

# NRW: Stark durch die EU

Studie für unternehmer nrw

8. März 2024

Studie



## Impressum

© 2024

IW Consult GmbH  
Konrad-Adenauer-Ufer 21  
50668 Köln  
Tel.: +49 221 49 81-758  
[www.iwconsult.de](http://www.iwconsult.de)

### Autoren

Lennart Bolwin  
Dr. Tillman Hönig  
Hanno Kempermann  
Dr. Thorsten Lang  
Iris Richter  
Benita Zink

### Bildnachweise

Titelseite: [www.shutterstock.com](http://www.shutterstock.com)

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Management Summary</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Einordnung</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Handelsverflechtungen</b> .....	<b>7</b>
3.1	Analyse der Handelsströme .....	7
3.2	Impact der Exporte Nordrhein-Westfalens in die EU .....	10
<b>4</b>	<b>Direktinvestitionen</b> .....	<b>17</b>
4.1	Direktinvestitionsbestände aus EU-Ländern in NRW .....	18
4.2	Direktinvestitionsbestände nordrhein-westfälischer Unternehmen in der EU .....	22
<b>5</b>	<b>NRW-Exit-Analyse</b> .....	<b>26</b>
5.1	Methodisches Vorgehen .....	26
5.2	Ergebnisse .....	29
5.3	Empirische Validität .....	31
<b>A1</b>	<b>Methodischer Anhang</b> .....	<b>34</b>
	Berechnung der regionalen Wertschöpfungseffekte .....	34
	Vorgehen bei der Synthetischen Kontrollmethode (SKM) .....	35
<b>A2</b>	<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>37</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3-1: Nordrhein-Westfalens Handelsvolumen nach Regionen .....	8
Abbildung 3-2: Wie Exporte in die EU auf NRW wirken.....	11
Abbildung 3-3: Wertschöpfungseffekte der EU-Exporte in NRW .....	12
Abbildung 3-4: Wertschöpfungseffekte der EU-Exporte in NRW nach Sektoren .....	13
Abbildung 3-5: Beschäftigungseffekte der EU-Exporte in NRW.....	14
Abbildung 3-6: Beschäftigungseffekte der EU-Exporte in NRW nach Sektoren.....	14
Abbildung 3-7: Wertschöpfungseffekte der EU-Exporte in NRW auf Kreisebene .....	15
Abbildung 4-1: Direktinvestitionsbestände aus NRW in EU-Ländern und aus EU-Ländern in NRW.....	18
Abbildung 4-2: Direktinvestitionsbestände aus einzelnen EU-Ländern in NRW.....	19
Abbildung 4-3: Herkunftskontinente der Direktinvestitionsbestände in NRW.....	20
Abbildung 4-4: Zielkontinente der Direktinvestitionen aus Nordrhein-Westfalen.....	23
Abbildung 4-5: Direktinvestitionsbestände in einzelnen EU-Ländern aus NRW.....	24
Abbildung 5-1: Brexit-Analyse: Indexierte BIP-Pfade.....	28
Abbildung 5-2: NRW-Exit-Analyse: Tatsächlicher und kontrafaktischer BIP-Pfad .....	29
Abbildung 5-3: NRW-Exit-Analyse: Permutierte Effekte .....	32
Abbildung 5-4: Brexit-Analyse: Verhältnis der Schätzfehler .....	33

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 3-1: Top-20-Länder in NRW bei Ausfuhren und Einfuhren.....	9
Tabelle 3-2: Top-10-Güter in NRW bei Ausfuhren und Einfuhren .....	10
Tabelle 4-1: Ausländische Direktinvestitionsbestände in NRW nach ausgewählten Wirtschaftszweigen der Investitionsobjekte .....	21
Tabelle 4-2: Nordrhein-westfälische Direktinvestitionsbestände in EU-Ländern sowie weltweit nach ausgewählten Wirtschaftszweigen der Investoren.....	25

# 1 Management Summary

Nordrhein-Westfalen (im Folgenden NRW) profitiert von den engen Verflechtungen mit der EU in erheblichem Maße. 58,8 Prozent des gesamten Handelsvolumens zwischen Unternehmen mit Sitz in NRW mit der Welt entfällt auf die EU, während Asien bei 18,5 Prozent und Amerika bei 9,2 Prozent liegen. NRW ist damit stärker als Deutschland in den Handel mit EU-Ländern eingebunden – der EU-Anteil am Handelsvolumen deutscher Unternehmen beläuft sich auf 53,5 Prozent.

Das Handelsvolumen von Unternehmen aus NRW in die EU beträgt rund 300 Milliarden Euro. Allein knapp 36 Milliarden Euro gehen auf den Import (13,9 Milliarden Euro) und Export (22 Milliarden Euro) von chemischen Erzeugnissen zurück. Metalle sind mit rund 32 Milliarden Euro (15,6 Milliarden Euro Import, 16,3 Milliarden Euro Export) die zweitwichtigste Güterart.

In NRW hängt rund ein Fünftel der gesamten Wertschöpfung und damit 138,9 Milliarden Euro an den EU-Exporten. Dabei finden in die Berechnung nicht nur direkte Exporte von NRW-Unternehmen in die EU Eingang, sondern auch indirekte Wertschöpfung, indem NRW-Unternehmen an andere Unternehmen in Deutschland liefern, die ihre Produkte weiter in die EU exportieren. Über die gesamten Wertschöpfungsnetze werden knapp 1,7 Millionen Arbeitsplätze gesichert. Das entspricht 17,1 Prozent aller Arbeitsplätze in NRW. Dabei profitiert nicht nur das Verarbeitende Gewerbe von der engen Verflechtung. Mit 48,9 Milliarden Euro liegt der Anteil der exportierenden Unternehmen mit 37,7 Prozent in diesem Sektor zwar am höchsten. 25,4 Prozent aller Wirtschaftsnahen Dienstleister in NRW exportieren aber mit 55,6 Milliarden Euro absolut gesehen in höherem Maße. Allein in diesen beiden Sektoren arbeiten damit 1,26 Millionen Arbeitsplätze für die Exportwirtschaft hin zur EU.

In ganz NRW werden positive Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte durch den Außenhandel kreiert, wenngleich auch in unterschiedlichem Maße. Während in Leverkusen knapp ein Drittel der gesamten Wertschöpfung vom EU-Export abhängt, sind es in Bochum nur 15 Prozent. Vor allem Südwestfalen profitiert mit der industriegeprägten Wirtschaftsstruktur von den engen Verflechtungen in die EU.

