369	10,89	1.116
	28	Kleidung	7.125	32,83	2.340	30,91	2.203
	29	Leder	2.958	7,03	208	25,14	744
	30	Holzprodukte	9.123	-4,35	-397	-3,46	-315
	31	Papierprodukte, Verlagswesen	42.017	-9,29	-3.904	-5,16	-2.167
	32	Kokerei, Mineralölverarbeitung	5.280	-10,2	-539	-0,22	-12
	33	Chemie	67.227	-31,45	-21.141	-10,11	-6.795
	34	Pharmazeutische Produkte	32.478	-37,26	-12.102	-23,24	-7.549
	35	Gummi, Plastik	48.801	-19,3	-9.420	-7,38	-3.602
	36	Mineralienprodukte a. n. g.	22.075	-11,13	-2.456	-4,42	-976
	37	Eisenmetalle	22.590	-21,92	-4.951	-10,82	-2.444
	38	Metalle a. n. g.	12.853	-29,57	-3.801	-3,63	-467
	39	Metallprodukte	69.230	-20,11	-13.925	-10,29	-7.125
	40	Computer, Elektronik, Optik	63.126	-11,4	-7.199	8,54	5.393
	41	Elektrische Ausrüstung	56.582	-21,4	-12.108	-12,03	-6.805
	42	Maschinenbau	119.854	-29,57	-35.435	-18,43	-22.087
	43	Kraftfahrzeuge und -teile	98.075	-41,8	-40.993	-27,78	-27.247
44	Transportausrüstung a. n. g.	29.751	-21,03	-6.255	-14,72	-4.379	
45	Sonstige Herstellung von Waren	38.205	-7,35	-2.809	-2,57	-983	

		Ausgangslage Wert- schöpfung	Szenario 1 Reshoring Δ sektorale Wertschöpfung		Szenario 2 Nearshoring Δ sektorale Wertschöpfung		
ID	Name	in Mio. USD	in %	in Mio. USD	in %	in Mio. USD	
GTAP-Dienstleistungen	46	Elektrizität	38.207	-14,23	-5.437	-4,39	-1.676
	47	Gasverteilung	941	99,88	940	92,78	873
	48	Wasserversorgung	42.418	-9,22	-3.912	-3,11	-1.319
	49	Baugewerbe	157.210	-8,31	-13.058	-3,3	-5.190
	50	Handel	301.211	-8,9	-26.820	-3,87	-11.672
	51	Gastgewerbe	100.597	-6,88	-6.916	-2,94	-2.955
	52	Verkehr a. n. g.	72.198	4,38	3.165	3,64	2.626
	53	Seeverkehr	1.977	146,7	2.900	36,66	725
	54	Luftverkehr	19.078	-4,21	-803	-4,37	-834
	55	Lagerei	50.245	-0,9	-451	-0,45	-224
	56	Kommunikation	217.064	-5,31	-11.526	-2,31	-5.022
	57	Finanzdienstleistungen a. n. g.	124.727	-4,67	-5.821	-0,72	-900
	58	Versicherungen	33.409	-9,3	-3.107	-6,63	-2.215
	59	Grundstücks- und Wohnungswesen	161.492	-8,22	-13.282	-3,81	-6.149
	60	Geschäftsdienst- leistungen a. n. g.	408.868	-5,32	-21.771	-2,29	-9.343
	61	Freizeit- und weitere Dienstleistungen	135.541	-1,8	-2.444	-0,72	-979
	62	Öffentliche Verwaltung, Verteidigung	217.947	-9,09	-19.816	-3,61	-7.864
63	Bildung	176.799	-11,15	-19.711	-5,39	-9.537	
64	Gesundheit, Sozialwesen	237.781	-7,95	-18.899	-2,55	-6.052	
65	Wohnungs- dienstleistungen	157.113	-9,25	-14.528	-3,43	-5.390	

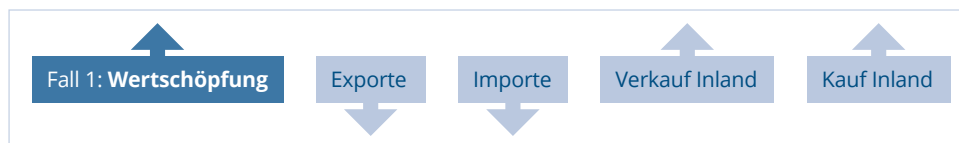
Lesehinweis: Die Tabelle zeigt die sektoralen Wertschöpfungsveränderungen der deutschen Sektoren. Die sektorale Wertschöpfung in der Ausgangslage stammt aus den GTAP-Daten für das in den Daten aktuellste Jahr 2014.

Quelle: ifo Handelsmodell.

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

Die Tabellen A.7 bis A.17 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.

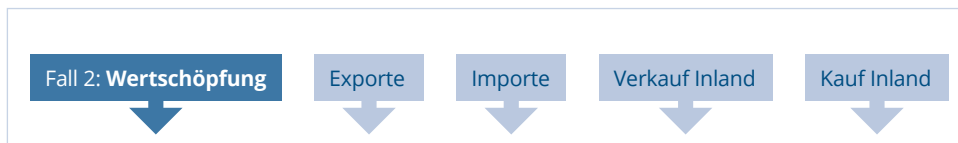
21 der 65 GTAP-Sektoren weisen positive Wertschöpfungseffekte in Szenario 1 auf, obwohl die Importe und Exporte sinken (vgl. Fall 1, der in Abbildung 23 gezeigt wird).²³ Dies ist dadurch zu erklären, dass der Anstieg des Verkaufs im Inland den Rückgang der Importe und Exporte kompensieren kann.²⁴ Die 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

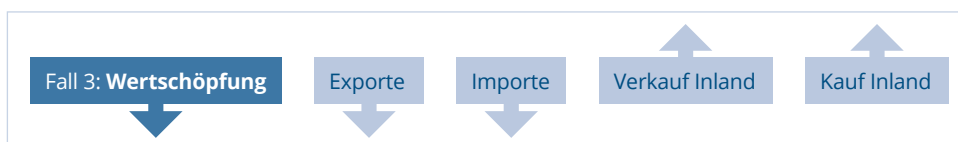


Lesehinweis: In diesem Fall sinken sowohl die Exporte und Importe als auch die inländischen Verkäufe und Käufe.

Quelle: Eigene Darstellung.

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 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.10 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.11, A.12 und A.13 jeweils für die Agrar-, Güter- und Dienstleistungssektoren dargestellt.

Bilaterale Exportveränderungen durch *Reshoring* (Szenario 1). Tabelle A.14 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.15, A.16 und A.17 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.18 bis A.28). 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.21 und A.25).

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 *Reshoring*s.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 *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.

-
- 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*s gleich.
 - 18 Im Appendix finden sich die Handelsveränderungen auch für die ausgewählten Regionen EU-27, Türkei und Nordafrika.
 - 19 Tabelle A.3 des Appendix zeigt die Veränderung des realen Bruttoinlandsproduktes aller in den GTAP-Daten verfügbaren Länder und Regionen.
 - 20 Tabelle A.2 des Appendix zeigt die Veränderung des Bruttohaushaltseinkommens aller in den GTAP-Daten verfügbaren Länder und Regionen.
 - 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.4, A.5 und A.6.
 - 22 Die Summe der Agrarsektoren exkludieren die Bergbausektoren, Öl und Gas.
 - 23 Die entsprechenden Werte werden in den Tabellen A.7, A.8 und A.9 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.
 - 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).
 - 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).
 - 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.

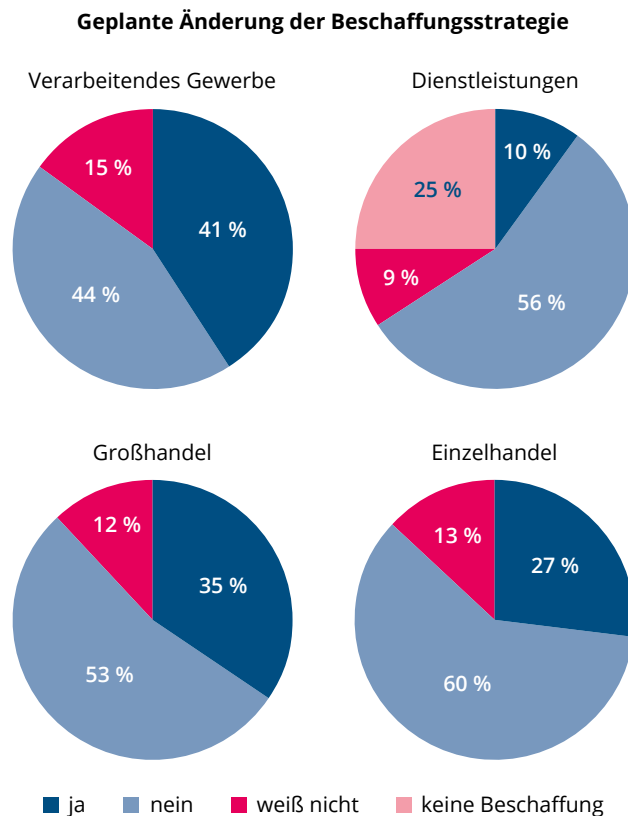
Die geplanten Änderungen der Beschaffungsstrategie sind sehr heterogen über die Sektoren verteilt (vgl. Abbildung 26). Während der Anteil der Unternehmen, die eine Änderung der Beschaffungsstrategie planen, mit 41 % im Verarbeitenden Gewerbe am größten ausfällt, liegt der Wert im Großhandel und Einzelhandel 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.

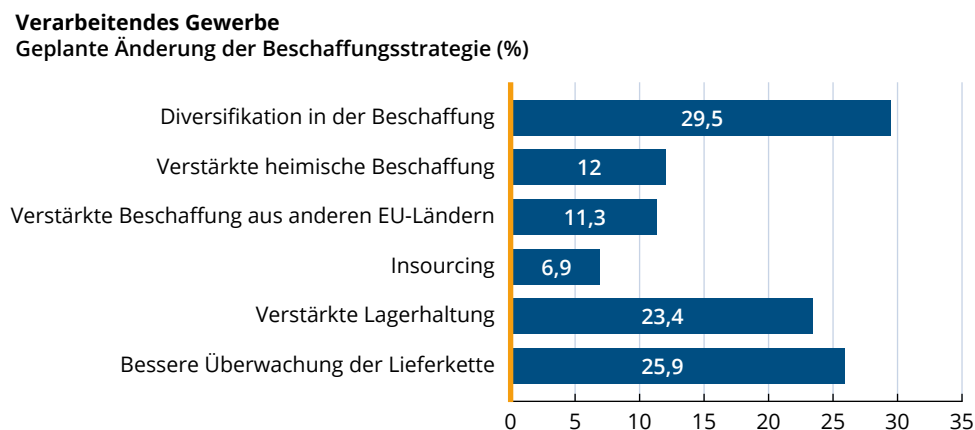
Abbildung 26: 41 % der Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe planen eine Änderung der Beschaffungsstrategie, gefolgt von Großhandel und Einzelhandel



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.

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



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

Quelle: ifo Konjunkturumfrage, Mai 2021.

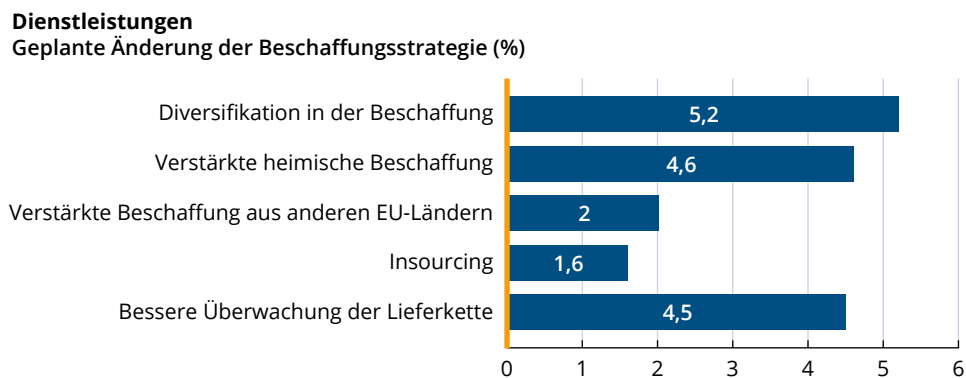
Deutlich geringer fällt hingegen die Zustimmung für eine verstärkte heimische Beschaffung (*Reshoring*) oder aus anderen EU-Ländern (*Nearshoring*) aus. Nur etwas mehr als jedes zehnte Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe plant, jeweils eine dieser Optionen als Änderung der Beschaffungsstrategie zu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

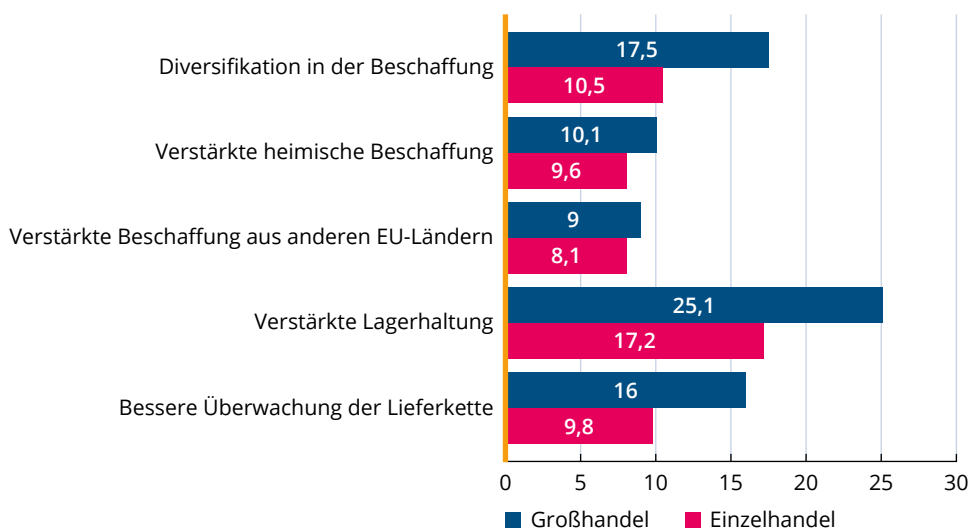
Des Weiteren wurde für das Verarbeitende Gewerbe die geplanten Änderungen der Beschaffungsstrategie für die verschiedenen Branchen bewertet (vgl. Abbildung 29). In der Aufschlüsselung fällt auf, dass geplante Änderungen im Verarbeitenden Gewerbe nicht homogen verteilt sind, sondern branchenspezifisch (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 Mineralölzeugnisse oder Holz) zurückzuführen. Etwas mehr als jedes zweite Unternehmen in den genannten Branchen plant seine Beschaffungsstrategie zu ändern. 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.

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



Handel

Geplante Änderung der Beschaffungsstrategie (%)

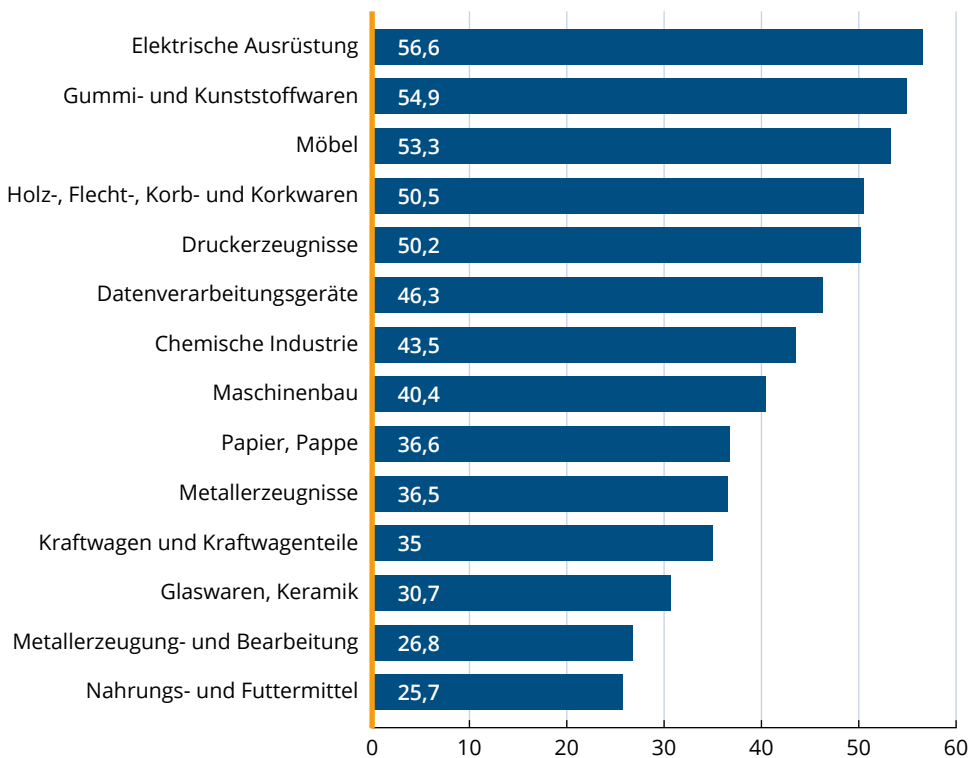


Lesehinweis: Die Abbildung zeigt die geplante Änderung der Beschaffungsstrategie (Anteil der Unternehmen) im Dienstleistungssektor sowie im Groß- und Einzelhandel.