Die intensiven Verflechtungen zwischen der EU und NRW bestehen sowohl beim Handel als auch bei den Direktinvestitionen in beidseitiger Hinsicht. Es gibt also keine einseitigen Abhängigkeiten, weder bei den Handelsverflechtungen noch bei den Direktinvestitionen. Während aus NRW im Saldo mehr Direktinvestitionen ins gesamte Ausland fließen als von dort in NRW investiert werden, halten sich die Verhältnisse zwischen NRW und der EU gut in der Waage. NRW-Unternehmen halten rund 121 Milliarden Euro Direktinvestitionsbestände in der EU und Unternehmen aus der EU halten rund 113 Milliarden Euro Direktinvestitionsbestände in NRW.

Die Analysen zeigen eindrücklich, wie die Unternehmen in NRW darunter leiden würden, nur unter erschwerten Bedingungen mit dem EU-Ausland zusammenarbeiten zu können. Diese Herausforderungen lassen sich abschätzen. Würde NRW aus der EU austreten und hätten damit die Unternehmen ähnliche Handelsvoraussetzungen wie Unternehmen aus England, würde das einen Rückgang des Bruttoinlandsprodukts von 5,1 Prozent in NRW bedeuten. Damit stünden über 486.000 Arbeitsplätze auf dem Spiel. Das sind 28,6 Prozent der knapp 1,7 Millionen Arbeitsplätze, die durch die intensiven Handelsverflechtungen zwischen NRW und der EU in den Unternehmen entstanden sind. Die vielfältigen Brüche in der Zusammenarbeit mit Blick auf Regularien, Zölle und Handelsabkommen oder unterschiedliche Währungen hätten also erhebliche negative Auswirkungen auf den Wohlstand und die Arbeitsplatzsicherheit in NRW.

## 2 Einordnung

Die EU und NRW zeichnen langjährige, intensive wirtschaftliche Verflechtungen aus. Mit Blick auf die Europawahl im Juni 2024 und den wirtschaftlich herausfordernden Zeiten, die sich England seit dem EU-Austritt gegenübersteht, gewinnt die Untersuchung der wirtschaftlichen Beziehungen zwischen NRW und der EU an besonderer Relevanz. Vor diesem Hintergrund geht die vorliegende Studie der Frage auf den Grund, in welchem Ausmaß Unternehmen mit Sitz in NRW von der EU profitieren, welchen Einfluss dies auf Arbeitsplätze und Wohlstand hat und welche möglichen Auswirkungen politische Entscheidungen auf diese Verflechtungen haben könnten.

Zunächst werden die Verflechtungen zwischen NRW und der EU aus zwei Perspektiven analysiert:

- ▶ Die Analyse der Handelsverflechtungen zwischen den beiden Regionen gibt einen Einblick in das Ausmaß und die Art der wirtschaftlichen Beziehungen zwischen NRW und der EU. Dabei werden sowohl die Branchen- als auch die Länderzusammensetzung der Handelsdaten untersucht. Vergleiche der wirtschaftlichen Vernetzung mit dem Bundesdurchschnitt weisen zudem auf spezifische Dynamiken und Potenziale hin. Mithilfe einer Input-Output-Analyse wird in einem weiteren Schritt zusätzlich der Mehrwert exakt quantifiziert, der in NRW-Unternehmen durch die bundesweiten EU-Exporte anfällt. Dabei werden nicht nur die unmittelbar durch den Export gesicherten wirtschaftlichen Aktivitäten in Nordrhein-Westfalen erfasst, sondern es können auch zusätzlich die Effekte entlang der Wertschöpfungsketten berücksichtigt werden. Hierunter fallen die indirekten Effekte (die wirtschaftliche Aktivität, die durch Vorleistungskäufe exportierender Unternehmen in NRW angeregt wird) sowie die induzierten Effekte (die durch den Konsum der zuvor berechneten Beschäftigten in den exportierenden Unternehmen und ihren Zulieferern entstehen). Die ermittelten Effekte werden zudem auf kommunale Ebene heruntergebrochen.
- ▶ Eine Analyse der Direktinvestitionsbestände zwischen der EU und den Unternehmen in NRW liefert Hinweise auf starke finanzielle Verflechtungen zwischen den beiden Regionen. Die Daten zu den EU-Direktinvestitionen werden in einer Vergleichsanalyse in Relation zu Investitionen aus anderen internationalen Quellen gesetzt. Dadurch wird aufgezeigt, wie signifikant die Rolle der EU als Investor in NRW-Unternehmen bzw. als Zielland der nordrhein-westfälischen Investitionen im Vergleich zum restlichen Ausland ausfällt.

Danach folgt eine kontrafaktische Einschätzung, inwieweit NRW darunter leiden würde, wenn die EU-Einbettung nicht mehr existieren würde. Hierbei wird die Synthetische Kontrollmethode als statistisches Verfahren eingesetzt, die den hypothetischen BIP-Pfad NRWs schätzt, hätte es ein analoges Referendum wie das Brexit-Referendum 2016 in NRW gegeben. Der Vergleich des hypothetischen mit dem tatsächlichen BIP-Pfad liefert einen robusten Schätzer über den Effekt eines NRW-Exits auf das Bruttoinlandsprodukts und darüber auch auf die Anzahl an Arbeitsplätzen, die durch einen NRW-Exit bedroht wären.

Insgesamt entsteht so ein umfassendes Bild, wieviel Wertschöpfung und Arbeitsplätze in NRW durch den Handel gesichert werden, wie eng NRW und die EU über Direktinvestitionen miteinander verbunden sind und wie die Auswirkungen eines kontrafaktischen Austritts NRWs aus der EU wirken würde.

# 3 Handelsverflechtungen

NRW ist eng mit den EU-Ländern verflochten. Der EU-Anteil am gesamten Handelsvolumen liegt bei 58,8 Prozent und damit höher als im bundesweiten Durchschnitt. Der Wert der aus der EU eingeführten Waren betrug im Jahr 2023 rund 155 Milliarden Euro, während sich der Ausfuhrwert der NRW-Güter auf 146 Milliarden Euro belief. Rund ein Fünftel der gesamten Wertschöpfung in NRW und damit 138,9 Milliarden Euro hängen direkt, indirekt (durch Vorleistungsnetzungen) oder induziert (durch Konsumeffekte) an den EU-Exporten.

## 3.1 Analyse der Handelsströme

Die Wirtschaft in NRW und im übrigen Deutschland ist stark mit Unternehmen aus anderen Teilen der Welt verflochten. Der Außenhandel umfasst Einfuhren und Ausfuhren. Bei der Analyse der Verflechtungen stellen sich mehrere Fragen, denen im Folgenden nachgegangen wird:

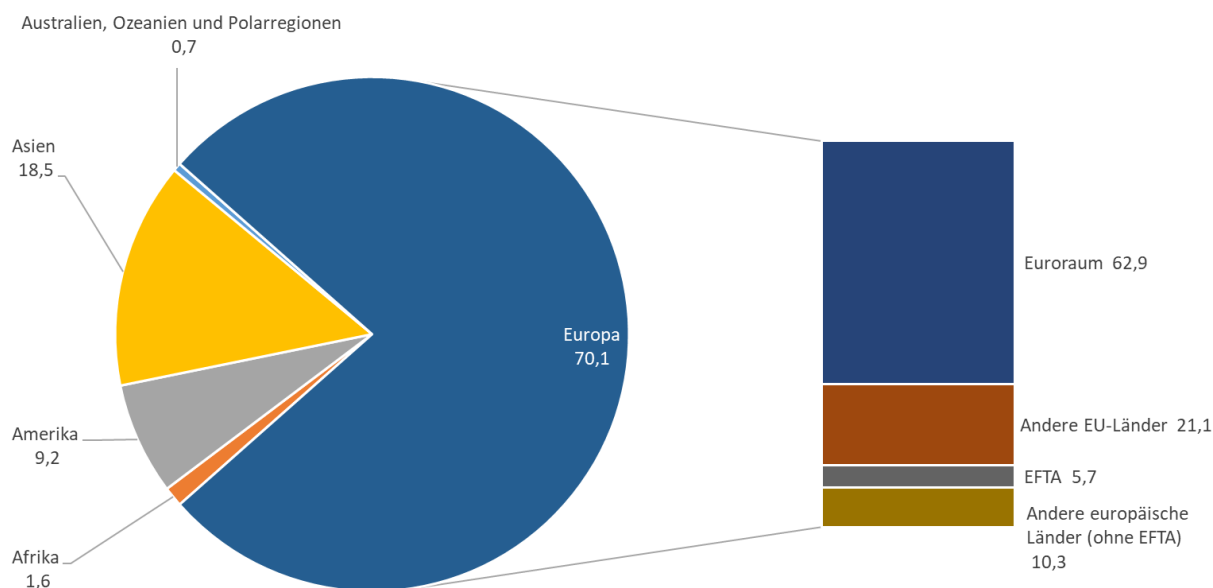
- ▶ Wer sind die wichtigsten Handelspartner von NRW?
- ▶ Hat die EU für NRW eine andere Bedeutung als für ganz Deutschland?
- ▶ Haben sich die Strukturen im Handel verändert?
- ▶ Welche Güter werden insbesondere international gehandelt?

Die Ausfuhrstatistik des Statistischen Bundesamtes berichtet für 239 Länder die Ein- und Ausfuhren der Wirtschaft in NRW. Ein- und Ausfuhren bilden zusammengenommen das sogenannte Handelsvolumen. Daran lässt sich erkennen, mit welchen Ländern oder Ländergruppen die Unternehmen aus NRW im engen Austausch stehen.

In NRW dominiert der Außenhandel mit europäischen Staaten. 70 Prozent des gesamten Handelsvolumens entfällt auf diesen Kontinent. An zweiter Stelle steht Asien, auf das 18,5 Prozent des Handelsvolumens entfallen. An dritter Stelle stehen die amerikanischen Kontinente mit 9,2 Prozent. Afrika sowie Australien/Ozeanien spielen hingegen kaum eine Rolle beim Handelsvolumen (Abbildung 3-1).

### Abbildung 3-1: Nordrhein-Westfalens Handelsvolumen nach Regionen

Anteil der Regionen an der Summe alle Ein- und Ausfuhren im Jahr 2023



Quelle: Statistisches Bundesamt (2024a), eigene Berechnungen

Innerhalb Europas dominiert der Handel mit der EU. 84 Prozent des NRW-Handelsvolumens innerhalb Europas entfallen auf die EU (was einem Handelsvolumen von 300 Milliarden Euro entspricht) und 5,7 Prozent auf die EFTA-Staaten Norwegen, Schweiz, Island und Lichtenstein (Abbildung 3-1).

Unter allen 239 betrachteten Ländern sind die Niederlande der wichtigste Handelspartner Nordrhein-Westfalens. 13,8 Prozent aller Einfuhren stammen vom westlichen Nachbarn, und 11,5 Prozent aller Ausfuhren verlassen NRW in Richtung Niederlande. Bei den Einfuhren folgen China (12,2 Prozent) und – bereits mit Abstand – die USA (5,9 Prozent) als größte Ursprungsländer für Importe. Weitere große Zielländer für die Ausfuhren aus NRW sind Frankreich (8,5 Prozent) und die USA (6,9 Prozent). Unter den weiteren Top-Ländern finden sich viele Mitgliedsstaaten der EU (Tabelle 3-1). Insgesamt wurden im Jahr 2023 Waren im Wert von 146 Milliarden Euro in die EU ausgeführt. Der Einfuhrwert der Waren aus der EU nach NRW betrug 155 Milliarden Euro.



**Tabelle 3-1: Top-20-Länder in NRW bei Ausfuhren und Einfuhren**

Aus-/Einfuhrwert in Milliarden Euro; Anteil an allen Aus-/Einfuhren von NRW in Prozent

Ausfuhren			Einfuhren		
Land	Mrd. Euro	Anteil in %	Land	Mrd. Euro	Anteil in %
Niederlande	26,1	11,5	Niederlande	39,4	13,8
Frankreich	19,3	8,5	China	34,8	12,2
USA	15,7	6,9	USA	16,9	5,9
Belgien	14,7	6,5	Belgien	15,7	5,5
Polen	13,9	6,1	Frankreich	14,9	5,2
Italien	12,8	5,7	Italien	13,4	4,7
Österreich	11,1	4,9	Polen	13,0	4,5
China	10,0	4,4	Spanien	11,3	4,0
Vereinigtes Königreich	9,6	4,2	Österreich	10,4	3,6
Spanien	8,3	3,7	Vereinigtes Königreich	9,3	3,2
Tschechien	7,3	3,2	Tschechien	8,7	3,0
Schweiz	6,5	2,9	Schweiz	7,8	2,7
Schweden	4,9	2,2	Japan	7,6	2,7
Ungarn	4,5	2,0	Türkei	6,8	2,4
Türkei	4,5	2,0	Norwegen	4,9	1,7
Dänemark	3,5	1,5	Schweden	4,5	1,6
Rumänien	3,4	1,5	Irland	4,3	1,5
Mexiko	3,0	1,3	Rumänien	3,8	1,3
Slowakei	3,0	1,3	Taiwan	3,5	1,2
Indien	2,7	1,2	Ungarn	3,4	1,2

Methodischer Hinweis zur Außenhandelsstatistik: Die Außenhandelsstatistik ist bestrebt, bei Importen das Ursprungsland der Herstellung und bei den Exporten das Bestimmungsland des Ge-/Verbrauchs abzubilden. Werden diese Waren aber nicht in Deutschland, sondern in einem anderen EU-Land zunächst verzollt und gelangen erst dann nach Deutschland, wird diese Ein-/Ausfuhr dem EU-Mitgliedsstaat zugerechnet. Dieser Effekt entsteht insbesondere bei großen Seehäfen wie Rotterdam oder Antwerpen, weshalb er auch „Rotterdam-Effekt“ genannt wird. Aus diesem Grund können Spiegeldifferenzen in den Ein- und Ausfuhren in der deutschen und niederländischen Statistik entstehen (Statistisches Bundesamt, 2019).