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 %



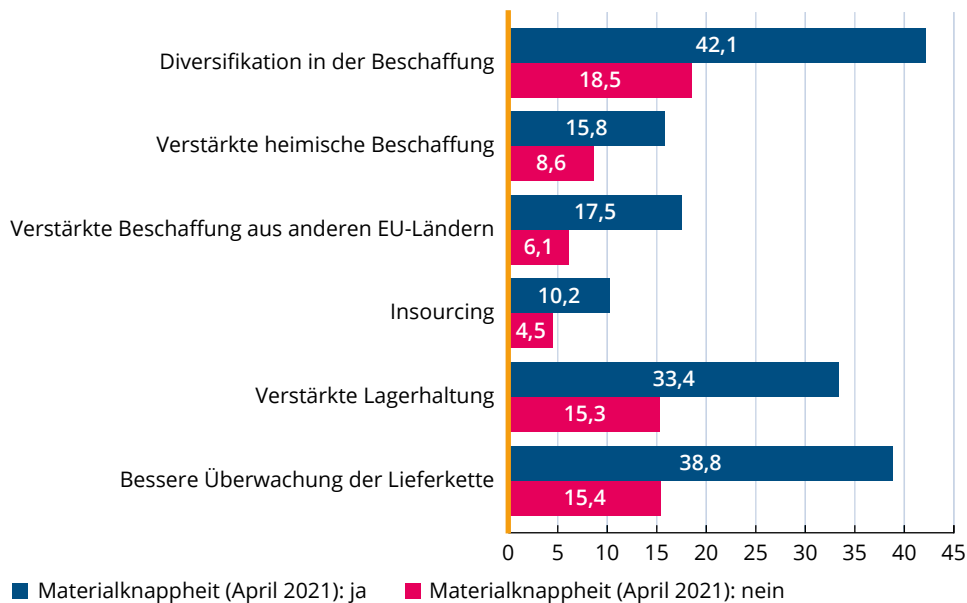
Lesehinweis: Die Abbildung zeigt die geplante Änderung der Beschaffungsstrategie (Anteil der Unternehmen) für die unterschiedlichen Branchen im Verarbeitenden Gewerbe.

Quelle: ifo Konjunkturumfrage, Mai 2021.

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

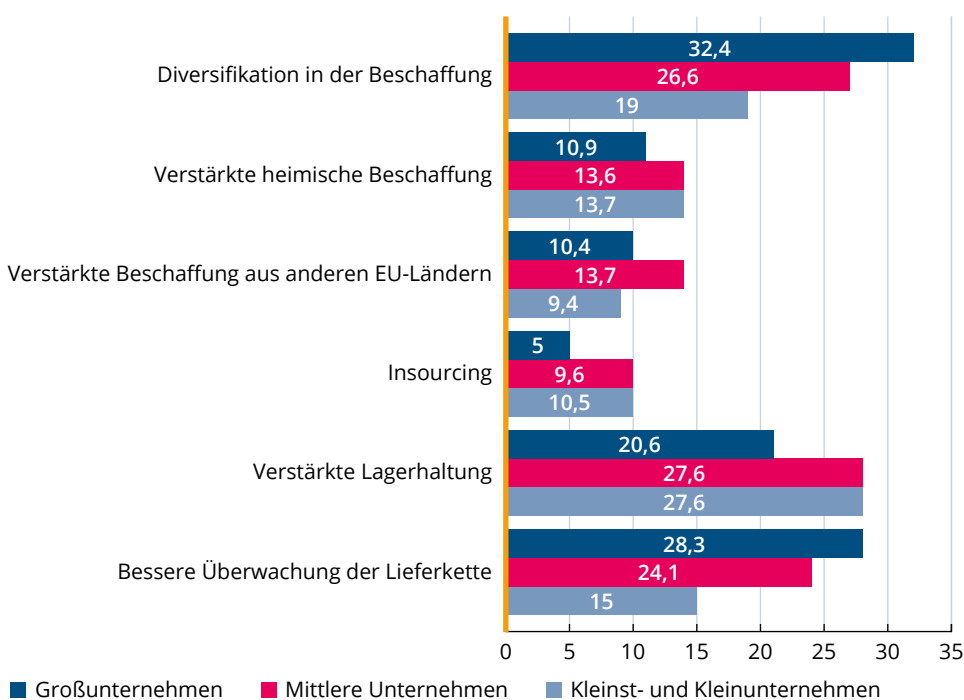
Materialknappheit

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.

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.


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

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: Elf Prozent der Importe aller abhängigen Güter sind Lactame, bei denen eine Abhängigkeit gegenüber der EU besteht. Doppelungen in der Spalte EU ergeben sich daraus, dass die jeweiligen Anteile der EU-Staaten jeweils einzeln aufgeführt werden.

Quelle: Comext, eigene Darstellung.

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

China (3 %)	Vereinigtes Königreich (2 %)	Russland (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 auf Magnete, bei denen eine Abhängigkeit gegenüber China besteht.

Quelle: Comext, eigene Darstellung.

A.2 Anhang zu Kapitel 4

A.2.1 Zusätzliche Ergebnisse der quantitativen Analyse der Hauptszenarien

Tabelle A.2: Veränderung des Bruttohaushaltseinkommens aller GTAP Regionen

		<i>Reshoring</i> Δ in %	<i>Nearshoring</i> Δ in %
ASEAN	Brunei Darussalam	-0,23	-3,09
	Kambodscha	-0,85	-3,46
	Indonesien	-0,13	-0,72
	Laos	-0,28	0,36
	Malaysien	-0,56	-3,39
	Philippinen	-0,23	-0,15
	Singapur	-1,23	-5,99
	Thailand	-0,46	-2,61
	Vietnam	-0,38	-0,99
Australien u. Neuseeland	Australien	-0,17	-0,9
	Neuseeland	-0,22	-1,05
China	China	-0,26	-1,31
	Hong Kong	-0,64	-2,89
EFTA	XEF	-0,85	-4,64
	Norwegen	-0,66	-5,49
	Schweiz	-1,81	-7,22
EU-28	Österreich	-3,1	-4,02
	Belgien	-1,41	-10,98
	Bulgarien	-1,26	-6,66
	Kroatien	-1,14	-4,72
	Zypern	0,42	-3,13
	Tschechische Republik	-4,47	-3,16
	Dänemark	-1,27	-4,1
	Estland	-1,02	-9,18
	Finnland	-0,82	-4,39
	Frankreich	-0,72	-3,88
	Deutschland	-9,25	-3,43
	Griechenland	-0,48	-7,8
	Ungarn	-3,51	-4,31
	Irland	-1,86	-4,95
	Italien	-0,55	-2,86
	Lettland	-0,84	-10,27
Litauen	-0,9	-10,03	

		Reshoring Δ in %	Nearshoring Δ in %
	Luxemburg	-1,78	-13,01
	Malta	-1,07	-6,07
	Niederlande	-1,42	-2,24
	Polen	-1,95	-4,38
	Portugal	-0,72	-4,19
	Rumänien	-1,29	-2,54
	Slowakei	-2,63	-3,76
	Slowenien	-2,13	-5,92
	Spanien	-0,58	-3,4
	Schweden	-0,89	-3,27
	Großbritannien	-0,4	-4,22
Eurasische Zollunion	Armenien	-0,27	-0,93
	Weißrussland	-0,26	-1,36
	Kasachstan	-0,25	-3,3
	Kirgisistan	-0,06	2,58
	Russland	-0,7	-3,8
Kanada	Kanada	-0,26	-0,97
Lateinamerika u. Karibik	XCB	-0,21	-0,55
	XSM	-0,45	-2,98
	Belize	-0,6	-3,68
	Bolivien	-0,25	-2,08
	Dominikanische Republik	-0,16	-0,44
	Ecuador	-0,25	-1,28
	El Salvador	-0,1	0,3
	Guatemala	-0,13	-0,08
	Honduras	-0,31	-0,35
	Jamaica	-0,29	-0,33
	Nicaragua	-0,2	-1,21
	Panama	-0,25	0,18
	Puerto Rico	-0,1	-0,2
	Trinidad und Tobago	-0,36	-4,33
MERCOSUR	Argentinien	-0,19	-0,86
	Brasilien	-0,16	-0,57
	Paraguay	-0,23	-0,91
	Uruguay	-0,31	-1,07
	Venezuela	-0,05	-0,38

		Reshoring Δ in %	Nearshoring Δ in %
Mittlerer Osten u. Nordafrika	XWS	-0,26	-3,37
	Iran	-0,27	-1,36
	Israel	-0,31	-1,77
	Jordanien	-0,23	-0,34
Nordafrika	XNF	-0,32	-0,56
	Ägypten	-0,28	-6,22
	Marokko	-0,26	-8,15
	Tunesien	-0,6	-6,15
Ostasien	TWN	-0,32	-2,74
	XEA	-1,86	-10,99
	XOC	-0,33	0,27
	XSE	-0,17	-1,31
	Japan	-0,09	-0,54
	Südkorea	-0,1	-1,05
Pazifik-Allianz	Chile	-0,19	-1,15
	Kolumbien	-0,18	-0,59
	Costa Rica	-0,4	-2,41
	Mexiko	-0,08	-0,22
	Peru	-0,14	-0,54
Rest der Welt	XNA	-0,31	-2,93
	XSA	-0,17	0,34
	XTW	-0,21	-1,32
Rest ehem. Sowjetstaaten	Turkmenistan, Usbekistan	-0,28	-1,87
	Aserbaidschan	-0,63	-5,36
	Georgien	-0,25	-1,44
	Moldawien	-0,56	-4,1
	Tadschikistan	-0,04	1,41
	Ukraine	-0,66	-4,92
Subsahara-Afrika	XAC	-0,22	-3,24
	XCF	-0,27	-5,1
	XEC	-0,09	-0,46
	XWF	-0,49	-2,51
	Benin	0,08	0,72
	Burkina Faso	-0,16	-1,77
	Cameroon	-0,18	-1,66
	Elfenbeinküste	-0,35	-3,35

		Reshoring Δ in %	Nearshoring Δ in %
	Ethiopien	-0,16	-0,32
	Ghana	-0,19	-1,62
	Guinea	-0,38	-4,27
	Kenia	-0,15	0,32
	Madagascar	-0,32	-2,81
	Malawi	-0,35	-1,55
	Mauritius	-0,27	-2,13
	Mozambique	-0,19	-1,34
	Nigeria	-0,14	-1,34
	Ruanda	-0,15	-0,58
	Senegal	-0,09	-1,66
	Tansania	-0,15	0,22
	Togo	-0,15	-0,07
	Uganda	-0,28	-1,55
	Sambia	-0,05	-0,43
	Simbabwe	-0,15	-0,19
Südafrikanische Zollunion	XSC	-0,18	-1,25
	Botswana	-0,4	-1,95
	Namibia	-0,29	-0,23
	Südafrika	-0,53	-1,85
Südasien	Bangladesch	-0,21	-1,06
	Indien	-0,17	-0,82
	Nepal	-0,01	1,78
	Pakistan	-0,12	0
	Sri Lanka	-0,16	-0,17
Türkei	Türkei	-0,5	-6,37
USA	Vereinigte Staaten von Amerika	-0,1	-0,26
West-Balkan	Westbalkan	-0,78	-4,75
	Albanien	-0,29	-4,83
Zentralasien	Mongolei	-0,26	-1,77
Ölexporteure	Bahrain	-0,28	-1,84
	Kuwait	-0,53	-5,94
	Oman	-0,4	-3,4
	Qatar	-0,65	-9,01
	Saudi Arabien	-0,42	-3,96

Quelle: ifo Handelsmodell.

Tabelle A.3: Veränderung des realen BIPs – alle GTAP Regionen

		<i>Reshoring</i> Δ in %	<i>Nearshoring</i> Δ in %
ASEAN	Brunei Darussalam	-0,15	-1,61
	Kambodscha	-0,83	-3,73
	Indonesien	-0,1	-0,53
	Laos	-0,42	-1,4
	Malaysien	-0,41	-1,89
	Philippinen	-0,28	-0,8
	Singapur	-1,35	-7,07
	Thailand	-0,35	-1,78
	Vietnam	-0,42	-1,83
Australien u. Neuseeland	Australien	-0,14	-0,63
	Neuseeland	-0,2	-0,94
China	China	-0,17	-0,68
	Hong Kong	-0,65	-3,29
EFTA	XEF	-1,14	-6,9
	Norwegen	-0,53	-4,19
	Schweiz	-1,63	-6,19
EU-28	Österreich	-3,09	-4,08
	Belgien	-1,78	-9,09
	Bulgarien	-1,38	-5,54
	Kroatien	-1,25	-3,88
	Zypern	-0,66	-6,95
	Tschechische Republik	-3,87	-4,68
	Dänemark	-1,28	-4,12
	Estland	-1,22	-7,48
	Finnland	-0,81	-4,57
	Frankreich	-0,79	-3,1
	Deutschland	-9,68	-4,17
	Griechenland	-0,65	-6,17
	Ungarn	-3,04	-5,53
	Irland	-1,08	-10,6
	Italien	-0,54	-2,99
	Lettland	-1,08	-7,86
	Litauen	-1,09	-8,15
	Luxemburg	-2,72	-10,68
Malta	-1,98	-12,81	

		Reshoring Δ in %	Nearshoring Δ in %
	Niederlande	-1,24	-3,49
	Polen	-2,09	-3,68
	Portugal	-0,76	-3,7
	Rumänien	-1,33	-2,13
	Slowakei	-2,46	-4,43
	Slowenien	-2,16	-5,71
	Spanien	-0,58	-3,29
	Schweden	-0,86	-3,7
	Großbritannien	-0,45	-3,02
Eurasische Zollunion	Armenien	-0,42	-1,97
	Weißrussland	-0,22	-1,51
	Kasachstan	-0,21	-1,72
	Kirgisistan	-0,37	0,01
	Russland	-0,45	-2,03
Kanada	Kanada	-0,27	-1,16
Lateinamerika u. Karibik	XCB	-0,35	-1,73
	XSM	-0,42	-2,66
	Belize	-0,8	-6,02
	Bolivien	-0,18	-1,17
	Dominikanische Republik	-0,21	-0,9
	Ecuador	-0,22	-0,93
	El Salvador	-0,15	-0,53
	Guatemala	-0,17	-0,65
	Honduras	-0,41	-1,19
	Jamaica	-0,52	-2,15
	Nicaragua	-0,18	-0,96
	Panama	-0,46	-1,7
	Puerto Rico	-0,11	-0,55
	Trinidad und Tobago	-0,19	-1,35
MERCOSUR	Argentinien	-0,14	-0,64
	Brasilien	-0,12	-0,54
	Paraguay	-0,29	-1,75
	Uruguay	-0,33	-1,4
	Venezuela	-0,04	-0,27

		<i>Reshoring</i> Δ in %	<i>Nearshoring</i> Δ in %
Mittlerer Osten u. Nordafrika	XWS	-0,25	-2,77
	Iran	-0,19	-0,9
	Israel	-0,36	-2,28
	Jordanien	-0,45	-2,11
Nordafrika	XNF	-0,35	1,04
	Ägypten	-0,29	-3,37
	Marokko	-0,32	-5,55
	Tunesien	-0,75	-2,61
Ostasien	TWN	-0,22	-1,16
	XEA	-0,89	-4,22
	XOC	-0,5	-1,63
	XSE	-0,13	-0,61
	Japan	-0,1	-0,61
	Südkorea	-0,1	-0,92
Pazifik-Allianz	Chile	-0,19	-1,09
	Kolumbien	-0,17	-0,6
	Costa Rica	-0,37	-2,11
	Mexiko	-0,08	-0,37
	Peru	-0,14	-0,57
Rest der Welt	XNA	-0,31	-3,21
	XSA	-0,34	-1,31
	XTW	-0,21	-1,32
Rest ehem. Sowjetstaaten	Turkmenistan, Usbekistan	-0,24	-1,55
	Aserbajdschan	-0,55	-4,1
	Georgien	-0,44	-3,47
	Moldawien	-0,91	-8,02
	Tadschikistan	-0,11	-0,49
	Ukraine	-0,63	-4,67
Subsahara-Afrika	XAC	-0,19	-2,32
	XCF	-0,18	-3,26
	XEC	-0,1	-0,75
	XWF	-0,56	-3,38
	Benin	-0,12	-1,1
	Burkina Faso	-0,15	-1,41
	Cameroon	-0,17	-1,78
	Elfenbeinküste	-0,31	-2,95

		Reshoring Δ in %	Nearshoring Δ in %
	Ethiopien	-0,19	-0,77
	Ghana	-0,23	-2,4
	Guinea	-0,4	-4,82
	Kenia	-0,29	-0,92
	Madagascar	-0,3	-2,35
	Malawi	-0,41	-2,17
	Mauritius	-0,37	-3,39
	Mozambique	-0,28	-2,95
	Nigeria	-0,1	-0,86
	Ruanda	-0,19	-1
	Senegal	-0,23	-2,62
	Tansania	-0,25	-0,71
	Togo	-0,44	-2,17
	Uganda	-0,22	-1,14
	Sambia	-0,05	-0,43
	Simbabwe	-0,18	-0,96
Südafrikanische Zollunion	XSC	-0,17	-1,25
	Botswana	-0,36	-1,6
	Namibia	-0,4	-2,18
	Südafrika	-0,49	-1,65
Südasien	Bangladesch	-0,22	-1,4
	Indien	-0,16	-1,03
	Nepal	-0,17	0,07
	Pakistan	-0,14	-0,67
	Sri Lanka	-0,24	-1,12
Türkei	Türkei	-0,57	-4,95
USA	Vereinigte Staaten von Amerika	-0,11	-0,48
West-Balkan	Westbalkan	-1,01	-6,28
	Albanien	-0,45	-6,4
Zentralasien	Mongolei	-0,24	-1,33
Ölexporteur	Bahrain	-0,26	-1,89
	Kuwait	-0,35	-2,28
	Oman	-0,32	-2,11
	Qatar	-0,36	-2,17
	Saudi Arabien	-0,28	-1,83

Quelle: ifo Handelsmodell.