Quellen: Statistisches Bundesamt (2024a), eigene Berechnungen

Im Vergleich zu Deutschland ist in NRW der Handel mit den EU-Ländern bedeutsamer. Während im Jahr 2023 aus Deutschland 54,4 Prozent aller Ausfuhren in die EU gingen, waren es in NRW 64,5 Prozent. Bei den Einfuhren fiel dieser Unterschied geringer aus: In Deutschland stammten 52,5 Prozent der Einfuhren aus der EU, in NRW waren es 54,3 Prozent. Der EU-Anteil an den Gesamtexporten und -importen war in NRW in den vergangenen zehn Jahren stabil.

Bei den meisten Güterarten geht die Mehrheit der Ausfuhren aus NRW in die EU. Als Zielregion ist die EU relativ gesehen am stärksten bei den sonstigen Waren (80,5 Prozent) sowie bei den Nahrungs- und Futtermitteln (80,4 Prozent) ausgeprägt. Maschinen aus NRW gehen dagegen überwiegend in Drittstaaten, der EU-Anteil an den Ausfuhren liegt bei 42,8 Prozent. Die nordrhein-westfälischen Einfuhren stammen bei vielen Güterarten ebenfalls überwiegend aus der EU. Die Nahrungs- und Futtermittel (81 Prozent) stammen am häufigsten aus der EU. Dagegen kommen die Datenverarbeitungsgeräte, elektronische und optische Erzeugnisse hauptsächlich aus Drittstaaten, 13,4 Prozent der Einfuhren dieser Gütergruppe stammen aus der EU (Tabelle 3-2).

**Tabelle 3-2: Top-10-Güter in NRW bei Ausfuhren und Einfuhren**

Aus-/Einfuhrwert in Milliarden Euro; EU-Anteil an allen Aus-/Einfuhren der Güterart\* in Prozent

<b>Ausfuhren NRW</b>	<b>EU Mrd. Euro</b>	<b>Drittstaaten Mrd. Euro</b>	<b>EU-Anteil in %</b>
Chemische Erzeugnisse	22,0	12,6	63,6
Metalle	16,3	7,5	68,4
Maschinen	14,9	20,0	42,8
Sonstige Waren**	11,6	2,8	80,5
Kraftwagen und Kraftwagenteile	11,5	6,3	64,7
Nahrungsmittel und Futtermittel	11,1	2,7	80,4
Pharmazeutische und ähnliche Erzeugnisse	9,0	4,7	65,4
Metallerzeugnisse	7,4	4,1	64,1
Elektrische Ausrüstungen	7,2	5,5	56,6
Datenverarbeitungsgeräte, elektronische und optische Erzeugnisse	7,0	4,7	59,9

<b>Einfuhren NRW</b>	<b>EU Mrd. Euro</b>	<b>Drittstaaten Mrd. Euro</b>	<b>EU-Anteil in %</b>
Sonstige Waren**	22,1	9,9	69,1
Metalle	15,6	6,7	70,0
Kraftwagen und Kraftwagenteile	14,7	8,3	63,9
Chemische Erzeugnisse	13,9	8,5	62,1
Nahrungsmittel und Futtermittel	11,7	2,7	81,0
Maschinen	10,2	9,3	52,3
Pharmazeutische und ähnliche Erzeugnisse	9,2	7,5	54,9
Elektrische Ausrüstungen	7,1	9,1	43,9
Erdöl und Erdgas	4,8	12,3	28,1
Datenverarbeitungsgeräte, elektronische und optische Erzeugnisse	3,5	22,4	13,4

\* Güterabgrenzung nach GP 2019

\*\* Sonstige Waren umfassen Waren, die keinem anderen Güterbereich zugeordnet werden können, u.a. Software, Sekundärrohstoffe, Installationsarbeiten

Quellen: Statistisches Bundesamt (2024b), eigene Berechnungen

### 3.2 Impact der Exporte Nordrhein-Westfalens in die EU

Die Analyse der Außenhandelsdaten hat gezeigt, dass die EU die wichtigste Zielregion für Ausfuhren aus NRW ist. Der Binnenmarkt, der zum Abbau von Handelsbarrieren in Europa geführt hat, stärkt die Unternehmen in ihrer Fähigkeit, ihre Produkte zu verkaufen. Diese „Ability to sell“ ist eine wichtige Dimension der Wettbewerbsfähigkeit des Standorts NRW. Eine weitere Dimension ist die „Ability to earn“, die sich an der Bruttowertschöpfung und der Erwerbstätigenzahl festmachen lässt.

Die Exporte in die EU haben einen erheblichen Impact auf die Bruttowertschöpfung und die Erwerbstätigenzahl in NRW. Um diesen Impact zu messen, werden drei Effekte der Exporte in die EU betrachtet:

- ▶ Direkte Effekte bemessen die wirtschaftliche Aktivität aus NRW-Exporten in die EU.

- ▶ Indirekte Effekte entstehen in den Wertschöpfungsketten der exportierenden Unternehmen. Diese setzen in ihrer Produktion Vorleistungen ein, die sie bei anderen Unternehmen derselben oder anderer Branchen einkaufen. Dadurch entsteht bei den Lieferanten ebenfalls Wertschöpfung und Beschäftigung.
- ▶ Induzierte Effekte resultieren aus der Verausgabung der Einkommen, die im Produktionsprozess direkt oder indirekt erzielt werden. Dadurch entstehen weitere Wertschöpfung und Beschäftigung, beispielsweise im Handel.

Die nordrhein-westfälischen Exporte rufen direkte, indirekte und induzierte Effekte hervor. Darüber hinaus führen auch EU-Exporte aus dem übrigen Deutschland zu Effekten in NRW: Zum einen sind Unternehmen aus NRW in den Wertschöpfungsketten der Exporteure aus anderen Bundesländern eingebunden, weshalb in NRW indirekte Effekte entstehen. Zum anderen wird ein Teil der Einkommen aus den anderen Bundesländern auch in NRW verausgabt (siehe Abbildung 3-2).