Tabelle A.4: Veränderung der sektoralen Wertschöpfung der EU-27

	ID	Name	Ausgangslage	Szenario 1	Szenario 2		
			Wertschöpfung	Reshoring	Nearshoring	Δ sektorale	Δ sektorale
			in Mio. USD	in %	in Mio. USD	in %	in Mio. USD
GTAP-Agrarsektoren	1	Rohreis	554	-4,02	-22	26,77	148
	2	Weizen	12.841	-8,6	-1.104	-5,2	-668
	3	Andere Getreide	9.957	-2,7	-269	0,02	2
	4	Gemüse, Obst, Nüsse	52.078	-0,38	-197	7,37	3.836
	5	Ölsamen	5.790	9,78	566	56,15	3.251
	6	Zuckerrohr, Zuckerrübe	1.148	-5,17	-59	-3,61	-41
	7	Pflanzliche Ballaststoffe	867	-0,02	0	14,13	123
	8	Nutzpflanzen nec	21.573	4,29	926	10,91	2.353
	9	Rinder, Schafe, Ziegen, Pferde	12.649	-3,86	-488	-3,48	-440
	10	Tierprodukte a. n. g.	28.994	-3,65	-1.060	-8,58	-2.486
	11	Rohmilch	30.392	-4,87	-1.480	-8,88	-2.698
	12	Wolle, Seide	1.616	-2,05	-33	36,63	592
	13	Forstwirtschaft	28.315	-4,68	-1.326	-2,76	-782
	14	Fischerei	10.030	-3,19	-320	8,16	819
	15	Kohle	11.772	24,03	2.829	37,82	4.452
	16	Öl	14.629	81,31	11.896	215,74	31.560
	17	Gas	15.450	5,59	864	127,99	19.775
	18	Mineralien a. n. g.	41.282	1,06	436	1,67	689
	19	Fleisch: Rind, Schaf, Ziege, Pferd	17.343	-2,04	-354	-0,12	-21
	20	Fleischprodukte a. n. g.	35.783	-4,79	-1.715	-7,79	-2.786
	21	Pflanzliche Öle und Fette	9.131	-4,07	-372	10,52	961
	22	Milcherzeugnisse	38.351	-5,07	-1.944	-9,96	-3.820
	23	Verarbeiteter Reis	1.192	-0,41	-5	32,32	385
	24	Zucker	7.296	-4,65	-340	2,29	167
	25	Nahrungsmittelprodukte a. n. g.	165.944	-3,89	-6.450	-6,3	-10.457
	26	Getränke und Tabak	74.441	-3,78	-2.812	-12,15	-9.043

		Ausgangslage Wert- schöpfung	Szenario 1 <i>Reshoring</i> Δ sektorale Wertschöpfung	Szenario 2 <i>Nearshoring</i> Δ sektorale Wertschöpfung			
ID	Name	in Mio. USD	in %	in Mio. USD	in %	in Mio. USD	
GTAP-Gütersektoren	27	Textilien	48.574	-1	-487	8,15	3.959
	28	Kleidung	45.085	4,59	2.069	19,44	8.766
	29	Leder	32.298	-2,25	-726	6,59	2.127
	30	Holzprodukte	42.172	-3,6	-1.518	-4,63	-1.954
	31	Papierprodukte, Verlagswesen	147.644	-3,7	-5.470	-7,59	-11.209
	32	Kokerei, Mineralölverarbeitung	16.745	-4,23	-708	-12,48	-2.090
	33	Chemie	217.779	-9,6	-20.914	-11,65	-25.375
	34	Pharmazeutische Produkte	132.103	-9,15	-12.094	-17,62	-23.280
	35	Gummi, Plastik	141.048	-6,87	-9.692	-6,05	-8.538
	36	Mineralienprodukte a. n. g.	89.613	-4,1	-3.678	-7,45	-6.677
	37	Eisenmetalle	73.565	-9,08	-6.682	-9,35	-6.877
	38	Metalle a. n. g.	41.813	-12,14	-5.075	2,34	980
	39	Metallprodukte	206.368	-6,75	-13.920	-9,04	-18.657
	40	Computer, Elektronik, Optik	166.738	-3,52	-5.877	11,59	19.329
	41	Elektrische Ausrüstung	154.008	-8,54	-13.153	-7,33	-11.291
	42	Maschinenbau	313.124	-9,49	-29.729	-15,53	-48.643
	43	Kraftfahrzeuge und -teile	190.102	-19,86	-37.748	-20,21	-38.418
44	Transportausrüstung a. n. g.	73.143	-11,82	-8.643	-20,63	-15.093	
45	Sonstige Herstellung von Waren	147.538	-3,44	-5.073	-6,2	-9.152	

		Ausgangslage Wert- schöpfung	Szenario 1 Reshoring Δ sektorale Wertschöpfung		Szenario 2 Nearshoring Δ sektorale Wertschöpfung		
ID	Name	in Mio. USD	in %	in Mio. USD	in %	in Mio. USD	
GTAP-Dienstleistungen	46	Elektrizität	216.443	-5,03	-10.881	-4,48	-9.699
	47	Gasverteilung	8.186	9,1	745	45,85	3.754
	48	Wasserversorgung	143.715	-3,01	-4.323	-3,8	-5.467
	49	Baugewerbe	785.270	-4,22	-33.110	-4,05	-31.764
	50	Handel	1.433.834	-3,88	-55.654	-4,3	-61.688
	51	Gastgewerbe	433.756	-3,56	-15.425	-4,42	-19.169
	52	Verkehr a. n. g.	390.066	-1,61	-6.263	-3,45	-13.447
	53	Seeverkehr	28.189	2,69	758	-15,74	-4.436
	54	Luftverkehr	65.688	-0,87	-570	-12,4	-8.145
	55	Lagerei	197.326	-1,19	-2.350	-5,11	-10.091
	56	Kommunikation	835.600	-2,27	-18.985	-3,54	-29.620
	57	Finanzdienstleistungen a. n. g.	575.911	-2,7	-15.530	-4,79	-27.613
	58	Versicherungen	131.288	-2,7	-3.545	-12,42	-16.311
	59	Grundstücks- und Wohnungswesen	622.605	-3,16	-19.701	-4,84	-30.128
	60	Geschäftsdienst- leistungen a. n. g.	1.512.265	-2,05	-30.974	-2,76	-41.757
	61	Freizeit- und weitere Dienstleistungen	482.898	-1,1	-5.318	-3,53	-17.049
	62	Öffentliche Verwaltung, Verteidigung	916.550	-3,53	-32.310	-4,11	-37.712
63	Bildung	655.140	-3,58	-23.451	-4,5	-29.463	
64	Gesundheit, Sozialwesen	988.425	-3,22	-31.814	-3,54	-34.979	
65	Wohnungs- dienstleistungen	824.581	-3,9	-32.149	-3,99	-32.882	

Lesehinweis: Die Tabelle zeigt die sektoralen Wertschöpfungsveränderungen der EU-27-Sektoren. Die prozentualen Ergebnisse sind BIP-gewichtet. Ein wirtschaftlich stärkeres Land macht daher einen größeren Anteil aus und dessen Effekte fallen mehr ins Gewicht. Die sektorale Wertschöpfung in der Ausgangslage stammt aus den GTAP-Daten für das in den Daten aktuellste Jahr 2014.

Quelle: ifo Handelsmodell.

Tabelle A.5: Veränderung der sektoralen Wertschöpfung Nordafrikas

	ID	Name	Ausgangslage	Szenario 1	Szenario 2		
			Wertschöpfung	Reshoring	Nearshoring	Δ sektorale	Δ sektorale
			in Mio. USD	in %	in Mio. USD	in %	in Mio. USD
GTAP-Agrarsektoren	1	Rohreis	5.678	-0,44	-25	-7,7	-437
	2	Weizen	9.378	0,19	18	0,31	29
	3	Andere Getreide	6.629	-0,1	-6	14,31	949
	4	Gemüse, Obst, Nüsse	26.684	-0,71	-190	-11,84	-3.159
	5	Ölsamen	3.808	0,61	23	30,62	1.166
	6	Zuckerrohr, Zuckerrübe	3.245	0,17	6	-3,41	-111
	7	Pflanzliche Ballaststoffe	3.363	-0,48	-16	-5,39	-181
	8	Nutzpflanzen nec	1.363	-2,29	-31	18,14	247
	9	Rinder, Schafe, Ziegen, Pferde	2.159	0,51	11	-10,43	-225
	10	Tierprodukte a. n. g.	2.436	-0,41	-10	-8,28	-202
	11	Rohmilch	2.356	-0,29	-7	-3,97	-94
	12	Wolle, Seide	811	-0,3	-2	9,24	75
	13	Forstwirtschaft	921	-0,41	-4	-7,78	-72
	14	Fischerei	3.636	-0,45	-16	-8,8	-320
	15	Kohle	19	-5,64	-1	23,42	4
	16	Öl	46.919	-1,26	-590	21,73	10.197
	17	Gas	39.334	0	1	15,51	6.103
	18	Mineralien a. n. g.	7.814	0,58	46	-13,61	-1.063
	19	Fleisch: Rind, Schaf, Ziege, Pferd	5.516	-0,5	-28	7,61	419
	20	Fleischprodukte a. n. g.	2.901	-0,34	-10	-3,1	-90
	21	Pflanzliche Öle und Fette	407	2,15	9	25,61	104
	22	Milcherzeugnisse	7.042	0,36	25	-7,85	-553
	23	Verarbeiteter Reis	350	-0,46	-2	-7,71	-27
	24	Zucker	829	0,02	0	1,49	12
	25	Nahrungsmittelprodukte a. n. g.	8.636	-0,45	-39	-9,72	-840
	26	Getränke und Tabak	9.185	0,54	50	-7,03	-646

	ID	Name	Ausgangslage	Szenario 1	Szenario 2		
			Wertschöpfung	Reshoring	Nearshoring	Δ sektorale	Δ sektorale
			in Mio. USD	in %	in Mio. USD	in %	in Mio. USD
GTAP-Gütersektoren	27	Textilien	11.926	0,08	9	2,32	277
	28	Kleidung	16.718	-0,79	-132	0,45	75
	29	Leder	3.458	-0,67	-23	13,06	451
	30	Holzprodukte	5.796	-0,02	-1	-10,8	-626
	31	Papierprodukte, Verlagswesen	2.577	0,52	13	-13,86	-357
	32	Kokerei, Mineralölverarbeitung	3.473	-0,16	-6	0,25	9
	33	Chemie	5.804	3,37	196	-14,76	-857
	34	Pharmazeutische Produkte	2.552	1,51	39	-13,2	-337
	35	Gummi, Plastik	3.171	1,63	52	-5,3	-168
	36	Mineralienprodukte a. n. g.	13.289	0,07	9	-7,87	-1.045
	37	Eisenmetalle	1.699	2,16	37	-0,51	-9
	38	Metalle a. n. g.	2.661	2,42	64	-16,2	-431
	39	Metallprodukte	5.598	0,97	54	-3,55	-199
	40	Computer, Elektronik, Optik	4.846	2,59	125	5,2	252
	41	Elektrische Ausrüstung	2.115	-2,78	-59	-17,04	-360
	42	Maschinenbau	1.801	4,21	76	-12,6	-227
	43	Kraftfahrzeuge und -teile	2.821	7,55	213	-0,94	-26
44	Transportausrüstung a. n. g.	1.354	5,18	70	-2,24	-30	
45	Sonstige Herstellung von Waren	2.611	1,08	28	-6,05	-158	

		Ausgangslage Wert- schöpfung	Szenario 1 Reshoring Δ sektorale Wertschöpfung	Szenario 2 Nearshoring Δ sektorale Wertschöpfung			
ID	Name	in Mio. USD	in %	in Mio. USD	in %	in Mio. USD	
GTAP-Dienstleistungen	46	Elektrizität	8.563	0,07	6	-5,83	-499
	47	Gasverteilung	1.474	-0,01	0	2,99	44
	48	Wasserversorgung	6.508	-0,57	-37	-11,25	-732
	49	Baugewerbe	43.445	-0,16	-71	-2,23	-968
	50	Handel	74.464	-0,42	-315	-0,46	-342
	51	Gastgewerbe	11.997	-0,59	-71	-5,15	-617
	52	Verkehr a. n. g.	19.053	-3,26	-621	-20,5	-3.905
	53	Seeverkehr	980	-2,12	-21	-12,47	-122
	54	Luftverkehr	3.127	-1,69	-53	-19,28	-603
	55	Lagerei	4.928	-2,1	-104	-18,52	-913
	56	Kommunikation	32.036	-0,92	-294	-7,76	-2.485
	57	Finanzdienstleistungen a. n. g.	12.484	-0,45	-56	-6,17	-770
	58	Versicherungen	5.245	-0,27	-14	-8,87	-465
	59	Grundstücks- und Wohnungswesen	6.213	-0,43	-26	-4,56	-283
	60	Geschäftsdienst- leistungen a. n. g.	14.319	-1,1	-157	-8,26	-1.182
	61	Freizeit- und weitere Dienstleistungen	11.535	-1,08	-125	-10	-1.153
	62	Öffentliche Verwaltung, Verteidigung	37.820	-0,37	-140	-3,42	-1.294
63	Bildung	29.328	-0,33	-96	-4,5	-1.319	
64	Gesundheit, Sozialwesen	39.917	-0,54	-215	-5,05	-2.014	
65	Wohnungs- dienstleistungen	30.165	-0,36	-108	-4,68	-1.413	

Lesehinweis: Die Tabelle zeigt die sektoralen Wertschöpfungsveränderungen der Nordafrika-Sektoren. Die prozentualen Ergebnisse sind BIP-gewichtet. Ein wirtschaftlich stärkeres Land macht daher einen größeren Anteil aus und dessen Effekte fallen mehr ins Gewicht. Die sektorale Wertschöpfung in der Ausgangslage stammt aus den GTAP-Daten für das in den Daten aktuellste Jahr 2014.

Quelle: ifo Handelsmodell.

Tabelle A.6: Veränderung der sektoralen Wertschöpfung der Türkei

	ID	Name	Ausgangslage	Szenario 1	Szenario 2		
			Wertschöpfung	Reshoring	Nearshoring	Δ sektorale	Δ sektorale
			in Mio. USD	in %	in Mio. USD	in %	in Mio. USD
GTAP-Agrarsektoren	1	Rohreis	330	0,17	1	35,11	116
	2	Weizen	3.906	-0,58	-23	11,74	458
	3	Andere Getreide	2.386	-0,71	-17	1,3	31
	4	Gemüse, Obst, Nüsse	10.698	-2,57	-275	-9,56	-1.023
	5	Ölsamen	1.092	0,13	1	75,74	827
	6	Zuckerrohr, Zuckerrübe	801	-0,42	-3	-3,9	-31
	7	Pflanzliche Ballaststoffe	570	-1,33	-8	47,81	273
	8	Nutzpflanzen nec	959	-5,11	-49	10,46	100
	9	Rinder, Schafe, Ziegen, Pferde	3.204	-0,58	-18	-4,9	-157
	10	Tierprodukte a. n. g.	2.112	-0,23	-5	-15,14	-320
	11	Rohmilch	3.995	-0,5	-20	-7,29	-291
	12	Wolle, Seide	83	-0,2	0	19,18	16
	13	Forstwirtschaft	1.897	0,02	0	-3,52	-67
	14	Fischerei	1.802	-0,56	-10	-7,49	-135
	15	Kohle	1.289	1,45	19	151,49	1.952
	16	Öl	1.513	1	15	344,62	5.216
	17	Gas	30	2,17	1	270,84	82
	18	Mineralien a. n. g.	6.087	0,76	46	-13,04	-794
	19	Fleisch: Rind, Schaf, Ziege, Pferd	2.010	-0,9	-18	-6,02	-121
	20	Fleischprodukte a. n. g.	1.094	-0,2	-2	-13,65	-149
	21	Pflanzliche Öle und Fette	758	-0,32	-2	14,09	107
	22	Milcherzeugnisse	6.367	-0,5	-32	-7,56	-481
	23	Verarbeiteter Reis	31	0,31	0	40,24	12
	24	Zucker	1.043	-0,71	-7	-1,71	-18
	25	Nahrungsmittelprodukte a. n. g.	12.642	-1,92	-242	-14,16	-1.790
	26	Getränke und Tabak	10.121	0,28	28	-7,13	-721

		Ausgangslage Wert- schöpfung	Szenario 1 <i>Reshoring</i> Δ sektorale Wertschöpfung	Szenario 2 <i>Nearshoring</i> Δ sektorale Wertschöpfung			
ID	Name	in Mio. USD	in %	in Mio. USD	in %	in Mio. USD	
GTAP-Gütersektoren	27	Textilien	16.908	-2,13	-360	12,04	2.035
	28	Kleidung	11.248	-3,45	-389	18,98	2.134
	29	Leder	1.940	0,34	7	12,66	246
	30	Holzprodukte	1.924	0,69	13	-8,7	-167
	31	Papierprodukte, Verlagswesen	5.810	1,52	88	-6,56	-381
	32	Kokerei, Mineralölverarbeitung	1.383	-0,82	-11	6,39	88
	33	Chemie	6.964	4,11	286	7,03	490
	34	Pharmazeutische Produkte	1.872	3,35	63	-1,45	-27
	35	Gummi, Plastik	8.231	0,21	17	-10	-823
	36	Mineralienprodukte a. n. g.	8.989	-0,39	-35	-11,37	-1.022
	37	Eisenmetalle	7.265	3,01	219	-12,07	-877
	38	Metalle a. n. g.	3.204	0,74	24	8,29	265
	39	Metallprodukte	7.724	-0,19	-15	-15,63	-1.208
	40	Computer, Elektronik, Optik	2.472	1,2	30	34,5	853
	41	Elektrische Ausrüstung	4.195	2,01	84	-22,75	-954
	42	Maschinenbau	4.623	3,82	176	-15,71	-726
	43	Kraftfahrzeuge und -teile	6.908	4,51	312	-14,54	-1.004
44	Transportausrüstung a. n. g.	1.670	1,16	19	-10,06	-168	
45	Sonstige Herstellung von Waren	11.307	-0,48	-54	-8,53	-965	

		Ausgangslage Wert- schöpfung	Szenario 1 Reshoring Δ sektorale Wertschöpfung		Szenario 2 Nearshoring Δ sektorale Wertschöpfung		
ID	Name	in Mio. USD	in %	in Mio. USD	in %	in Mio. USD	
GTAP-Dienstleistungen	46	Elektrizität	9.909	0	0	-4,43	-439
	47	Gasverteilung	40	0,09	0	358,03	142
	48	Wasserversorgung	8.359	-0,47	-40	-6,5	-543
	49	Baugewerbe	40.818	-0,57	-233	-6,99	-2.851
	50	Handel	94.643	-0,6	-564	-6,4	-6.054
	51	Gastgewerbe	25.481	-0,77	-195	-7,03	-1.791
	52	Verkehr a. n. g.	46.265	-1,74	-804	-11,01	-5.096
	53	Seeverkehr	3.255	-0,79	-26	-5,72	-186
	54	Luftverkehr	7.137	-2,24	-160	-11,19	-799
	55	Lagerei	24.381	-1,67	-407	-11,21	-2.734
	56	Kommunikation	19.104	-0,78	-149	-6,58	-1.256
	57	Finanzdienstleistungen a. n. g.	22.014	-0,57	-125	-3,56	-783
	58	Versicherungen	2.328	0,1	2	-6,91	-161
	59	Grundstücks- und Wohnungswesen	20.221	-0,77	-156	-6,7	-1.354
	60	Geschäftsdienst- leistungen a. n. g.	28.316	-0,25	-71	-4,8	-1.358
	61	Freizeit- und weitere Dienstleistungen	18.048	-1,57	-283	-9,23	-1.665
	62	Öffentliche Verwaltung, Verteidigung	33.102	-0,45	-147	-5,82	-1.926
63	Bildung	24.971	-0,12	-30	-4,94	-1.235	
64	Gesundheit, Sozialwesen	37.765	-0,59	-222	-6,36	-2.402	
65	Wohnungs- dienstleistungen	81.036	-0,56	-453	-6,08	-4.927	

Lesehinweis: Die Tabelle zeigt die sektoralen Wertschöpfungsveränderungen der türkischen Sektoren. Die prozentualen Ergebnisse sind BIP-gewichtet. Ein wirtschaftlich stärkeres Land macht daher einen größeren Anteil aus und dessen Effekte fallen mehr ins Gewicht. Die sektorale Wertschöpfung in der Ausgangslage stammt aus den GTAP-Daten für das in den Daten aktuellste Jahr 2014.