### Abbildung 3-2: Wie Exporte in die EU auf NRW wirken

Schematische Darstellung der berechneten Effekte

**Direkter Effekt:** Wirtschaftliche Aktivität durch NRW-Export in die EU

**Indirekter Effekt:** Wirtschaftliche Aktivität in NRW durch Vorleistungslieferungen an EU-Exporteure in NRW

**Indirekter Effekt:** Wirtschaftliche Aktivität in NRW durch Vorleistungslieferungen an EU-Exporteure im restlichen Deutschland

**Induzierter Effekt:** Wirtschaftliche Aktivität in NRW durch den Konsum der Beschäftigten in den direkten und indirekten Effekten\*



\* Ohne Darstellung in der Abbildung

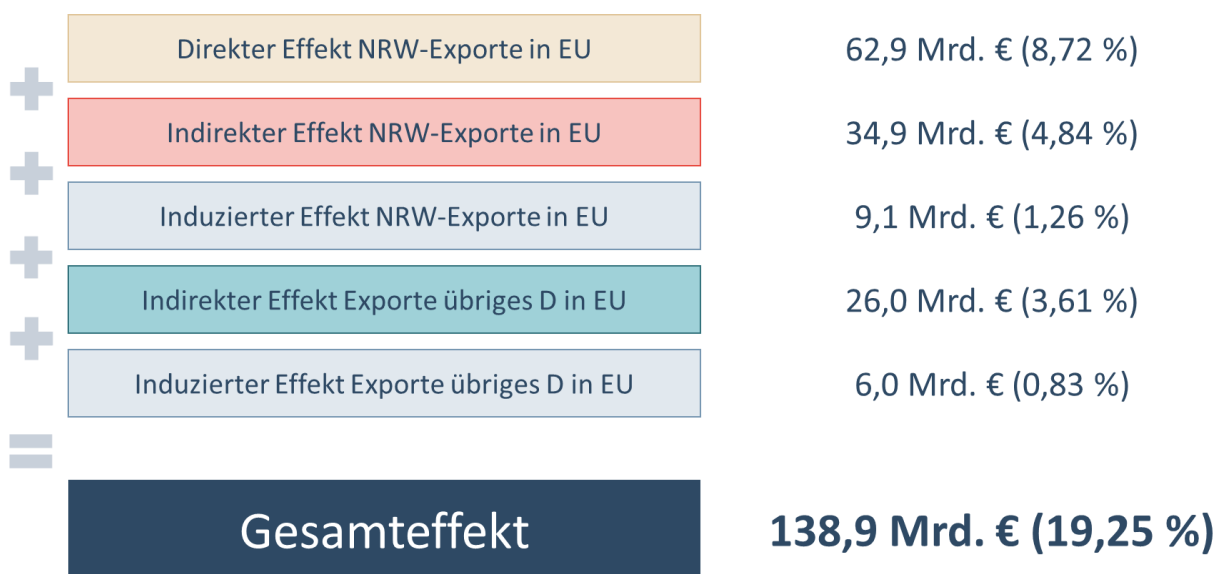
Quelle: eigene Darstellung

Die Messung aller Effekte erfolgte anhand einer speziell für die Studie erstellten Input-Output-Tabelle (IOT). IOTs bilden die Wirtschaftsverflechtungen innerhalb einer Volkswirtschaft ab. In der in dieser Studie verwendeten IOT wurde das Bundesland NRW separat vom restlichen Deutschland modelliert. Anhand der Randdaten für die Regionen und den bekannten deutschlandweiten Vorleistungsverflechtungen wurden mittels mathematischer Verfahren die Vorleistungsstrukturen in den Regionen geschätzt. Zudem wurden die EU-Exporte getrennt von den übrigen Exporten ausgewiesen. Weitere Informationen zur Methodik können dem Anhang entnommen werden.

Die Analyse der verschiedenen Effekte zeigt die hohe Bedeutung der Exporte in die EU für die „Ability to earn“: In NRW hängen 139 Milliarden Euro Wertschöpfung und damit rund ein Fünftel der gesamten erzielten Bruttowertschöpfung des Bundeslandes an den EU-Exporten. Die größten Effekte resultieren aus den direkten und indirekten Effekten der EU-Exporte. Knapp 9 Prozent der Bruttowertschöpfung in NRW gehen direkt auf Exporte in die EU zurück. Aus den damit verbundenen Wertschöpfungsketten resultieren weitere rund 5 Prozent der nordrhein-westfälischen Wertschöpfung. Mit 3,6 Prozent der Wertschöpfung in NRW liefern die indirekten Effekte, die durch die EU-Exporte aus dem übrigen Deutschland angestoßen wurden, ebenfalls einen hohen Wertschöpfungsbeitrag. Der gesamte induzierte Effekt beläuft sich auf rund 2 Prozent (1,26 % + 0,83 %) der Bruttowertschöpfung in NRW (Abbildung 3-3). Rund 107 Milliarden Euro des gesamten Wertschöpfungseffekts resultieren aus den NRW-Exporten in die EU, weitere 32 Milliarden Euro Wertschöpfung aus den EU-Exporten des übrigen Deutschlands.

### Abbildung 3-3: Wertschöpfungseffekte der EU-Exporte in NRW

Auswirkungen auf die Bruttowertschöpfung in NRW in Mrd. Euro (Anteile an der gesamten Bruttowertschöpfung in % in Klammern)

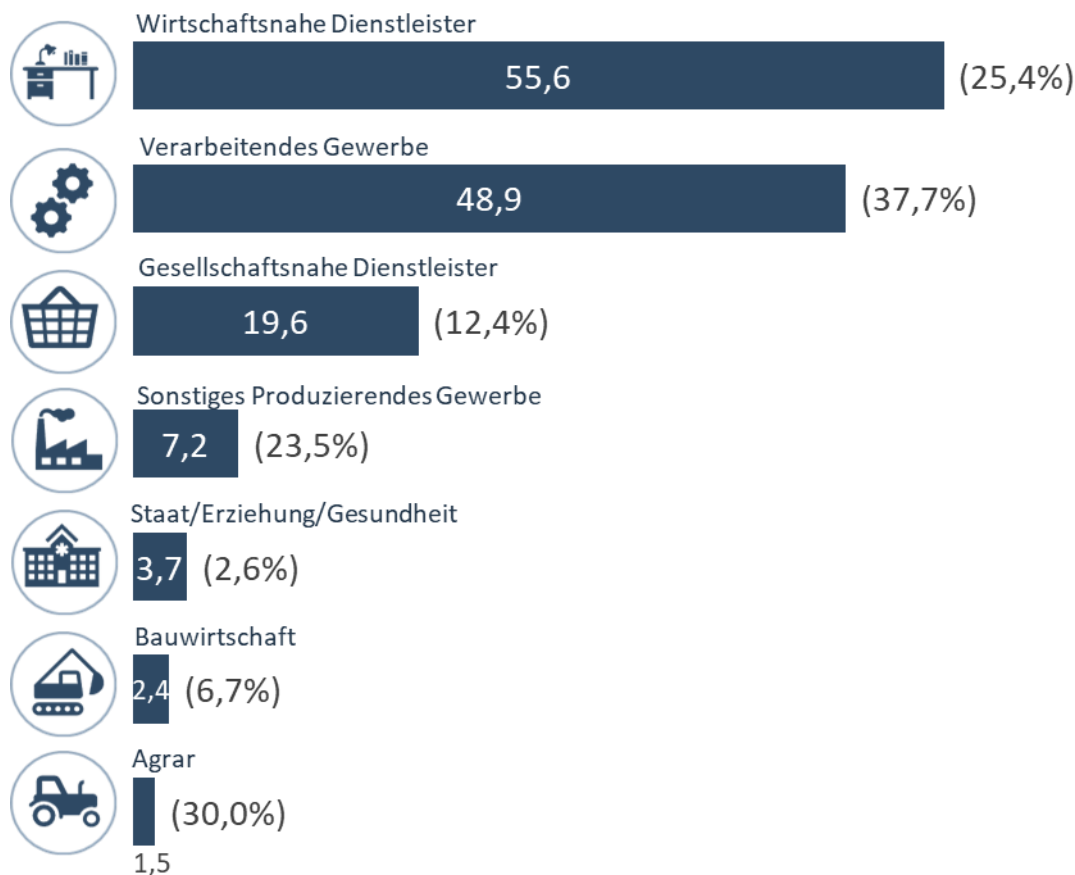


Quelle: eigene Berechnungen (siehe methodischer Anhang)

Differenziert nach Sektoren zeigt sich der stärkste relative Effekt der EU-Exporte im nordrhein-westfälischen Verarbeitenden Gewerbe: Dort hängen 37,7 Prozent der Bruttowertschöpfung an den deutschlandweiten EU-Exporten, was einer Wertschöpfung von 48,9 Milliarden Euro entspricht. Absolut noch stärker ist der Effekt der EU-Exporte auf die wirtschaftsnahen Dienstleistungen: 55,6 Milliarden Euro ihrer Bruttowertschöpfung hängen von den deutschlandweiten Exporten in die EU ab, was 25,4 Prozent ihrer gesamten Wertschöpfung entspricht. Auch die Bruttowertschöpfung im nordrhein-westfälischen Agrarsektor (30 Prozent) und im sonstigen Produzierenden Gewerbe (23,5 Prozent) hängen stark von den Exportmärkten in der EU ab. Nur geringen Einfluss haben die EU-Exporte dagegen auf den Sektor Staat/Erziehung/Gesundheit: Hier stehen lediglich 2,6 Prozent der Wertschöpfung in NRW mit den EU-Exporten in einem Zusammenhang (Abbildung 3-4).

### Abbildung 3-4: Wertschöpfungseffekte der EU-Exporte in NRW nach Sektoren

Sektorale Auswirkungen auf die Bruttowertschöpfung in NRW in Milliarden Euro und als Anteil an der gesamten sektoralen Bruttowertschöpfung in Prozent



Wirtschaftsnaher Dienstleister: Wirtschaftszweige 46, 49-53, 62-66, 69-78, 80,82

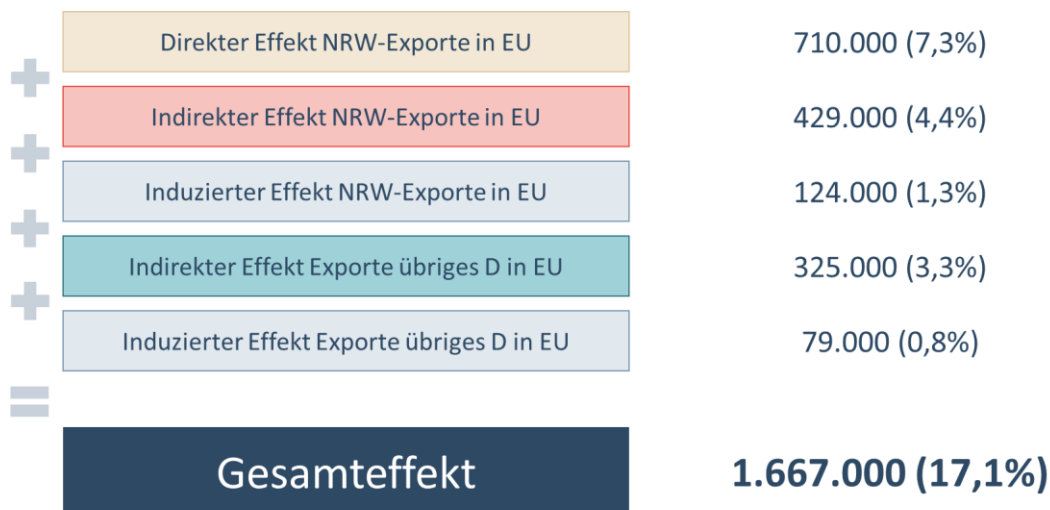
Gesellschaftsnaher Dienstleister: Wirtschaftszweige 45, 47, 55-61, 68, 79, 90-98

Quelle: eigene Berechnungen (siehe methodischer Anhang)

Bei den Erwerbstätigen zeigt sich ebenfalls eine starke Abhängigkeit von den Exporten in die EU: In NRW hängen rund 1,7 Millionen Erwerbstätige an den deutschlandweiten Exporten in die EU. Allein 710.000 Erwerbstätige kommen in NRW direkt durch die Exporte in die EU zustande. Zudem gibt es in den Wertschöpfungsketten erhebliche Beschäftigungseffekte: Aus den NRW-Exporten in die EU resultieren in den Wertschöpfungsketten 429.000 Erwerbstätige in NRW, 325.000 Erwerbstätige werden durch die indirekten Effekte verursacht, die durch die EU-Exporte aus dem übrigen Deutschland entstehen. Der gesamte induzierte Beschäftigungseffekt beläuft sich auf 79.000 Erwerbstätige in NRW (Abbildung 3-5). Der Gesamteffekt entspricht 17,1 Prozent aller Erwerbstätigen in NRW. 13 Prozentpunkte des Gesamteffekts resultieren aus den NRW-Exporten in die EU, weitere 4,1 Prozentpunkte aus den EU-Exporten aus dem übrigen Deutschland.