Quelle: ifo Handelsmodell.

Wertschöpfungs- und Handelsveränderung nach Sektoren – Szenario 1

Tabelle A.7: Veränderungen der deutschen Agrarsektoren – Szenario 1

ID	GTAP-Sektor Name	Wertschöpfung				Exporte		Importe		Heimischer Verkäufe		Heimischer Käufe		Netto Exporte/ Verkäufe		Netto Importe/ Käufe	
		Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Δ in Mio. USD	Ausgangs- lage in Mio. USD	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %
1	Rohreis	2	314,61	8	0	-73,03	12	-52,23	8	315,22	8	315,22	8	314,6	20	137,4	
2	Weizen	1.968	-33,02	-650	3.161	-68,7	1.152	-78,82	1.008	78,91	1.008	78,91	4.168	-33,02	2.160	15,23	
3	Andere Getreide	1.278	30,45	389	628	-68,99	1.859	-84,09	2.492	55,51	2.492	55,51	3.120	30,45	4.351	17,69	
4	Gemüse, Obst, Nüsse	3.243	133,53	4.330	2.852	-63,76	15.454	-50,77	1.697	465,13	1.697	465,13	4.549	133,52	17.151	13,9	
5	Ölsamen	924	156,19	1.443	412	-69,26	4.656	-67,7	1.474	219,22	1.474	219,22	1.886	156,19	6.130	20,07	
6	Zuckerrohr, Zuckerrübe	309	-17,46	-54	260	-72,8	82	-89	1.145	-4,9	1.145	-4,9	1.405	-17,47	1.228	11,22	
7	Pflanzliche Ballaststoffe	18	87,35	16	34	-73,3	143	-55,78	28	278,02	28	278,02	62	87,35	171	15,11	
8	Nutzpflanzen nec	4.024	45,47	1.830	2.511	-68,74	8.772	-81,5	7.811	82,2	7.811	82,2	10.322	45,48	16.583	16,63	
9	Rinder, Schafe, Ziegen, Pferde	1.423	-5,29	-75	815	-72,54	217	-87,21	3.632	9,79	3.632	9,79	4.447	-5,29	3.849	29,73	
10	Tierprodukte a. n. g.	4.580	2,17	100	2.413	-70,76	3.792	-86,85	9.526	20,66	9.526	20,66	11.939	2,18	13.318	11,21	
11	Rohmilch	6.642	-10,57	-702	13	-66,79	32	-91,64	10.611	-10,5	10.611	-10,5	10.624	-10,57	10.643	11,14	
12	Wolle, Seide	254	-18,42	-47	510	-70,31	725	-34,08	54	471,47	54	471,47	564	-18,42	779	10,61	
13	Forstwirtschaft	3.315	3,23	107	583	-69,72	1.087	-88,55	6.708	9,57	6.708	9,57	7.291	3,22	7.795	19	
14	Fischerei	581	68,4	397	296	-69,63	1.228	-77,18	774	121,13	774	121,13	1.070	68,39	2.002	20,44	
15	Kohle	4.665	40,75	1.901	158	-70,2	7.726	-84,96	10.280	42,45	10.280	42,45	10.438	40,75	18.006	7,72	

ID	GTAP-Sektor Name	Wertschöpfung				Exporte		Importe		Heimischer Verkäufe		Heimischer Käufe		Netto Exporte/ Verkäufe		Netto Importe/ Käufe	
		Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Δ in Mio. USD	Ausgangs- lage in Mio. USD	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %
16	Öl	1.011	788,82	7.976	1	-68,34	65.545	-16,4	1.869	789,29	1.869	789,29	1.870	788,82	67.414	11,83	
17	Gas	353	150,99	533	510	-64,87	24.180	0,99	133	977,96	133	977,96	643	150,98	24.313	7,61	
18	Mineralien a. n. g.	6.735	32,88	2.215	2.137	-70,24	10.050	-84,28	10.409	54,06	10.409	54,06	12.546	32,89	20.459	5,31	
19	Fleisch: Rind, Schaf, Ziege, Pferd	2.582	5,34	138	2.412	-71,63	3.987	-86,49	11.266	21,82	11.266	21,82	13.678	5,34	15.253	15,57	
20	Fleischprodukte a. n. g.	5.683	-11,2	-636	10.304	-72,34	7.320	-85,85	19.584	20,97	19.584	20,97	29.888	-11,2	26.904	13,49	
21	Pflanzliche Öle und Fette	1.211	-1,96	-24	4.378	-81,72	5.672	-66,62	4.069	83,89	4.069	83,89	8.447	-1,95	9.741	15,05	
22	Milcherzeugnisse	5.586	-12,54	-700	11.483	-71,8	8.107	-87,31	29.594	10,46	29.594	10,46	41.077	-12,54	37.701	10,69	
23	Verarbeiteter Reis	65	174,41	113	53	-70,64	519	-52,71	83	331,94	83	331,94	137	174,42	602	14,96	
24	Zucker	1.126	-10,39	-117	1.506	-69,54	1.032		2.756	21,93	2.756	21,93	4.262	-10,39	3.789	14,09	
25	Nahrungsmittel- produkte a. n. g.	32.754	-5,87	-1.923	33.466	-74	32.578		71.143	26,16	71.143	26,16	104.608	-5,88	103.720	12,65	
26	Getränke und Tabak	10.119	-6,99	-707	11.955	-73,22	10.938		38.031	13,83	38.031	13,83	49.986	-6,99	48.969	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.8: Veränderungen der deutschen Gütersektoren – Szenario 1

ID	GTAP-Sektor Name	Wertschöpfung				Exporte		Importe		Heimischer Verkäufe		Heimischer Käufe		Netto Exporte/ Verkäufe		Netto Importe/ Käufe	
		Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Δ in Mio. USD	Ausgangs- lage in Mio. USD	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %
27	Textilien	10.242	3,6	369	15.984	-74,94	16.803	-78,14	19.745	67,18	19.745	67,18	35.728	3,6	36.548	22,5	
28	Kleidung	7.125	32,83	2.340	17.861	-75,37	43.637	-48,51	8.672	255,69	8.672	255,69	26.533	32,83	52.309	16,31	
29	Leder	2.958	7,03	208	7.810	-81,28	16.844	-39,28	2.890	245,66	2.890	245,66	10.701	7,03	19.734	14,78	
30	Holzprodukte	9.123	-4,35	-397	8.942	-72,1	9.005	-86,04	24.880	20	24.880	20	33.821	-4,35	33.885	13,42	
31	Papierprodukte, Verlagswesen	42.017	-9,29	-3.904	31.822	-69,15	23.250	-87,74	77.710	15,23	77.710	15,23	109.531	-9,29	100.960	13,26	
32	Kokerei, Mineralöl- verarbeitung	5.280	-10,2	-539	15.259	-94,43	33.589	-34,61	97.531	2,98	97.531	2,98	112.790	-10,2	131.120	12,1	
33	Chemie	67.227	-31,45	-21.141	138.312	-78,51	91.371	-76,17	77.628	52,4	77.628	52,4	215.940	-31,45	168.999	0,04	
34	Pharmazeuti- sche Produkte	32.478	-37,26	-12.102	76.321	-72,34	45.307	-60,92	10.388	220,46	10.388	220,46	86.709	-37,26	55.696	6,17	
35	Gummi, Plastik	48.801	-19,3	-9.420	53.868	-71,99	38.062	-85,11	64.448	24,74	64.448	24,74	118.316	-19,3	102.511	3,17	
36	Mineralien- produkte a. n. g.	22.075	-11,13	-2.456	17.607	-71,4	13.698	-87,31	44.444	12,75	44.444	12,75	62.051	-11,13	58.142	10,31	
37	Eisenmetalle	22.590	-21,92	-4.951	37.265	-76,96	33.896	-84,64	68.974	7,82	68.974	7,82	106.239	-21,92	102.870	-4,92	
38	Metalle a. n. g.	12.853	-29,57	-3.801	45.354	-82,38	47.104	-68,53	25.268	65,23	25.268	65,23	70.622	-29,57	72.371	-7,72	
39	Metallprodukte	69.230	-20,11	-13.925	49.739	-71,52	33.437	-88,65	128.533	-0,22	128.533	-0,22	178.272	-20,11	161.970	0,94	
40	Computer, Elektronik, Optik	63.126	-11,4	-7.199	125.103	-78,51	136.757	-70,11	78.223	95,93	78.223	95,93	203.326	-11,4	214.980	7,75	

ID	GTAP-Sektor Name	Wertschöpfung				Exporte		Importe		Heimischer Verkäufe		Heimischer Käufe		Netto Exporte/ Verkäufe		Netto Importe/ Käufe	
		Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %
41	Elektrische Ausrüstung	56.582	-21,4	-12.108	97.919	-74,56	76.933	-78,82	62.816	61,47	62.816	61,47	160.735	-21,4	139.750	2,02	
42	Maschinenbau	119.854	-29,57	-35.435	193.430	-72,51	89.131	-83,24	124.408	37,2	124.408	37,2	317.839	-29,57	213.539	6,52	
43	Kraftfahrzeuge und -teile	98.075	-41,8	-40.993	287.564	-75,67	119.639	-82,72	152.220	22,18	152.220	22,18	439.784	-41,8	271.859	-7,21	
44	Transportaus- rüstung a. n. g.	29.751	-21,03	-6.255	65.212	-74,58	48.451	-76,85	36.783	73,9	36.783	73,9	101.994	-21,03	85.234	6,59	

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.9: Veränderungen der deutschen Dienstleistungen – Szenario 1

ID	GTAP-Sektor Name	Wertschöpfung				Exporte		Importe		Heimischer Verkäufe		Heimischer Käufe		Netto Exporte/ Verkäufe		Netto Importe/ Käufe	
		Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Δ in Mio. USD	Ausgangs- lage in Mio. USD	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %
46	Elektrizität	38.207	-14,23	-5.437	6.709	-75,22	3.849	-96,11	86.450	-9,5	86.450	-9,5	93.160	-14,23	90.299	8,06	
47	Gasverteilung	941	99,88	940	79	-69,88	2.639	-93,06	1.959	106,74	1.959	106,74	2.038	99,88	4.598	13,66	
48	Wasser- versorgung	42.418	-9,22	-3.912	212	-64	654	-97,43	71.045	-9,06	71.045	-9,06	71.257	-9,22	71.699	12,23	
49	Baugewerbe	157.210	-8,31	-13.058	17.803	-69,13	14.369	-96,84	354.660	-5,25	354.660	-5,25	372.463	-8,31	369.029	13,51	
50	Handel	301.211	-8,9	-26.820	20.889	-64,36	28.181	-97,28	522.439	-6,69	522.439	-6,69	543.328	-8,9	550.620	10,39	
51	Gastgewerbe	100.597	-6,88	-6.916	5.238	-66,02	8.263	-97,1	190.056	-5,24	190.056	-5,24	195.294	-6,87	198.319	13,2	
52	Verkehr a. n. g.	72.198	4,38	3.165	9.375	-70,04	36.232	-96,27	173.209	8,41	173.209	8,41	182.584	4,38	209.441	12,29	
53	Seeverkehr	1.977	146,7	2.900	1.784	-83,67	14.124	-78,59	4.387	240,38	4.387	240,38	6.171	146,7	18.511	16,75	
54	Luftverkehr	19.078	-4,21	-803	22.562	-83,3	24.185	-90,53	32.783	50,22	32.783	50,22	55.345	-4,21	56.968	11,66	
55	Lagererei	50.245	-0,9	-451	6.069	-65,39	6.744	-96,92	97.576	3,12	97.576	3,12	103.645	-0,89	104.320	20,31	
56	Kommunikation	217.064	-5,31	-11.526	19.714	-63,61	28.115	-97,25	416.073	-2,55	416.073	-2,55	435.787	-5,31	444.188	13,85	
57	Finanzdienst- leistungen a. n. g.	124.727	-4,67	-5.821	12.632	-62,91	19.111	-97,37	226.650	-1,42	226.650	-1,42	239.282	-4,67	245.761	13,41	
58	Versicherungen	33.409	-9,3	-3.107	11.015	-62,68	5.613	-97,25	84.704	-2,36	84.704	-2,36	95.719	-9,31	90.317	14,2	
59	Grundstücks- und Wohnungs- wesen	161.492	-8,22	-13.282	4.138	-60,94	3.694	-97,48	235.866	-7,3	235.866	-7,3	240.004	-8,22	239.560	13,7	
60	Geschäftsdienst- leistungen a. n. g.	408.868	-5,32	-21.771	75.385	-62,77	80.263	-97,16	569.395	2,28	569.395	2,28	644.779	-5,32	649.657	11,98	

ID	GTAP-Sektor Name	Wertschöpfung				Exporte		Importe		Heimischer Verkäufe		Netto Exporte/ Verkäufe		Netto Importe/ Käufe		
		Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Δ in Mio. USD	Ausgangs- lage in Mio. USD	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	
61	Freizeit- und weitere Dienst- leistungen	135.541	-1,8	-2.444	9.766	-62,58	18.684	-97,22	203.965	1,11	203.965	1,11	213.731	-1,8	222.649	15,57
62	Öffentliche Verwaltung, Verteidigung	217.947	-9,09	-19.816	2.980	-61,59	2.028	-97,52	303.382	-8,58	303.382	-8,58	306.362	-9,09	305.410	13,11
63	Bildung	176.799	-11,15	-19.711	9.327	-60,13	7.607	-97,63	210.853	-8,98	210.853	-8,98	220.180	-11,15	218.460	9,48
64	Gesundheit, Sozialwesen	237.781	-7,95	-18.899	2.775	-65,94	7.351	-97,23	358.978	-7,5	358.978	-7,5	361.753	-7,95	366.329	12,93
65	Wohnungs- dienstleistungen	157.113	-9,25	-14.528	0		0		195.160	-9,25	195.160	-9,25	195.160	-9,25	195.160	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.10: Die 50 Größten bilateralen deutschen Importveränderungen – Szenario 1

Exporteure	Ausgangslage	Δ	
	in Mio. USD	in %	in Mio. USD
CHN	124.172	-74,08	-91.982
FRA	108.634	-80,46	-87.412
USA	102.769	-84,17	-86.500
NLD	96.094	-65,98	-63.404
ITA	73.003	-79,27	-57.867
AUT	59.222	-83,14	-49.239
CHE	61.171	-77,49	-47.401
POL	59.315	-79,32	-47.049
JPN	57.519	-80,75	-46.448
BEL	56.323	-77,8	-43.819
CZE	54.232	-79,19	-42.945
GBR	51.905	-77,53	-40.240
ESP	45.321	-80,41	-36.442
HUN	31.117	-80,93	-25.183
RUS	55.904	-39,54	-22.102
SWE	21.446	-82,78	-17.754
DNK	19.703	-82,59	-16.273
TUR	21.038	-76,79	-16.155
IND	18.727	-83,09	-15.561
SGP	17.263	-89,67	-15.480
IRL	18.145	-84,63	-15.356
SVK	18.135	-78,62	-14.257
LUX	12.580	-92,32	-11.614
KOR	13.206	-84,63	-11.176
CAN	12.701	-85,51	-10.860

Exporteure	Ausgangslage	Δ	
	in Mio. USD	in %	in Mio. USD
ROU	13.697	-77,94	-10.676
BRA	12.556	-82,06	-10.303
FIN	10.995	-83,46	-9.177
MYS	10.196	-80,68	-8.226
THA	9.801	-82,99	-8.134
HKG	8.511	-94,31	-8.026
NOR	37.562	-20,24	-7.603
PRT	8.518	-80,13	-6.826
TWN	8.176	-80,78	-6.605
GRC	7.219	-81,16	-5.859
SVN	6.759	-80,41	-5.434
ZAF	6.196	-80,44	-4.984
VNM	6.869	-69,4	-4.767
XER	6.088	-77,04	-4.690
XEA	5.025	-91,93	-4.620
MEX	5.485	-80,01	-4.388
AUS	4.992	-87,8	-4.383
IDN	5.549	-76,44	-4.242
PHL	5.281	-78,45	-4.143
ISR	4.422	-86,23	-3.813
BGR	3.936	-76,17	-2.998
ARG	3.069	-84,48	-2.592
BGD	5.140	-49,17	-2.527
EGY	2.787	-84,87	-2.366
HRV	2.808	-84,16	-2.363

Quelle: ifo Handelsmodell.