### Abbildung 3-5: Beschäftigungseffekte der EU-Exporte in NRW

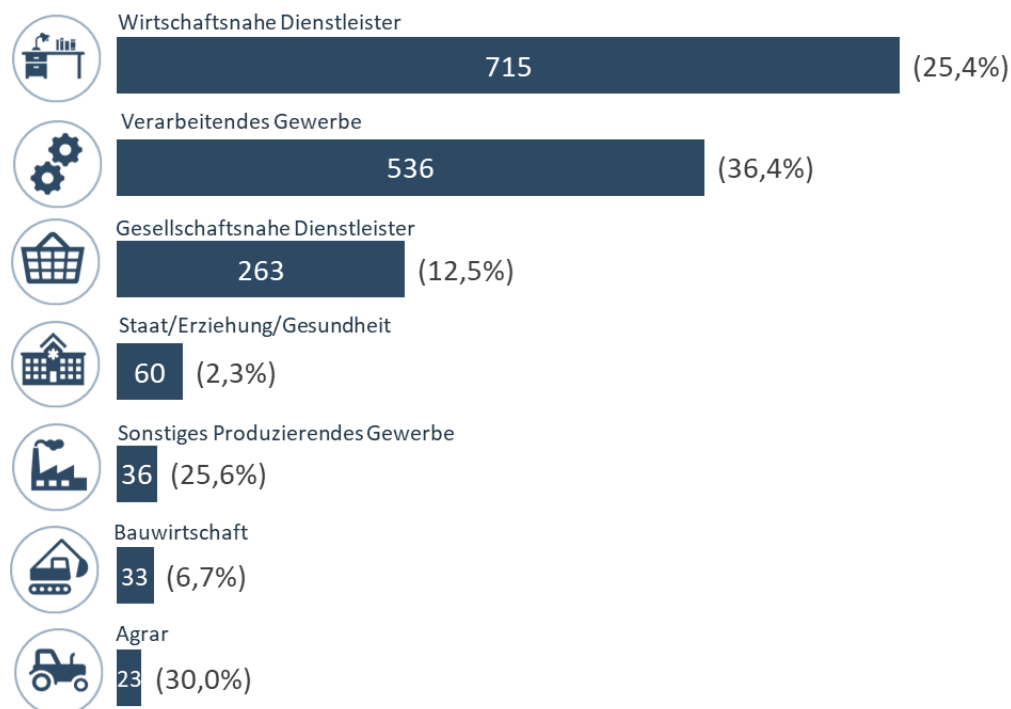
Auswirkungen auf die Erwerbstätigenzahl in NRW



Quelle: eigene Berechnungen (siehe methodischer Anhang)

### Abbildung 3-6: Beschäftigungseffekte der EU-Exporte in NRW nach Sektoren

Sektorale Auswirkungen auf die Erwerbstätigkeit in NRW in 1.000 und als Anteil an den gesamten sektoralen Erwerbstätigen in Prozent



Wirtschaftsnahe Dienstleister: Wirtschaftszweige 46, 49-53, 62-66, 69-78, 80,82

Gesellschaftsnahe Dienstleister: Wirtschaftszweige 45, 47, 55-61, 68, 79, 90-98

Quelle: eigene Berechnungen (siehe methodischer Anhang)



Insgesamt lassen sich drei Regionen identifizieren, deren Wertschöpfung überdurchschnittlich eng mit der EU verknüpft ist: Die südliche Rheinschiene, Südwestfalen und Teile Ostwestfalens. Zudem hängt im nordwestlichen Teil Nordrhein-Westfalens ein überdurchschnittlicher Anteil der Bruttowertschöpfung von den deutschlandweiten Exporten in die EU ab (Abbildung 3-7). Hier dürfte die regionale Nähe zu den Niederlanden und der grenzüberschreitende wirtschaftliche Austausch eine große Rolle spielen.



# 4 Direktinvestitionen

**NRW ist durch Kapitalverflechtungen eng mit den EU-Ländern vernetzt. Die EU-Länder haben bei Direktinvestitionsbeziehungen für NRW eine noch stärkere Bedeutung als dies im Bundesdurchschnitt der Fall ist und befinden sich in beiden Richtungen (NRW – EU bzw. EU – NRW) in jeweils ähnlicher Größenordnung.**

Das Land NRW ist über Direktinvestitionen stark mit anderen europäischen Ländern verflochten. 29,6 Prozent der Direktinvestitionsbestände<sup>2</sup> aus EU-Ländern in Deutschland entfallen im Jahr 2021 auf NRW. Auch umgekehrt halten nordrhein-westfälische Unternehmen größere Bestände an Direktinvestitionen im EU-Ausland. So stammen 24,7 Prozent der Direktinvestitionsbestände der deutschen Gesamtwirtschaft im Ausland aus NRW.

In NRW beliefen sich im Jahr 2021 die Direktinvestitionsbestände aus der EU auf 112,7 Milliarden Euro und verteilten sich auf 2.524 Unternehmen in NRW. Umgekehrt investierten mit 1.218 Unternehmen nur etwa halb so viele nordrhein-westfälische Unternehmen im EU-Ausland, allerdings lag die Investitionssumme im Ausland mit 120,8 Milliarden Euro etwas höher als die in NRW investierte Summe aus EU-Ländern.

Die Anlässe für Unternehmen, im Ausland zu investieren, sind dabei vielfältig. So spielen Kostengründe und Marktzugangsmöglichkeiten ebenso eine Rolle wie der Erwerb von Know-how und die Etablierung von Vertriebswegen im Ausland. Mit Direktinvestitionen verfolgen Investoren zudem das Ziel, einen maßgeblichen Einfluss bzw. Kontrolle über die Führung eines Investitionsobjekts auszuüben.