Tabelle A.11: Veränderung der deutschen Importe der Agrarsektoren – Szenario 1

ID	Name	in die ganze Welt		in die restl. EU		nach Nordafrika		in die Türkei		nach China		in die USA	
		Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage 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	1.152	-78,82	1.070	-78,57	8	-80,68	2	-80,38	2	-81,07	3	-80,99
3	Andere Getreide	1.859	-84,09	1.554	-83,93	4	-84,57	7	-84,36	6	-84,9	4	-84,86
4	Gemüse, Obst, Nüsse	15.454	-50,77	11.213	-50,01	198	-51,97	646	-51,57	150	-53,24	754	-53,04
5	Ölsamen	4.656	-67,7	2.962	-67,1	8	-67,97	11	-67,71	24	-68,88	665	-68,76
6	Zuckerrohr, Zuckerrübe	82	-89	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	8.772	-81,5	3.962	-81,03	51	-81,67	87	-81,5	203	-82,2	43	-82,12
9	Rinder, Schafe, Ziegen, Pferde	217	-87,21	146	-87,06	3	-87,61	1	-87,49	3	-87,9	6	-87,87
10	Tierprodukte a. n. g.	3.792	-86,85	3.112	-86,73	5	-86,97	9	-86,89	142	-87,3	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	1.087	-88,55	791	-88,19	3	-89,33	5	-89,25	12	-89,67	26	-89,63
14	Fischerei	1.228	-77,18	772	-76,94	4	-77,4	8	-77,15	19	-77,99	8	-77,87
15	Kohle	7.726	-84,96	667	-83,17	3	-84,94	1	-84,81	17	-85,31	2.353	-85,24
16	Öl	65.545	-16,4	322	-11,69	3.348	-17,07	0	-15,67	1	-18,77	49	-18,25

ID	Name	in die ganze Welt		in die restl. EU		nach Nordafrika		in die Türkei		nach China		in die USA	
		Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %
17	Gas	24.180	0,99	6.425	6,92	57	-2,4	0	-1,33	0	-5,11	5	-4,54
18	Mineralien a. n. g.	10.050	-84,28	2.599	-83,7	43	-84,37	51	-84,15	34	-84,7	198	-84,61
19	Fleisch: Rind, Schaf, Ziege, Pferd	3.987	-86,49	1.982	-86,24	41	-86,52	40	-86,47	257	-86,9	146	-86,85
20	Fleischprodukte a. n. g.	7.320	-85,85	5.943	-85,75	3	-85,88	3	-85,79	69	-86,24	29	-86,18
21	Pflanzliche Öle und Fette	5.672	-66,62	3.526	-66,2	9	-67,02	8	-66,62	35	-67,49	136	-67,37
22	Milch- erzeugnisse	8.107	-87,31	7.443	-87,26	7	-87,48	18	-87,44	11	-87,84	24	-87,78
23	Verarbeiteter Reis	519	-52,71	284	-51,9	3	-53,15	0	-52,96	36	-54,45	10	-54,29
24	Zucker	1.032	-86,67	803	-86,45	5	-87,2	9	-87,01	3	-87,4	10	-87,34
25	Nahrungsmittel- produkte a. n. g.	32.578	-84,39	21.111	-84,21	215	-84,71	992	-84,5	1.467	-84,97	738	-84,91
26	Getränke und Tabak	10.938	-86,38	7.551	-86,23	12	-86,61	83	-86,42	97	-86,87	757	-86,81

Quelle: ifo Handelsmodell.

Tabelle A.12: Veränderung der deutschen Importe der Gütersektoren – Szenario 1

ID	Name	in die ganze Welt		in die restl. EU		nach Nordafrika		in die Türkei		nach China		in die USA	
		Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %
27	Textilien	16.803	-78,14	8.245	-77,86	154	-77,98	1.204	-78,06	2.829	-78,49	282	-78,42
28	Kleidung	43.637	-48,51	13.500	-47,56	882	-48,75	3.637	-48,44	12.172	-49,63	214	-49,39
29	Leder	16.844	-39,28	7.286	-38,67	249	-38,72	84	-38,69	5.658	-40,17	51	-39,88
30	Holzprodukte	9.005	-86,04	6.579	-85,75	18	-86,7	13	-86,53	621	-86,88	150	-86,81
31	Papierprodukte, Verlagswesen	23.250	-87,74	18.705	-87,61	8	-88,11	81	-88,02	715	-88,27	691	-88,21
32	Kokerei, Mineralöl- verarbeitung	33.589	-34,61	20.098	-34,37	59	-34,53	17	-34,59	278	-35,73	776	-35,49
33	Chemie	91.371	-76,17	56.289	-76,02	226	-76,15	334	-76,26	3.037	-76,33	4.995	-76,23
34	Pharmazeutische Produkte	45.307	-60,92	22.749	-60,37	23	-61,37	205	-61,49	874	-62,01	7.802	-61,85
35	Gummi, Plastik	38.062	-85,11	25.128	-84,95	96	-85,41	820	-85,24	2.493	-85,41	1.191	-85,32
36	Mineralien- produkte a. n. g.	13.698	-87,31	8.300	-86,98	40	-87,68	281	-87,51	1.632	-87,89	1.229	-87,82
37	Eisenmetalle	33.896	-84,64	27.819	-84,55	30	-84,64	202	-84,53	504	-84,91	326	-84,86
38	Metalle a. n. g.	47.104	-68,53	24.520	-68,64	83	-68,25	784	-68,05	1.162	-68,6	1.695	-68,59
39	Metallprodukte	33.437	-88,65	21.462	-88,5	30	-88,72	741	-88,73	4.024	-88,96	721	-88,9
40	Computer, Elektronik, Optik	136.757	-70,11	44.204	-69,93	163	-69,79	565	-70,27	39.655	-70,37	7.127	-70,14

ID	Name	in die ganze Welt		in die restl. EU		nach Nordafrika		in die Türkei		nach China		in die USA	
		Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %
41	Elektrische Ausrüstung	76.933	-78,82	41.521	-78,59	1.185	-79,03	987	-78,95	14.238	-79,05	2.825	-78,93
42	Maschinenbau	89.131	-83,24	48.219	-83,03	45	-83,35	970	-83,44	10.375	-83,54	4.257	-83,41
43	Kraftfahrzeuge und -teile	119.639	-82,72	87.357	-82,81	113	-82,18	3.379	-82,84	1.584	-82,19	7.809	-81,99
44	Transportaus- rüstung a. n. g.	48.451	-76,85	26.847	-77,59	10	-76,05	251	-75,65	1.991	-75,93	8.858	-75,82

Quelle: ifo Handelsmodell.

Tabelle A.13: Veränderung der deutschen Importe der Dienstleistungen – Szenario 1

ID	Name	in die ganze Welt		in die restl. EU		nach Nordafrika		in die Türkei		nach China		in die USA	
		Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %
46	Elektrizität	3.849	-96,11	2.624	-95,95	4	-96,26	21	-96,26	21	-96,36	32	-96,33
47	Gasverteilung	2.639	-93,06	304	-92,58	10	-93,06	0	-93,09	10	-93,24	875	-93,22
48	Wasser- versorgung	654	-97,43	170	-97,31	13	-97,48	16	-97,43	20	-97,53	170	-97,52
49	Baugewerbe	14.369	-96,84	4.929	-96,73	183	-96,87	94	-96,85	1.382	-96,93	1.074	-96,91
50	Handel	28.181	-97,28	11.914	-97,18	100	-97,34	277	-97,33	2.459	-97,42	1.207	-97,41
51	Gastgewerbe	8.263	-97,1	4.034	-97,01	62	-97,16	171	-97,14	397	-97,24	735	-97,22
52	Verkehr a. n. g.	36.232	-96,27	13.928	-96,14	1.110	-96,38	1.368	-96,31	1.880	-96,45	5.190	-96,41
53	Seeverkehr	14.124	-78,59	6.274	-78,29	62	-78,9	29	-78,5	93	-79,34	134	-79,2
54	Luftverkehr	24.185	-90,53	6.740	-90,27	341	-90,6	728	-90,45	664	-90,81	4.748	-90,72
55	Lagererei	6.744	-96,92	2.762	-96,82	132	-97,01	313	-96,96	43	-97,07	288	-97,06
56	Kommunikation	28.115	-97,25	12.225	-97,13	259	-97,32	137	-97,29	516	-97,39	4.017	-97,37
57	Finanzdienst- leistungen a. n. g.	19.111	-97,37	7.687	-97,34	38	-97,38	75	-97,35	42	-97,46	4.100	-97,45
58	Versicherungen	5.613	-97,25	2.645	-97,18	28	-97,32	51	-97,3	96	-97,39	804	-97,38
59	Grundstücks- und Wohnungs- wesen	3.694	-97,48	2.156	-97,38	13	-97,61	59	-97,58	184	-97,68	273	-97,67
60	Geschäftsdienst- leistungen a. n. g.	80.263	-97,16	29.648	-97,05	406	-97,25	29	-97,2	1.978	-97,3	9.951	-97,28

ID	Name	in die ganze Welt		in die restl. EU		nach Nordafrika		in die Türkei		nach China		in die USA	
		Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %
61	Freizeit- und weitere Dienst- leistungen	18.684	-97,22	7.784	-97,09	146	-97,29	314	-97,26	312	-97,36	3.408	-97,35
62	Öffentliche Verwaltung, Verteidigung	2.028	-97,52	647	-97,37	43	-97,57	23	-97,52	21	-97,61	737	-97,6
63	Bildung	7.607	-97,63	2.210	-97,48	131	-97,68	72	-97,63	373	-97,72	2.793	-97,71
64	Gesundheit, Sozialwesen	7.351	-97,23	2.085	-97,11	143	-97,29	76	-97,25	549	-97,34	2.244	-97,33

Quelle: ifo Handelsmodell.

Tabelle A.14: Die 50 Größten bilateralen deutschen Exportveränderungen – Szenario 1

Exporteure	Ausgangslage	Δ	
	in Mio. USD	in %	in Mio. USD
USA	141.443	-73,92	-104.562
FRA	141.037	-73,83	-104.132
CHN	129.453	-74,73	-96.738
GBR	93.288	-73,93	-68.967
ITA	77.501	-74,11	-57.436
AUT	73.284	-73,47	-53.840
CHE	67.558	-73,92	-49.937
POL	60.307	-74,84	-45.132
BEL	57.992	-74,22	-43.040
JPN	56.690	-74,12	-42.018
NLD	54.903	-74,74	-41.032
ESP	50.265	-73,85	-37.123
RUS	48.151	-73,49	-35.388
CZE	43.439	-75,48	-32.787
CAN	36.823	-73,67	-27.126
SWE	30.271	-72,78	-22.031
HUN	26.662	-75,45	-20.116
KOR	26.753	-74,36	-19.894
TUR	26.682	-74,09	-19.769
DNK	25.188	-72,7	-18.311
BRA	19.294	-73,89	-14.256
SGP	19.673	-70,93	-13.953
IND	15.788	-74,32	-11.733
SVK	14.905	-75,48	-11.250
ROU	14.469	-74,09	-10.721

Exporteure	Ausgangslage	Δ	
	in Mio. USD	in %	in Mio. USD
MEX	13.911	-75,02	-10.437
SAU	13.664	-74,03	-10.116
LUX	14.164	-69,42	-9.833
NOR	13.116	-73,42	-9.630
IRL	13.742	-68,96	-9.477
FIN	12.536	-73,26	-9.184
ZAF	12.086	-75	-9.065
ARE	12.305	-73,15	-9.002
AUS	11.512	-74,1	-8.530
TWN	10.192	-75,04	-7.648
PRT	9.716	-74,28	-7.217
MYS	7.931	-74,41	-5.901
THA	7.662	-73,9	-5.662
GRC	7.116	-73,96	-5.263
XER	6.064	-74,48	-4.516
ISR	6.087	-73,6	-4.480
SVN	5.638	-74,83	-4.219
UKR	5.398	-73,36	-3.960
XNF	5.263	-73,31	-3.858
IDN	5.297	-72,81	-3.857
BGR	4.650	-74,15	-3.448
EGY	4.629	-73,65	-3.409
XWS	4.517	-72,73	-3.285
IRN	4.409	-70,98	-3.130
ARG	3.946	-74,77	-2.950

Quelle: ifo Handelsmodell.

Tabelle A.15: Veränderung der deutschen Exporte der Agrarsektoren – Szenario 1

ID	Name	in die ganze Welt		in die restl. EU		nach Nordafrika		in die Türkei		nach China		in die USA	
		Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage 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	3.161	-68,7	930	-69,12	292	-70,71	21	-71,67	0	-70,61	0	-70,7
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	2.852	-63,76	2.355	-63,85	6	-63,31	7	-63,72	1	-62,46	6	-62,5
5	Ölsamen	412	-69,26	338	-69,46	0	-68,03	3	-68,96	0	-68,16	1	-68,32
6	Zuckerrohr, Zuckerrübe	260	-72,8	150	-72,76	12	-73,27	4	-73,6	6	-72,7	0	-72,78
7	Pflanzliche Ballaststoffe	34	-73,3	25	-73,36	0	-73,64	0	-73,28	0	-72,95	0	-72,61
8	Nutzpflanzen nec	2.511	-68,74	1.762	-68,71	3	-69	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.	2.413	-70,76	1.979	-70,75	5	-71,02	11	-71,28	23	-70,4	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	-69,7	0	-69,32	0	-69,92	0	-68,73	3	-68,94
15	Kohle	158	-70,2	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

ID	Name	in die ganze Welt		in die restl. EU		nach Nordafrika		in die Türkei		nach China		in die USA	
		Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %
17	Gas	510	-64,87	299	-66,03	0	-65,24	0	-65,12	0	-64,84	0	-64,9
18	Mineralien a. n. g.	2.137	-70,24	1.450	-70,83	22	-68,99	25	-69,43	132	-68,51	27	-68,58
19	Fleisch: Rind, Schaf, Ziege, Pferd	2.412	-71,63	2.057	-71,58	8	-71,55	3	-72,02	20	-71,08	5	-71,09
20	Fleischprodukte a. n. g.	10.304	-72,34	7.386	-72,31	1	-73,28	1	-73,53	597	-72,52	14	-72,69
21	Pflanzliche Öle und Fette	4.378	-81,72	3.519	-81,68	264	-81,8	6	-82,86	5	-82,39	12	-82,45
22	Milch- erzeugnisse	11.483	-71,8	9.180	-71,79	259	-71,88	14	-72,66	282	-71,62	58	-71,8
23	Verarbeiteter Reis	53	-70,64	46	-70,56	0	-71,08	1	-71,21	0	-70,46	0	-70,67
24	Zucker	1.506	-69,54	1.091	-69,61	29	-70,12	4	-70,85	12	-69,89	8	-69,99
25	Nahrungsmittel- produkte a. n. g.	33.466	-74	21.862	-74,03	162	-74,28	297	-74,55	317	-73,86	1.093	-73,9
26	Getränke und Tabak	11.955	-73,22	6.518	-73,84	39	-73,39	229	-73,72	239	-72,97	432	-73,11

Quelle: ifo Handelsmodell.

Tabelle A.16: Veränderung der deutschen Exporte der Gütersektoren – Szenario 1

ID	Name	in die ganze Welt		in die restl. EU		nach Nordafrika		in die Türkei		nach China		in die USA	
		Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %
27	Textilien	15.984	-74,94	9.540	-74,7	374	-75,84	478	-76,47	604	-76	672	-75,67
28	Kleidung	17.861	-75,37	12.680	-75,16	59	-78,19	123	-78,61	171	-77,99	73	-78,12
29	Leder	7.810	-81,28	5.334	-81,06	36	-82,29	67	-82,3	107	-82,04	162	-82,03
30	Holzprodukte	8.942	-72,1	5.664	-72,33	136	-71,79	101	-71,94	234	-71,58	199	-71,56
31	Papierprodukte, Verlagswesen	31.822	-69,15	20.718	-69,28	225	-69,39	595	-69,32	501	-69,41	912	-69,47
32	Kokerei, Mineralöl- verarbeitung	15.259	-94,43	10.047	-94,69	29	-95,1	44	-95,12	174	-95	271	-95,03
33	Chemie	138.312	-78,51	71.804	-77,86	1.095	-79,31	2.891	-78,86	6.237	-79,81	8.517	-79,64
34	Pharmazeutische Produkte	76.321	-72,34	26.724	-72,02	508	-73,37	856	-72,16	2.158	-73,6	13.921	-72,7
35	Gummi, Plastik	53.868	-71,99	32.068	-71,83	504	-72,66	972	-72,77	3.040	-73,1	2.325	-73,14
36	Mineralien- produkte a. n. g.	17.607	-71,4	9.585	-71,75	167	-71,35	227	-71,68	802	-70,92	1.141	-70,95
37	Eisenmetalle	37.265	-76,96	25.034	-76,93	249	-77,41	748	-77,43	1.600	-77,54	2.003	-77,28
38	Metalle a. n. g.	45.354	-82,38	23.890	-81,69	232	-83,27	744	-83,2	2.136	-83,43	2.350	-83,16
39	Metallprodukte	49.739	-71,52	26.711	-71,68	250	-71,92	866	-71,52	3.546	-71,58	2.976	-71,52
40	Computer, Elektronik, Optik	125.103	-78,51	55.907	-77,96	733	-79,07	1.840	-78,16	13.215	-79,28	8.277	-79,24

ID	Name	in die ganze Welt		in die restl. EU		nach Nordafrika		in die Türkei		nach China		in die USA	
		Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %
41	Elektrische Ausrüstung	97.919	-74,56	45.363	-74,08	1.234	-74,23	2.060	-73,39	12.372	-75,59	5.326	-75,63
42	Maschinenbau	193.430	-72,51	74.549	-71,92	2.161	-72,4	4.505	-71,14	23.180	-73,54	16.009	-73,7
43	Kraftfahrzeuge und -teile	287.564	-75,67	101.660	-74,46	2.293	-76,79	7.090	-73,47	32.736	-77,58	35.126	-77,81
44	Transportaus- rüstung a. n. g.	65.212	-74,58	28.848	-73,03	351	-76,3	376	-76,39	5.149	-76,97	7.937	-76,84

Quelle: ifo Handelsmodell.

Tabelle A.17: Veränderung der deutschen Exporte der Dienstleistungen – Szenario 1

ID	Name	in die ganze Welt		in die restl. EU		nach Nordafrika		in die Türkei		nach China		in die USA	
		Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %
46	Elektrizität	6.709	-75,22	5.214	-75,43	13	-75,13	2	-75,24	25	-74,55	74	-74,72
47	Gasverteilung	79	-69,88	47	-70,3	0	-69,16	1	-69,28	0	-68,76	6	-68,78
48	Wasser- versorgung	212	-64	65	-66,03	2	-63,15	1	-63,85	13	-62,25	20	-62,56
49	Baugewerbe	17.803	-69,13	5.234	-70,39	569	-68,86	14	-69,31	2.127	-68,51	409	-68,67
50	Handel	20.889	-64,36	7.797	-65,89	58	-64,15	30	-64,4	5.168	-62,99	557	-63,07
51	Gastgewerbe	5.238	-66,02	1.463	-67,53	27	-65,71	16	-66,24	720	-64,95	339	-65,08
52	Verkehr a. n. g.	9.375	-70,04	3.063	-71,35	64	-69,5	30	-70,06	549	-68,8	1.177	-69,06
53	Seeverkehr	1.784	-83,67	530	-84,05	12	-83,58	1	-83,87	18	-83,14	30	-83,24
54	Luftverkehr	22.562	-83,3	5.267	-83,58	226	-83,3	146	-83,79	1.367	-83,17	3.420	-83,33
55	Lagerei	6.069	-65,39	1.773	-67,26	38	-64,89	42	-65,6	110	-64,04	151	-64,26
56	Kommunikation	19.714	-63,61	7.792	-65,24	122	-62,78	71	-63,32	1.053	-61,82	2.869	-62,07
57	Finanzdienst- leistungen a. n. g.	12.632	-62,91	6.486	-64,51	28	-61,22	58	-61,97	138	-60,4	1.849	-60,53
58	Versicherungen	11.015	-62,68	2.627	-64,25	115	-62,48	114	-62,76	1.508	-61,74	2.995	-61,92
59	Grundstücks- und Wohnungs- wesen	4.138	-60,94	888	-63,58	69	-59,91	12	-60,99	543	-59,21	264	-59,38
60	Geschäftsdienst- leistungen a. n. g.	75.385	-62,77	28.817	-64,04	703	-61,77	254	-62,73	3.615	-61,31	7.074	-61,54

ID	Name	in die ganze Welt		in die restl. EU		nach Nordafrika		in die Türkei		nach China		in die USA	
		Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %
61	Freizeit- und weitere Dienst- leistungen	9.766	-62,58	3.340	-64,39	63	-61,71	35	-62,43	508	-60,91	702	-61,02
62	Öffentliche Verwaltung, Verteidigung	2.980	-61,59	300	-64,8	42	-61,54	23	-62,36	78	-60,85	1.557	-60,96
63	Bildung	9.327	-60,13	1.314	-63,15	248	-59,94	68	-60,66	253	-59,21	4.062	-59,31
64	Gesundheit, Sozialwesen	2.775	-65,94	839	-67,74	23	-65,25	12	-65,76	175	-64,45	268	-64,59

Quelle: ifo Handelsmodell.

Wertschöpfungs- und Handelsveränderung nach Sektoren – Szenario 2

Tabelle A.18: Veränderungen der deutschen Agrarsektoren – Szenario 2

ID	GTAP-Sektor Name	Wertschöpfung				Exporte		Importe		Heimischer Verkäufe		Heimischer Käufe		Netto Exporte/ Verkäufe		Netto Importe/ Käufe	
		Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Δ in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %
1	Rohreis	2	125,61	3	-19,13	0	-19,13	12	-33,55	8	125,83	8	125,83	8	125,6	20	52,8
2	Weizen	1.968	-27,97	-550	-38,4	3.161	-38,4	1.152	12,09	1.008	4,75	1.008	4,75	4.168	-27,97	2.160	20,34
3	Andere Getreide	1.278	9,86	126	6,18	628	6,18	1.859	0,61	2.492	10,78	2.492	10,78	3.120	9,86	4.351	21,65
4	Gemüse, Obst, Nüsse	3.243	27,84	903	26,79	2.852	26,79	15.454	15,92	1.697	29,61	1.697	29,61	4.549	27,84	17.151	20,19
5	Ölsamen	924	78,26	723	84,02	412	84,02	4.656	23,77	1.474	76,64	1.474	76,64	1.886	78,25	6.130	46,56
6	Zuckerrohr, Zuckerrübe	309	-2,23	-7	-19,02	260	-19,02	82	0,96	1.145	1,58	1.145	1,58	1.405	-2,24	1.228	24,36
7	Pflanzliche Ballaststoffe	18	58,6	11	22,48	34	22,48	143	-3,33	28	101,45	28	101,45	62	58,59	171	22,04
8	Nutzpflanzen nec	4.024	29,35	1.181	5,12	2.511	5,12	8.772	-23,2	7.811	37,14	7.811	37,14	10.322	29,35	16.583	20,72
9	Rinder, Schafe, Ziegen, Pferde	1.423	0,7	10	-36,52	815	-36,52	217	-2,2	3.632	9,05	3.632	9,05	4.447	0,7	3.849	33,2
10	Tierprodukte a. n. g.	4.580	1,55	71	-12,33	2.413	-12,33	3.792	-5,18	9.526	5,07	9.526	5,07	11.939	1,56	13.318	20,22
11	Rohmilch	6.642	-4,13	-274	-51,21	13	-51,21	32	-53,86	10.611	-4,07	10.611	-4,07	10.624	-4,13	10.643	18,83
12	Wolle, Seide	254	54,4	138	50,93	510	50,93	725	11,07	54	87,23	54	87,23	564	54,4	779	19,31
13	Forstwirtschaft	3.315	-1,26	-42	-27,32	583	-27,32	1.087	-7,48	6.708	1,01	6.708	1,01	7.291	-1,26	7.795	20,75
14	Fischerei	581	26,45	154	15,37	296	15,37	1.228	-1,86	774	30,68	774	30,68	1.070	26,45	2.002	22,79
15	Kohle	4.665	48,54	2.264	175,22	158	175,22	7.726	-63,44	10.280	46,59	10.280	46,59	10.438	48,54	18.006	19,53

ID	GTAP-Sektor Name	Wertschöpfung				Exporte		Importe		Heimischer Verkäufe		Heimischer Käufe		Netto Exporte/ Verkäufe		Netto Importe/ Käufe	
		Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Δ in Mio. USD	Ausgangs- lage in Mio. USD	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %
16	Öl	1.011	334,78	3.385	1	253,19	65.545	12,17	1.869	334,8	1.869	334,8	1.870	334,76	67.414	23,83	
17	Gas	353	127,68	451	510	116,05	24.180	17,54	133	172,26	133	172,26	643	127,69	24.313	18,55	
18	Mineralien a. n. g.	6.735	35,49	2.391	2.137	6,45	10.050	-37,47	10.409	41,46	10.409	41,46	12.546	35,5	20.459	19,98	
19	Fleisch: Rind, Schaf, Ziege, Pferd	2.582	8,39	217	2.412	-4,53	3.987	-23,35	11.266	11,15	11.266	11,15	13.678	8,39	15.253	21,89	
20	Fleischprodukte a. n. g.	5.683	-3,15	-179	10.304	-14	7.320	1,42	19.584	2,56	19.584	2,56	29.888	-3,15	26.904	20,19	
21	Pflanzliche Öle und Fette	1.211	32,29	391	4.378	33,78	5.672	-5,82	4.069	30,69	4.069	30,69	8.447	32,29	9.741	22,49	
22	Milcherzeugnisse	5.586	-5,24	-293	11.483	-12,89	8.107	7,6	29.594	-2,27	29.594	-2,27	41.077	-5,24	37.701	18,3	
23	Verarbeiteter Reis	65	43,33	28	53	36,39	519	10,86	83	47,79	83	47,79	137	43,33	602	20,71	
24	Zucker	1.126	0,94	11	1.506	-3,14	1.032	1,77	2.756	3,17	2.756	3,17	4.262	0,94	3.789	20,83	
25	Nahrungsmittel- produkte a. n. g.	32.754	-1,14	-372	33.466	-16,87	32.578	-7,22	71.143	6,25	71.143	6,25	104.608	-1,14	103.720	19,53	
26	Getränke und Tabak	10.119	-5,93	-600	11.955	-30,44	10.938	-2,72	38.031	1,78	38.031	1,78	49.986	-5,93	48.969	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.19: Veränderungen der deutschen Gütersektoren – Szenario 2

ID	GTAP-Sektor Name	Wertschöpfung				Exporte		Importe		Heimischer Verkäufe		Heimischer Käufe		Netto Exporte/ Verkäufe		Netto Importe/ Käufe	
		Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Δ in Mio. USD	Ausgangs- lage in Mio. USD	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %
27	Textilien	10.242	10,89	1.116	15.984	-8,76	16.803	-3,82	19.745	26,8	19.745	26,8	35.728	10,89	36.548	29,15	
28	Kleidung	7.125	30,91	2.203	17.861	13,09	43.637	5,77	8.672	67,62	8.672	67,62	26.533	30,91	52.309	22,57	
29	Leder	2.958	25,14	744	7.810	11,42	16.844	11,05	2.890	62,2	2.890	62,2	10.701	25,14	19.734	24,1	
30	Holzprodukte	9.123	-3,46	-315	8.942	-19,99	9.005	-3,48	24.880	2,48	24.880	2,48	33.821	-3,46	33.885	18,99	
31	Papierprodukte, Verlagswesen	42.017	-5,16	-2.167	31.822	-18,9	23.250	2,47	77.710	0,48	77.710	0,48	109.531	-5,15	100.960	19,53	
32	Kokerei, Mineralöl- verarbeitung	5.280	-0,22	-12	15.259	-25,83	33.589	-5,56	97.531	3,78	97.531	3,78	112.790	-0,23	131.120	19,95	
33	Chemie	67.227	-10,11	-6.795	138.312	-23,51	91.371	-5,49	77.628	13,77	77.628	13,77	215.940	-10,11	168.999	15,86	
34	Pharmazeuti- sche Produkte	32.478	-23,24	-7.549	76.321	-31,38	45.307	2,75	10.388	36,55	10.388	36,55	86.709	-23,24	55.696	15,05	
35	Gummi, Plastik	48.801	-7,38	-3.602	53.868	-19,37	38.062	-9,29	64.448	2,64	64.448	2,64	118.316	-7,38	102.511	13,71	
36	Mineralien- produkte a. n. g.	22.075	-4,42	-976	17.607	-25,42	13.698	-16,52	44.444	3,9	44.444	3,9	62.051	-4,42	58.142	18,2	
37	Eisenmetalle	22.590	-10,82	-2.444	37.265	-17,45	33.896	-6,39	68.974	-7,24	68.974	-7,24	106.239	-10,82	102.870	7,97	
38	Metalle a. n. g.	12.853	-3,63	-467	45.354	-15,81	47.104	-5,32	25.268	18,24	25.268	18,24	70.622	-3,63	72.371	12,75	
39	Metallprodukte	69.230	-10,29	-7.125	49.739	-27,32	33.437	-18,68	128.533	-3,7	128.533	-3,7	178.272	-10,29	161.970	11,59	
40	Computer, Elektronik, Optik	63.126	8,54	5.393	125.103	-17,27	136.757	-15,68	78.223	49,83	78.223	49,83	203.326	8,55	214.980	21,2	

ID	GTAP-Sektor Name	Wertschöpfung				Exporte		Importe		Heimischer Verkäufe		Heimischer Käufe		Netto Exporte/ Verkäufe		Netto Importe/ Käufe	
		Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Δ in Mio. USD	Ausgangs- lage in Mio. USD	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %
41	Elektrische Ausrüstung	56.582	-12,03	-6.805	97.919	-29,05	76.933	-11,32	62.816	14,5	62.816	14,5	160.735	-12,03	139.750	12,61	
42	Maschinenbau	119.854	-18,43	-22.087	193.430	-36,92	89.131	-14,51	124.408	10,33	124.408	10,33	317.839	-18,43	213.539	15,39	
43	Kraftfahrzeuge und -teile	98.075	-27,78	-27.247	287.564	-39,14	119.639	-9,79	152.220	-6,33	152.220	-6,33	439.784	-27,78	271.859	4,72	
44	Transportaus- rüstung a. n. g.	29.751	-14,72	-4.379	65.212	-32,54	48.451	-9,3	36.783	16,87	36.783	16,87	101.994	-14,72	85.234	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.20: Veränderungen der deutschen Dienstleistungen – Szenario 1

ID	GTAP-Sektor Name	Wertschöpfung				Exporte		Importe		Heimischer Verkäufe		Heimischer Käufe		Netto Exporte/ Verkäufe		Netto Importe/ Käufe	
		Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %
46	Elektrizität	38.207	-4,39	-1.676	6.709	-11,49	3.849	-13,24	86.450	-3,84	86.450	-3,84	93.160	-4,39	90.299	17,94	
47	Gasverteilung	941	92,78	873	79	190,92	2.639	-64,64	1.959	88,82	1.959	88,82	2.038	92,78	4.598	20,1	
48	Wasser- versorgung	42.418	-3,11	-1.319	212	-51,79	654	-60,23	71.045	-2,97	71.045	-2,97	71.257	-3,11	71.699	19,68	
49	Baugewerbe	157.210	-3,3	-5.190	17.803	-49,41	14.369	-51,88	354.660	-0,99	354.660	-0,99	372.463	-3,3	369.029	19,96	
50	Handel	301.211	-3,87	-11.672	20.889	-47,38	28.181	-41,86	522.439	-2,14	522.439	-2,14	543.328	-3,87	550.620	18,21	
51	Gastgewerbe	100.597	-2,94	-2.955	5.238	-53,9	8.263	-33,83	190.056	-1,53	190.056	-1,53	195.294	-2,93	198.319	19,87	
52	Verkehr a. n. g.	72.198	3,64	2.626	9.375	-45,03	36.232	-43,21	173.209	6,27	173.209	6,27	182.584	3,63	209.441	18,87	
53	Seeverkehr	1.977	36,66	725	1.784	-44,51	14.124	-12,95	4.387	69,67	4.387	69,67	6.171	36,66	18.511	16,21	
54	Luftverkehr	19.078	-4,37	-834	22.562	-50,31	24.185	-33,99	32.783	27,24	32.783	27,24	55.345	-4,37	56.968	18,85	
55	Lagererei	50.245	-0,45	-224	6.069	-49,36	6.744	-35,93	97.576	2,6	97.576	2,6	103.645	-0,44	104.320	23,23	
56	Kommunikation	217.064	-2,31	-5.022	19.714	-40,51	28.115	-33,61	416.073	-0,5	416.073	-0,5	435.787	-2,31	444.188	19,86	
57	Finanzdienst- leistungen a. n. g.	124.727	-0,72	-900	12.632	-30	19.111	-49,7	226.650	0,91	226.650	0,91	239.282	-0,72	245.761	19,4	
58	Versicherungen	33.409	-6,63	-2.215	11.015	-55,85	5.613	-36,58	84.704	-0,23	84.704	-0,23	95.719	-6,63	90.317	20,05	
59	Grundstücks- und Wohnungs- wesen	161.492	-3,81	-6.149	4.138	-58	3.694	-23,64	235.866	-2,86	235.866	-2,86	240.004	-3,81	239.560	19,87	
60	Geschäftsdienst- leistungen a. n. g.	408.868	-2,29	-9.343	75.385	-39,22	80.263	-42,32	569.395	2,61	569.395	2,61	644.779	-2,28	649.657	18,72	

GTAP-Sektor	Wertschöpfung				Exporte		Importe		Heimischer Verkäufe		Heimischer Käufe		Netto Exporte/ Verkäufe		Netto Importe/ Käufe	
	ID	Name	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in Mio. USD	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangs- lage in Mio. USD	Δ in %
61	Freizeit- und weitere Dienst- leistungen	135.541	-979	9.766	-45,65	18.684	-39,62	203.965	1,43	203.965	1,43	213.731	-0,72	222.649	20,37	
62	Öffentliche Verwaltung, Verteidigung	217.947	-7.864	2.980	-65,11	2.028	-53,33	303.382	-3	303.382	-3	306.362	-3,61	305.410	19,88	
63	Bildung	176.799	-9.537	9.327	-58,33	7.607	-57,13	210.853	-3,05	210.853	-3,05	220.180	-5,4	218.460	17,61	
64	Gesundheit, Sozialwesen	237.781	-6.052	2.775	-51,98	7.351	-57,4	358.978	-2,16	358.978	-2,16	361.753	-2,55	366.329	19,83	
65	Wohnungs- dienstleistungen	157.113	-5.390	0	,	0	,	195.160	-3,43	195.160	-3,43	195.160	-3,43	195.160	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.21: Die 50 Größten bilateralen deutschen Importveränderungen – Szenario 2

Exporteure	Ausgangslage	Δ	
	in Mio. USD	in %	in Mio. USD
CHN	124.172	-74,74	-92.800
USA	102.769	-84,21	-86.542
CHE	61.171	-79,45	-48.599
JPN	57.519	-79,43	-45.687
RUS	55.904	-44,22	-24.720
IND	18.727	-83,45	-15.628
SGP	17.263	-87,84	-15.163
NOR	37.562	-38,87	-14.600
KOR	13.206	-83,24	-10.992
CAN	12.701	-85	-10.795
BRA	12.556	-80,31	-10.084
MYS	10.196	-78,67	-8.021
THA	9.801	-81,41	-7.979
HKG	8.511	-91,71	-7.805
TWN	8.176	-77,92	-6.371
XER	6.088	-82,56	-5.026
ZAF	6.196	-80,92	-5.014
VNM	6.869	-72,9	-5.007
XEA	5.025	-87,8	-4.412
MEX	5.485	-80,04	-4.390
IDN	5.549	-78,54	-4.358
AUS	4.992	-85,53	-4.269
PHL	5.281	-77,46	-4.091
ISR	4.422	-85,25	-3.770
LUX	12.580	-24,68	-3.104

Exporteure	Ausgangslage		Δ
	in Mio. USD	in %	in Mio. USD
BGD	5.140	-58,72	-3.018
ARG	3.069	-82,62	-2.535
XWS	3.719	-65,57	-2.439
UKR	2.724	-82,28	-2.241
ARE	2.263	-81,21	-1.837
IRN	1.941	-87,77	-1.704
PER	1.826	-80,29	-1.466
CHL	1.708	-82,82	-1.415
COL	1.847	-73,71	-1.362
XCB	1.483	-91,02	-1.350
PAK	1.703	-73,62	-1.254
NGA	4.474	-27,18	-1.216
AZE	4.363	-27,33	-1.192
XEF	1.428	-78,97	-1.128
KHM	1.637	-67,98	-1.113
PAN	1.250	-88,21	-1.103
NZL	1.268	-84,96	-1.077
SAU	2.881	-37,18	-1.071
CRI	1.006	-82,08	-825
MLT	925	-87,8	-812
LKA	1.039	-78,01	-810
KAZ	1.006	-72,8	-732
ECU	894	-80,3	-718
CYP	770	-91,66	-706
BLR	829	-85,14	-705

Quelle: ifo Handelsmodell.

Tabelle A.22: Veränderung der deutschen Importe der Agrarsektoren – Szenario 2

ID	Name	in die ganze Welt		in die restl. EU		nach Nordafrika		in die Türkei		nach China		in die USA	
		Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage 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	1.152	12,09	1.070	-3,01	8	-3,65	2	5,5	2	-80,54	3	-81,67
3	Andere Getreide	1.859	0,61	1.554	-5,82	4	-5,04	7	6	6	-80,52	4	-81,75
4	Gemüse, Obst, Nüsse	15.454	15,92	11.213	17,19	198	-4,07	646	18,14	150	-78,67	754	-79,85
5	Ölsamen	4.656	23,77	2.962	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	-80,8	0	-81,83
7	Pflanzliche Ballaststoffe	143	-3,33	26	106,7	11	53,07	9	44,72	2	-62,31	14	-64,64
8	Nutzpflanzen nec	8.772	-23,2	3.962	12,68	51	3,06	87	45,06	203	-75,89	43	-76,97
9	Rinder, Schafe, Ziegen, Pferde	217	-2,2	146	3,88	3	-3,46	1	12,75	3	-79,74	6	-81
10	Tierprodukte a. n. g.	3.792	-5,18	3.112	-9,82	5	-16,37	9	2,63	142	-81,37	50	-82,55
11	Rohmilch	32	-53,86	8	-8,8	1	-33,53	1	-8,3	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	1.087	-7,48	791	-3,42	3	-24,73	5	7,89	12	-82,53	26	-83,44
14	Fischerei	1.228	-1,86	772	13,38	4	-6,42	8	25,41	19	-77	8	-78,16
15	Kohle	7.726	-63,44	667	43,91	3	-34,47	1	54,36	17	-73,95	2.353	-75,32
16	Öl	65.545	12,17	322	344,94	3.348	70,54	0	363,53	1	-25,78	49	-29,04

ID	Name	in die ganze Welt		in die restl. EU		nach Nordafrika		in die Türkei		nach China		in die USA	
		Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %
17	Gas	24.180	17,54	6.425	148,64	57	64,41	0	176,34	0	-54,33	5	-56,17
18	Mineralien a. n. g.	10.050	-37,47	2.599	36,97	43	16,47	51	47,39	34	-74,63	198	-75,79
19	Fleisch: Rind, Schaf, Ziege, Pferd	3.987	-23,35	1.982	2,84	41	-13,71	40	14,32	257	-79,66	146	-80,76
20	Fleischprodukte a. n. g.	7.320	1,42	5.943	-2,69	3	-11,49	3	3,33	69	-81,44	29	-82,33
21	Pflanzliche Öle und Fette	5.672	-5,82	3.526	9,13	9	16,86	8	13,62	35	-72	136	-73,44
22	Milch- erzeugnisse	8.107	7,6	7.443	-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	1.032	1,77	803	-0,77	5	-13,87	9	2,24	3	-81,43	10	-82,42
25	Nahrungsmittel- produkte a. n. g.	32.578	-7,22	21.111	0,38	215	-14,83	992	5,27	1.467	-80,13	738	-81,12
26	Getränke und Tabak	10.938	-2,72	7.551	2,53	12	-22,68	83	8,06	97	-80,95	757	-82,02

Quelle: ifo Handelsmodell.

Tabelle A.23: Veränderung der deutschen Importe der Gütersektoren – Szenario 2

ID	Name	in die ganze Welt		in die restl. EU		nach Nordafrika		in die Türkei		nach China		in die USA	
		Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %
27	Textilien	16.803	-3,82	8.245	21,9	154	-3,24	1.204	21,29	2.829	-75,46	282	-76,86
28	Kleidung	43.637	5,77	13.500	69,02	882	40,23	3.637	71,37	12.172	-66,37	214	-68,03
29	Leder	16.844	11,05	7.286	65,54	249	56,21	84	78,92	5.658	-65,51	51	-67,22
30	Holzprodukte	9.005	-3,48	6.579	2,28	18	-26,99	13	-3,88	621	-81,48	150	-82,32
31	Papierprodukte, Verlagswesen	23.250	2,47	18.705	-1,86	8	-33,59	81	-7,33	715	-82,46	691	-83,19
32	Kokerei, Mineralöl- verarbeitung	33.589	-5,56	20.098	-3,74	59	62,66	17	4,79	278	-40,85	776	-42,52
33	Chemie	91.371	-5,49	56.289	5,47	226	-29,64	334	-2,68	3.037	-75,52	4.995	-76,89
34	Pharmazeutische Produkte	45.307	2,75	22.749	38,41	23	2,36	205	35,85	874	-74,96	7.802	-76,21
35	Gummi, Plastik	38.062	-9,29	25.128	-1,58	96	-29,3	820	-8,82	2.493	-81,04	1.191	-81,88
36	Mineralien- produkte a. n. g.	13.698	-16,52	8.300	-3,32	40	-30,23	281	-5,63	1.632	-80,78	1.229	-81,63
37	Eisenmetalle	33.896	-6,39	27.819	-11,34	30	-42,16	202	-19,19	504	-81,72	326	-82,67
38	Metalle a. n. g.	47.104	-5,32	24.520	21,1	83	-13,03	784	8,55	1.162	-73,75	1.695	-75,06
39	Metallprodukte	33.437	-18,68	21.462	-7,78	30	-38,58	741	-22,19	4.024	-82,74	721	-83,56
40	Computer, Elektronik, Optik	136.757	-15,68	44.204	47,52	163	22,43	565	31,13	39.655	-67,85	7.127	-69,07

ID	Name	in die ganze Welt		in die restl. EU		nach Nordafrika		in die Türkei		nach China		in die USA	
		Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %
41	Elektrische Ausrüstung	76.933	-11,32	41.521	13,44	1.185	-15,58	987	-7,01	14.238	-78,02	2.825	-78,91
42	Maschinenbau	89.131	-14,51	48.219	9,42	45	-24,55	970	-7,66	10.375	-79,51	4.257	-80,33
43	Kraftfahrzeuge und -teile	119.639	-9,79	87.357	-8,84	113	-34,27	3.379	-16,87	1.584	-82,12	7.809	-82,74
44	Transportaus- rüstung a. n. g.	48.451	-9,3	26.847	11,49	10	-21,46	251	9,74	1.991	-77,57	8.858	-78,74

Quelle: ifo Handelsmodell.

Tabelle A.24: Veränderung der deutschen Importe der Dienstleistungen – Szenario 2

ID	Name	in die ganze Welt		in die restl. EU		nach Nordafrika		in die Türkei		nach China		in die USA	
		Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %
46	Elektrizität	3.849	-13,24	2.624	1,83	4	-43,83	21	-41,1	21	-93,64	32	-93,92
47	Gasverteilung	2.639	-64,64	304	74,87	10	25,51	0	-9,01	10	-88,97	875	-89,43
48	Wasser- versorgung	654	-60,23	170	-5,61	13	-31,51	16	-4,77	20	-94,73	170	-95,01
49	Baugewerbe	14.369	-51,88	4.929	-2,45	183	-41,68	94	-9,62	1.382	-94,34	1.074	-94,59
50	Handel	28.181	-41,86	11.914	-0,23	100	-30,17	277	1,39	2.459	-94,64	1.207	-94,91
51	Gastgewerbe	8.263	-33,83	4.034	-3,01	62	-30,58	171	-2,34	397	-94,53	735	-94,78
52	Verkehr a. n. g.	36.232	-43,21	13.928	-5,37	1.110	-29,95	1.368	1,3	1.880	-93,6	5.190	-93,87
53	Seeverkehr	14.124	-12,95	6.274	39,57	62	22,12	29	136,24	93	-86,04	134	-86,6
54	Luftverkehr	24.185	-33,99	6.740	27,49	341	5,39	728	49,47	664	-88,9	4.748	-89,25
55	Lagererei	6.744	-35,93	2.762	0,57	132	-27,31	313	7,41	43	-94,39	288	-94,61
56	Kommunikation	28.115	-33,61	12.225	-1,44	259	-34,44	137	0,08	516	-94,68	4.017	-94,9
57	Finanzdienst- leistungen a. n. g.	19.111	-49,7	7.687	-37,14	38	-36,07	75	5,19	42	-94,63	4.100	-94,89
58	Versicherungen	5.613	-36,58	2.645	-7,86	28	-35,47	51	-3,4	96	-94,67	804	-94,89
59	Grundstücks- und Wohnungs- wesen	3.694	-23,64	2.156	-2,91	13	-33,6	59	0,14	184	-94,93	273	-95,16
60	Geschäftsdienst- leistungen a. n. g.	80.263	-42,32	29.648	1,19	406	-31,38	29	2,33	1.978	-94,55	9.951	-94,77

ID	Name	in die ganze Welt		in die restl. EU		nach Nordafrika		in die Türkei		nach China		in die USA	
		Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %
61	Freizeit- und weitere Dienst- leistungen	18.684	-39,62	7.784	-1,99	146	-35,77	314	-0,15	312	-94,62	3.408	-94,92
62	Öffentliche Verwaltung, Verteidigung	2.028	-53,33	647	-1,91	43	-27,41	23	-3,25	21	-94,86	737	-95,12
63	Bildung	7.607	-57,13	2.210	-2,67	131	-26,3	72	-3,41	373	-94,93	2.793	-95,18
64	Gesundheit, Sozialwesen	7.351	-57,4	2.085	-1,35	143	-24,25	76	-0,38	549	-94,74	2.244	-94,97

Quelle: ifo Handelsmodell.

Tabelle A.25: Die 50 Größten bilateralen deutschen Exportveränderungen – Szenario 2

Exporteure	Ausgangslage	Δ	
	in Mio. USD	in %	in Mio. USD
USA	141.443	-81,59	-115.401
CHN	129.453	-83,08	-107.556
CHE	67.558	-75,45	-50.972
JPN	56.690	-82,25	-46.625
RUS	48.151	-79,73	-38.390
CAN	36.823	-80,58	-29.672
KOR	26.753	-82,41	-22.047
SGP	19.673	-80,34	-15.806
BRA	19.294	-81,31	-15.689
IND	15.788	-83,27	-13.147
MEX	13.911	-81,72	-11.369
SAU	13.664	-80,39	-10.985
NOR	13.116	-76,5	-10.034
ZAF	12.086	-80,67	-9.750
ARE	12.305	-77,78	-9.571
AUS	11.512	-81,21	-9.348
TWN	10.192	-82,63	-8.421
MYS	7.931	-83,08	-6.589
THA	7.662	-82,68	-6.335
ISR	6.087	-79,62	-4.846
XER	6.064	-71,93	-4.362
IDN	5.297	-82,29	-4.359
UKR	5.398	-77,17	-4.166
IRN	4.409	-80,51	-3.550
XWS	4.517	-78,11	-3.528

Exporteure	Ausgangslage		
	in Mio. USD	in %	in Mio. USD
HKG	3.944	-83,23	-3.283
ARG	3.946	-82,04	-3.237
KAZ	3.610	-80,8	-2.917
QAT	3.425	-80,57	-2.760
VNM	3.319	-82,82	-2.748
PHL	3.351	-81,47	-2.730
CHL	3.388	-79,86	-2.706
COL	3.091	-80,47	-2.487
NGA	3.016	-80,79	-2.437
XAC	2.969	-77,03	-2.287
KWT	2.777	-80,02	-2.222
BLR	2.649	-74,2	-1.966
NZL	2.109	-81,28	-1.714
AZE	2.276	-75,03	-1.708
PER	1.553	-82,41	-1.280
VEN	1.545	-80,91	-1.250
XCB	1.553	-80,3	-1.247
PAK	1.439	-81,2	-1.169
OMN	1.476	-79,07	-1.167
XEF	1.457	-75,79	-1.104
XOC	1.305	-80,65	-1.052
XSU	1.313	-79,6	-1.045
XWF	1.080	-78,69	-850
XEA	1.000	-84,66	-847
JOR	1.062	-77,61	-824

Quelle: ifo Handelsmodell.

Tabelle A.26: Veränderung der deutschen Exporte der Agrarsektoren – Szenario 2

ID	Name	in die ganze Welt		in die restl. EU		nach Nordafrika		in die Türkei		nach China		in die USA		
		Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	
1	Rohreis	0	-19,13	0	75,73	0	285,53	0	38,54	0	0	-83,36	0	-82,31
2	Weizen	3.161	-38,4	930	8,88	292	29,88	21	11,42	0	0	-83,3	0	-82,11
3	Andere Getreide	628	6,18	497	26,08	1	212,94	0	7,21	4	4	-82,29	19	-80,99
4	Gemüse, Obst, Nüsse	2.852	26,79	2.355	30,12	6	62,82	7	18,52	1	1	-81,2	6	-79,95
5	Ölsamen	412	84,02	338	112,1	0	185,6	3	111,8	0	0	-81,9	1	-81,42
6	Zuckerrohr, Zuckerrübe	260	-19,02	150	14,89	12	23,61	4	-6,36	6	6	-83,49	0	-82,6
7	Pflanzliche Ballaststoffe	34	22,48	25	53,92	0	45,38	0	114,3	0	0	-83,71	0	-82,11
8	Nutzpflanzen nec	2.511	5,12	1.762	32,36	3	114,34	11	74,55	23	23	-82,48	72	-81,23
9	Rinder, Schafe, Ziegen, Pferde	815	-36,52	294	3,61	76	25,04	24	-7,96	3	3	-83,35	139	-82,09
10	Tierprodukte a. n. g.	2.413	-12,33	1.979	0,15	5	72,8	11	-5,95	23	23	-82,36	15	-81,16
11	Rohmilch	13	-51,21	4	-5,83	0	89,91	0	-2,97	1	1	-81,38	1	-80,18
12	Wolle, Seide	510	50,93	398	67,05	4	134,46	7	114,25	15	15	-82,89	8	-79,06
13	Forstwirtschaft	583	-27,32	384	-1,09	1	83,1	1	-8,79	93	93	-82,07	8	-81
14	Fischerei	296	15,37	230	24,67	0	106,54	0	-0,15	0	0	-82,42	3	-81,09
15	Kohle	158	175,22	123	228,93	0	283,31	4	139	1	1	-82,48	1	-81,45
16	Öl	1	253,19	1	265,49	0	149,31	0	317,65	0	0	-81,34	0	-80,81

ID	Name	in die ganze Welt		in die restl. EU		nach Nordafrika		in die Türkei		nach China		in die USA	
		Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %
17	Gas	510	116,05	299	231,08	0	136,2	0	259,2	0	-81,44	0	-80,58
18	Mineralien a. n. g.	2.137	6,45	1.450	41,82	22	68,38	25	1,39	132	-82,21	27	-81,41
19	Fleisch: Rind, Schaf, Ziege, Pferd	2.412	-4,53	2.057	5,75	8	18,92	3	-8,45	20	-83,13	5	-82
20	Fleischprodukte a. n. g.	10.304	-14	7.386	0,19	1	75,79	1	-4,99	597	-82,64	14	-81,83
21	Pflanzliche Öle und Fette	4.378	33,78	3.519	39,09	264	108,64	6	49,97	5	-85,48	12	-84,1
22	Milch- erzeugnisse	11.483	-12,89	9.180	-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	1.506	-3,14	1.091	10,62	29	241,91	4	-0,77	12	-82,63	8	-81,69
25	Nahrungsmittel- produkte a. n. g.	33.466	-16,87	21.862	4,15	162	76,74	297	-3,9	317	-83,35	1.093	-82,32
26	Getränke und Tabak	11.955	-30,44	6.518	-1,53	39	34,25	229	-9,59	239	-83,32	432	-81,36

Quelle: ifo Handelsmodell.

Tabelle A.27: Veränderung der deutschen Exporte der Gütersektoren – Szenario 2

ID	Name	in die ganze Welt		in die restl. EU		nach Nordafrika		in die Türkei		nach China		in die USA	
		Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %
27	Textilien	15.984	-8,76	9.540	23,19	374	35,92	478	32,03	604	-84,6	672	-82,7
28	Kleidung	17.861	13,09	12.680	39,25	59	44,95	123	2,83	171	-84,48	73	-83,8
29	Leder	7.810	11,42	5.334	38,36	36	68,68	67	11,63	107	-85,42	162	-84,11
30	Holzprodukte	8.942	-19,99	5.664	5	136	59,99	101	8,52	234	-82,94	199	-81,9
31	Papierprodukte, Verlagswesen	31.822	-18,9	20.718	2,28	225	46,1	595	9,77	501	-82,02	912	-81,31
32	Kokerei, Mineralöl- verarbeitung	15.259	-25,83	10.047	4,5	29	-11,58	44	14,12	174	-94,52	271	-94,25
33	Chemie	138.312	-23,51	71.804	14,87	1.095	56,23	2.891	50,15	6.237	-85,36	8.517	-83,59
34	Pharmazeutische Produkte	76.321	-31,38	26.724	25,46	508	47,06	856	15,36	2.158	-82,64	13.921	-78,53
35	Gummi, Plastik	53.868	-19,37	32.068	7,88	504	54,87	972	15,18	3.040	-83,01	2.325	-81,92
36	Mineralien- produkte a. n. g.	17.607	-25,42	9.585	7,27	167	67,85	227	7,5	802	-83,26	1.141	-81,88
37	Eisenmetalle	37.265	-17,45	25.034	5,66	249	60,66	748	29,49	1.600	-84,09	2.003	-82,19
38	Metalle a. n. g.	45.354	-15,81	23.890	18,89	232	41,55	744	72,18	2.136	-85,63	2.350	-84,54
39	Metallprodukte	49.739	-27,32	26.711	4,7	250	65,14	866	21,63	3.546	-82,5	2.976	-81,22
40	Computer, Elektronik, Optik	125.103	-17,27	55.907	38,24	733	73,41	1.840	79,88	13.215	-85,68	8.277	-84,75

ID	Name	in die ganze Welt		in die restl. EU		nach Nordafrika		in die Türkei		nach China		in die USA	
		Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %
41	Elektrische Ausrüstung	97.919	-29,05	45.363	12,42	1.234	48,48	2.060	35,11	12.372	-83,53	5.326	-82,42
42	Maschinenbau	193.430	-36,92	74.549	9,8	2.161	66,4	4.505	29,9	23.180	-82,73	16.009	-81,59
43	Kraftfahrzeuge und -teile	287.564	-39,14	101.660	6,21	2.293	67,18	7.090	7,23	32.736	-82,38	35.126	-81,78
44	Transportaus- rüstung a. n. g.	65.212	-32,54	28.848	15,24	351	122,67	376	51,02	5.149	-82,79	7.937	-81,07

Quelle: ifo Handelsmodell.

Tabelle A.28: Veränderung der deutschen Exporte der Dienstleistungen – Szenario 2

ID	Name	in die ganze Welt		in die restl. EU		nach Nordafrika		in die Türkei		nach China		in die USA	
		Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %
46	Elektrizität	6.709	-11,49	5.214	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	Wasser- versorgung	212	-51,79	65	-1,23	2	100,15	1	-4,16	13	-81,12	20	-80,15
49	Baugewerbe	17.803	-49,41	5.234	-0,36	569	136,41	14	2,74	2.127	-82,28	409	-81,32
50	Handel	20.889	-47,38	7.797	5,5	58	82,48	30	-8,88	5.168	-81,09	557	-80,32
51	Gastgewerbe	5.238	-53,9	1.463	5,38	27	80,46	16	-5,03	720	-81,54	339	-80,68
52	Verkehr a. n. g.	9.375	-45,03	3.063	18,83	64	94,47	30	-0,31	549	-82,97	1.177	-81,86
53	Seeverkehr	1.784	-44,51	530	36,02	12	97,01	1	-31,68	18	-87,56	30	-86,95
54	Luftverkehr	22.562	-50,31	5.267	27,3	226	51,81	146	-10,25	1.367	-87,5	3.420	-87,16
55	Lagererei	6.069	-49,36	1.773	5,62	38	114,02	42	-11,2	110	-81,19	151	-80,39
56	Kommunikation	19.714	-40,51	7.792	3,18	122	75,37	71	-5,53	1.053	-80,86	2.869	-79,96
57	Finanzdienst- leistungen a. n. g.	12.632	-30	6.486	2,33	28	108,53	58	-6,2	138	-80,21	1.849	-79,66
58	Versicherungen	11.015	-55,85	2.627	2,6	115	76,39	114	8,89	1.508	-79,55	2.995	-79,52
59	Grundstücks- und Wohnungs- wesen	4.138	-58	888	-1,72	69	56,02	12	-8,61	543	-80,5	264	-79,51
60	Geschäftsdienst- leistungen a. n. g.	75.385	-39,22	28.817	11,03	703	99,39	254	-3,54	3.615	-80,73	7.074	-79,77

ID	Name	in die ganze Welt		in die restl. EU		nach Nordafrika		in die Türkei		nach China		in die USA	
		Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %	Ausgangslage in Mio. USD	Δ in %
61	Freizeit- und weitere Dienst- leistungen	9.766	-45,65	3.340	6,03	63	100,34	35	-3,83	508	-80,48	702	-79,58
62	Öffentliche Verwaltung, Verteidigung	2.980	-65,11	300	-3,34	42	90,76	23	-5,19	78	-80,9	1.557	-79,65
63	Bildung	9.327	-58,33	1.314	-0,1	248	83,25	68	-2,83	253	-80,61	4.062	-79,34
64	Gesundheit, Sozialwesen	2.775	-51,98	839	-1,49	23	89,94	12	-7,55	175	-81,16	268	-80,12

Quelle: ifo Handelsmodell.

Hauptszenarien ohne Rohstoff-Reshoring und -Nearshoring

Tabelle A.29: Veränderung des Bruttohaushaltseinkommens ausgewählter Länder

	BIP in Mrd. USD	Bruttohaushaltseinkommen	
		Reshoring Δ in %	Nearshoring Δ in %
Deutschland	3.899	-7,62	-2,17
Restliche EU-27	11.736	-1,08	-2,6
USA	17.522	-0,1	-0,28
China	10.439	-0,26	-1,31
Türkei	934	-0,5	-4,13
Nordafrika	718	-0,27	-6,08
Restliche Welt	33.359	-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.30: Veränderung des realen BIPs ausgewählter Regionen

	BIP in Mrd. USD	reales BIP	
		Reshoring Δ in %	Nearshoring Δ in %
Deutschland	3.899	-8,1	-2,84
Restliche EU-27	11.736	-1,09	-2,47
USA	17.522	-0,11	-0,48
China	10.439	-0,17	-0,71
Türkei	934	-0,57	-2,7
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.31: Veränderung der sektoralen Wertschöpfung Deutschlands –
Ohne Rohstoff-Reshoring und -Nearshoring**

	ID	Name	Ausgangslage Wert- schöpfung		Szenario 1 Reshoring Δ sektorale Wertschöpfung		Szenario 2 Nearshoring Δ sektorale Wertschöpfung	
			in Mio. USD	in %	in Mio. USD	in %	in Mio. USD	
GTAP-Agrarsektoren	1	Rohreis	2	320,9	8	122,51	3	
	2	Weizen	1.968	-30,79	-606	-27,21	-536	
	3	Andere Getreide	1.278	32,52	416	1,96	25	
	4	Gemüse, Obst, Nüsse	3.243	133,02	4.314	23,2	752	
	5	Ölsamen	924	160,36	1.482	63,29	585	
	6	Zuckerrohr, Zuckerrübe	309	-16,1	-50	-5,59	-17	
	7	Pflanzliche Ballaststoffe	18	90,33	16	48,18	9	
	8	Nutzpflanzen nec	4.024	47,82	1.924	24,57	988	
	9	Rinder, Schafe, Ziegen, Pferde	1.423	-3,56	-51	0,48	7	
	10	Tierprodukte a. n. g.	4.580	3,61	165	-0,82	-38	
	11	Rohmilch	6.642	-8,97	-596	-3,81	-253	
	12	Wolle, Seide	254	-18,91	-48	52,05	132	
	13	Forstwirtschaft	3.315	4,43	147	-1,31	-43	
	14	Fischerei	581	70,58	410	16,95	98	
	15	Kohle	4.665	55,14	2.572	56,94	2.656	
	16	Öl	1.011	-45,92	-464	-55,55	-562	
	17	Gas	353	-64,45	-228	-50,21	-177	
	18	Mineralien a. n. g.	6.735	37,12	2.500	38,88	2.619	
	19	Fleisch: Rind, Schaf, Ziege, Pferd	2.582	7,36	190	8,91	230	
	20	Fleischprodukte a. n. g.	5.683	-9,68	-550	-2,53	-144	
	21	Pflanzliche Öle und Fette	1.211	0,11	1	33,59	407	
	22	Milcherzeugnisse	5.586	-11,02	-615	-5,47	-305	
	23	Verarbeiteter Reis	65	178,95	116	41,02	27	
	24	Zucker	1.126	-8,87	-100	0,02	0	
	25	Nahrungsmittelprodukte a. n. g.	32.754	-4,1	-1.343	-0,35	-115	
	26	Getränke und Tabak	10.119	-5,27	-533	-4,6	-465	

	ID	Name	Ausgangslage	Szenario 1	Szenario 2		
			Wertschöpfung	Reshoring Δ sektorale Wertschöpfung	Nearshoring Δ sektorale Wertschöpfung	in Mio. USD	in %
			in Mio. USD	in %	in Mio. USD	in %	in Mio. USD
GTAP-Gütersektoren	27	Textilien	10.242	6,26	641	13,04	1.335
	28	Kleidung	7.125	34,74	2.475	32,95	2.348
	29	Leder	2.958	9,93	294	29,7	878
	30	Holzprodukte	9.123	-2,6	-237	-2,59	-237
	31	Papierprodukte, Verlagswesen	42.017	-7,34	-3.083	-4,31	-1.812
	32	Kokerei, Mineralölverarbeitung	5.280	24,13	1.274	12,86	679
	33	Chemie	67.227	-21,82	-14.668	-5,61	-3.772
	34	Pharmazeutische Produkte	32.478	-36,46	-11.841	-20,89	-6.786
	35	Gummi, Plastik	48.801	-17,45	-8.514	-6,26	-3.055
	36	Mineralienprodukte a. n. g.	22.075	-8,44	-1.864	-4,73	-1.045
	37	Eisenmetalle	22.590	-20,03	-4.525	-10,31	-2.328
	38	Metalle a. n. g.	12.853	-26,78	-3.443	1,05	135
	39	Metallprodukte	69.230	-19,41	-13.434	-8,91	-6.171
	40	Computer, Elektronik, Optik	63.126	-10,57	-6.670	11,22	7.084
	41	Elektrische Ausrüstung	56.582	-20,32	-11.497	-9,9	-5.604
	42	Maschinenbau	119.854	-28,93	-34.674	-16,43	-19.690
	43	Kraftfahrzeuge und -teile	98.075	-40,96	-40.170	-25,54	-25.046
44	Transportausrüstung a. n. g.	29.751	-20,3	-6.039	-12,08	-3.595	
45	Sonstige Herstellung von Waren	38.205	-6,03	-2.305	-1,12	-428	

		Ausgangslage Wert- schöpfung	Szenario 1 Reshoring Δ sektorale Wertschöpfung		Szenario 2 Nearshoring Δ sektorale Wertschöpfung		
ID	Name	in Mio. USD	in %	in Mio. USD	in %	in Mio. USD	
GTAP-Dienstleistungen	46	Elektrizität	38.207	-10,82	-4.136	-2,74	-1.047
	47	Gasverteilung	941	104,46	983	94,98	894
	48	Wasserversorgung	42.418	-7,37	-3.128	-1,82	-771
	49	Baugewerbe	157.210	-6,71	-10.541	-2,18	-3.435
	50	Handel	301.211	-7,34	-22.107	-2,46	-7.406
	51	Gastgewerbe	100.597	-5,15	-5.183	-1,56	-1.567
	52	Verkehr a. n. g.	72.198	6,66	4.806	3,81	2.750
	53	Seeverkehr	1.977	170,35	3.368	18,94	374
	54	Luftverkehr	19.078	8,05	1.536	6,98	1.331
	55	Lagerei	50.245	1,42	713	0,46	231
	56	Kommunikation	217.064	-3,81	-8.264	-1,12	-2.429
	57	Finanzdienstleistungen a. n. g.	124.727	-3,1	-3.872	0,35	433
	58	Versicherungen	33.409	-8,05	-2.690	-5,48	-1.830
	59	Grundstücks- und Wohnungswesen	161.492	-6,68	-10.791	-2,53	-4.089
	60	Geschäftsdienst- leistungen a. n. g.	408.868	-3,95	-16.170	-1,07	-4.369
	61	Freizeit- und weitere Dienstleistungen	135.541	0,44	596	0,85	1.147
	62	Öffentliche Verwaltung, Verteidigung	217.947	-7,49	-16.322	-2,35	-5.114
63	Bildung	176.799	-9,65	-17.065	-4,06	-7.187	
64	Gesundheit, Sozialwesen	237.781	-6,3	-14.975	-1,25	-2.978	
65	Wohnungs- dienstleistungen	157.113	-7,61	-11.962	-2,17	-3.410	

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.32: Veränderung des Bruttohaushaltseinkommens ausgewählter Länder – mit verschiedenen Handelskostenelastizitäten

	BIP in Mrd. USD	Veränderung des Bruttohaushaltseinkommens					
		Reshoring Hauptszenario			Nearshoring Hauptszenario		
		Szenario 1a HKE4 Δ in %	Szenario 1 HKE5 Δ in %	Szenario 1b HKE6 Δ in %	Szenario 2a HKE4 Δ in %	Szenario 2 HKE5 Δ in %	Szenario 2b HKE6 Δ in %
Deutschland	3.899	-10,33	-9,25	-8,31	-3,95	-3,43	-2,17
Restliche EU-27	11.736	-1,21	-1,09	-0,99	-4,49	-4,06	-2,6
USA	17.522	-0,12	-0,1	-0,09	-0,34	-0,26	-0,28
China	10.439	-0,26	-0,26	-0,25	-1,34	-1,31	-1,31
Türkei	934	-0,57	-0,5	-0,44	-6,84	-6,37	-4,13
Nordafrika	718	-0,35	-0,31	-0,29	-5,03	-4,5	-6,08
Restliche Welt	33.359	-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 EU-27 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.33: Veränderung des realen BIPs ausgewählter Regionen – mit verschiedenen Handelskostenelastizitäten

	Veränderung des realen Bruttoinlandsproduktes									
	Reshoring Hauptszenario					Nearshoring Hauptszenario				
	Szenario 1a HKE4 Δ in %	Szenario 1 HKE5 Δ in %	Szenario 1b HKE6 Δ in %	Szenario 2a HKE4 Δ in %	Szenario 2 HKE5 Δ in %	Szenario 2b HKE6 Δ in %				
Deutschland	3.899	-10,8	-9,68	-8,71	-4,72	-4,17	-2,84			
Restliche EU-27	11.736	-1,22	-1,1	-0,99	-4,47	-3,98	-2,47			
USA	17.522	-0,12	-0,11	-0,1	-0,55	-0,48	-0,48			
China	10.439	-0,19	-0,17	-0,15	-0,76	-0,68	-0,71			
Türkei	934	-0,63	-0,57	-0,51	-5,53	-4,95	-2,7			
Nordafrika	718	-0,38	-0,35	-0,32	-2,75	-2,09	-4,08			
Restliche Welt	33.359	-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 EU-27 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.34: Veränderung des Bruttohaushaltseinkommens ausgewählter Länder – mit unterschiedlichen Handelsbarrieren

	Veränderung des Bruttohaushaltseinkommens									
	Reshoring Hauptszenario					Nearshoring Hauptszenario				
	BIP in Mrd. USD	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	3.899	-6,95	-9,25	-10,57	-2,67	-3,43	-3,67			
Restliche EU-27	11.736	-0,83	-1,09	-1,27	-2,99	-4,06	-4,8			
USA	17.522	-0,09	-0,1	-0,11	-0,28	-0,26	-0,12			
China	10.439	-0,18	-0,26	-0,33	-0,89	-1,31	-1,8			
Türkei	934	-0,39	-0,5	-0,55	-4,52	-6,37	-7,97			
Nordafrika	718	-0,25	-0,31	-0,38	-3,48	-4,5	-5,17			
Restliche Welt	33.359	-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 EU-27 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.35: Veränderung des realen BIPs ausgewählter Regionen – mit verschiedenen Handelskostenbarrieren

	Veränderung des realen Bruttoinlandsproduktes									
	Reshoring Hauptszenario					Nearshoring Hauptszenario				
	BIP in Mrd. USD	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	3.899	-7,32	-9,68	-11,23	-3,21	-4,17	-4,79			
Restliche EU-27	11.736	-0,84	-1,1	-1,27	-3,01	-3,98	-4,68			
USA	17.522	-0,09	-0,11	-0,12	-0,4	-0,48	-0,51			
China	10.439	-0,12	-0,17	-0,2	-0,5	-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	33.359	-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 EU-27 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** EU-28: Österreich. **AZE** Rest der ehemaligen Sowjetstaaten: Aserbaidschan. **BEL** EU-28: Belgien. **BEN** Sub Sahara Afrika: Benin. **BFA** Sub Sahara Afrika: Burkina Faso. **BGD** Südasien: Bangladesch. **BGR** EU-28: 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** EU-28: Zypern. **CZE** EU-28: Tschechische Republik. **DEU** EU-28: Deutschland. **DNK** EU-28: Dänemark. **DOM** Lateinamerika u. Karibik: Dominikanische Republik. **ECU** Lateinamerika u. Karibik: Ecuador. **EGY** Mittlerer Osten u. Nordafrika: Ägypten. **ESP** EU-28: Spanien. **EST** EU-28: Estland. **ETH** Sub Sahara Afrika: Äthiopien. **FIN** EU-28: Finnland. **FRA** EU-28: Frankreich. **GBR** EU-28: Großbritannien. **GEO** Rest der ehemaligen Sowjetstaaten:

Georgien. **GHA** Sub Sahara Afrika: Ghana. **GIN** Sub Sahara Afrika: Guinea. **GRC** EU-28: Griechenland. **GTM** Lateinamerika u. Karibik: Guatemala. **HKG** China: Hong Kong. **HND** Lateinamerika u. Karibik: Honduras. **HRV** EU-28: Kroatien. **HUN** EU-28: Ungarn. **IDN** ASEAN: Indonesien. **IND** Südasien: Indien. **IRL** EU-28: Irland.

IRN Mittlerer Osten u. Nordafrika: Iran. **ISR** Mittlerer Osten u. Nordafrika: Israel. **ITA** EU-28: 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** EU-28: Litauen. **LUX** EU-28: Luxemburg. **LVA** EU-28: Lettland.


MAR Mittlerer Osten u. Nordafrika: Marokko. **MDA** Rest der ehemaligen Sowjetstaaten: Moldawien. **MDG** Sub Sahara Afrika: Madagascar. **MEX** Pazifik Allianz: Mexiko. **MLT** EU-28: 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** EU-28: 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** EU-28: Polen.

PRI Lateinamerika u. Karibik: Puerto Rico. **PRT** EU-28: Portugal. **PRY** MERCOSUR: Paraguay. **QAT** Ölexporteure: Qatar. **ROU** EU-28: 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** EU-28: Slowakei. **SVN** EU-28: Slowenien. **SWE** EU-28: 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.

Literaturverzeichnis

- A** 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).
- B** 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.
- C** 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 policy reflections beyond the COVID19 outbreak. *European Commission: Chief Economist Note*, (2).
- D** DIHK (2020). DIHK-Impulspapier für die neue EU-Handelsstrategie.

- E** 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*.
- F** 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).
- J** 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.
- K** Khandelwal, A. (2010). The Long and Short (of) Quality Ladders. Seiten 1450–1476.
- L** 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*.
- M** 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.
- O** OECD (2021). Global Value Chains: Efficiency and Risks in the Context of COVID-19. *Tackling coronavirus (COVID-19)*.
- S** 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*.
- W** 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).
- Weltbank (2020). *World Development Report 2020: Trading for development in the age of globale value chains*. World Bank, Washington, DC.



Optionen wie der Rückzug aus der Globalisierung („Reshoring“ oder „Nearshoring“) werden derzeit in der Politik und in den Medien diskutiert. Die globale Verknüpfung von Produktionsprozessen über Wertschöpfungsketten wird hierbei vor allem als Risiko dargestellt. Diese Studie ordnet ein, welche Risiken internationale Wertschöpfungsketten für die deutsche Wirtschaft tatsächlich darstellen und stellt ihnen die Chancen der arbeitsteiligen Produktion gegenüber.