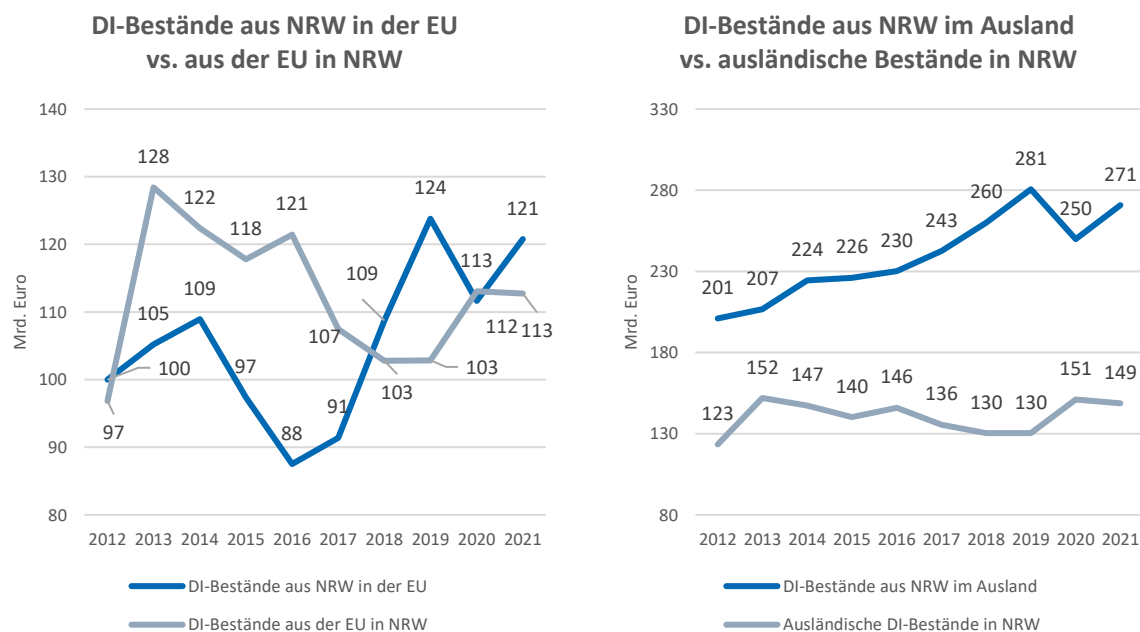
Im Zeitraum seit 2012 wiesen die Bestände aus bzw. in die EU jeweils ähnliche Größenordnungen auf, was auf konstant gute Wirtschaftsverflechtungen Nordrhein-Westfalens mit EU-Ländern zurückzuführen ist. Im Zeitverlauf fielen die Bestände aus der EU in NRW seit 2012 zunächst überwiegend höher aus als die Bestände nordrhein-westfälischer Unternehmen in der EU (vgl. Abbildung 4-1). Ab dem Jahr 2018 glichen sich die Bestände an und es wurde vermehrt Kapital aus nordrhein-westfälischen Unternehmen in der EU investiert als umgekehrt.

---

<sup>2</sup> Bei den Direktinvestitionen handelt es sich in diesem Kapitel um unmittelbare und mittelbare Nettodirektinvestitionsbestände (Saldo aus Verbindlichkeiten und Forderungen).

## Abbildung 4-1: Direktinvestitionsbestände aus NRW in EU-Ländern und aus EU-Ländern in NRW

Unmittelbare und mittelbare Nettodirektinvestitionen in Mrd. Euro, Bestände, Gesamtwirtschaft, 2012-2021



Quelle: Bundesbank (div. Jahrgänge), eigene Berechnungen

Betrachtet man die Direktinvestitionsbestände nordrhein-westfälischer Unternehmen im gesamten, weltweiten Ausland, so zeigt sich dagegen in allen Jahren seit 2012 ein starker Kapitalabfluss, der deutlich höher ausfällt als die Kapitalzuflüsse aus dem Ausland. Dieses Ungleichgewicht herrschte durchgehend im gesamten Zeitraum von 2012 bis 2021 (vgl. Abbildung 4-1). Hinzu kommt, dass die Bestände aus NRW im Ausland (+34,7 Prozent) seit 2012 stärker gestiegen sind als die ausländischen Bestände in NRW (+ 20,6 Prozent). Dabei fielen die Anstiege in NRW insgesamt weniger hoch aus als im deutschen Durchschnitt: Die deutschen Direktinvestitionsbestände im Ausland stiegen von 2012 bis 2021 um 54,1 Prozent, die ausländischen Bestände in Deutschland um 40,7 Prozent.

### 4.1 Direktinvestitionsbestände aus EU-Ländern in NRW

Am Ende des Jahres 2021 betragen die ausländischen Direktinvestitionsbestände aus dem gesamten Ausland in NRW insgesamt 148,8 Milliarden Euro. Damit befand sich fast ein Viertel (24,2 Prozent) aller ausländischen Direktinvestitionsbestände in Deutschland in NRW. Mit 112,7 Milliarden Euro stammten rund drei Viertel (75,7 Prozent) der Direktinvestitionsbestände in NRW aus EU-Ländern, was die hohe Verflechtung Nordrhein-Westfalens innerhalb der EU verdeutlicht (Bundesdurchschnitt: 61,8 Prozent). Die Direktinvestitionen aus EU-Ländern verteilten sich in NRW auf insgesamt 2.524 Unternehmen, die rund 487.000 Mitarbeiter beschäftigten und einen Jahresumsatz von knapp 365,9 Milliarden Euro erwirtschafteten.

In den letzten zehn Jahren betragen die Direktinvestitionsbestände aus EU-Ländern in NRW mit Ausnahme des Jahres 2012 in allen Jahren jeweils mehr als 100 Milliarden Euro (vgl. Abbildung 4-1). Im Zeitverlauf kam es zwischen den Jahren 2012 und 2013 zunächst zu einem kräftigen Anstieg, seitdem

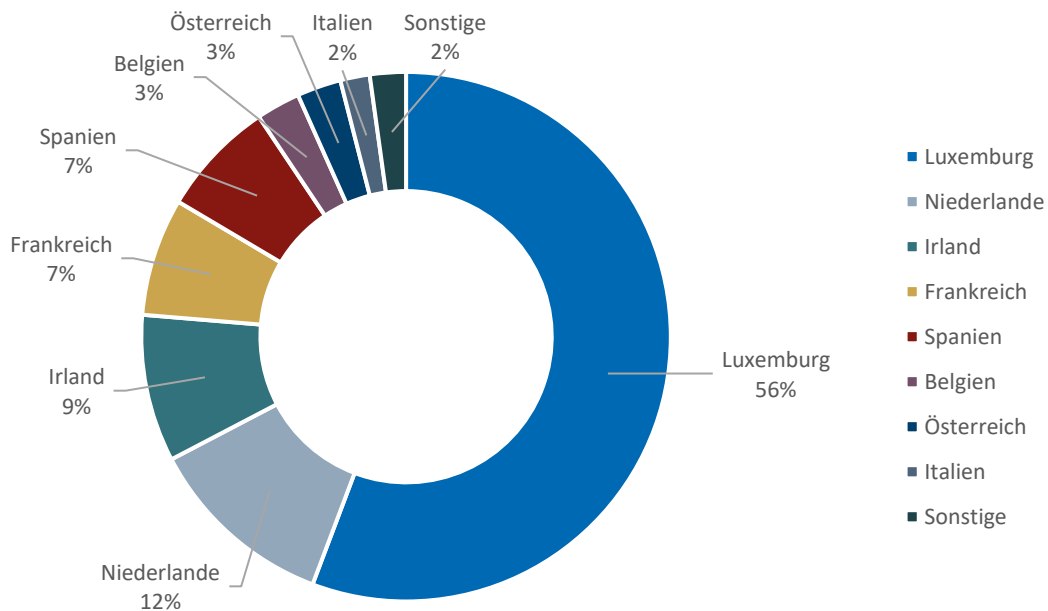
entwickelten sich die Bestände mit Ausnahme des Jahres 2016 zunächst etwas rückläufig, stiegen aber im Jahr 2020 wieder an und blieben auch im Jahr 2021 auf ähnlichem Niveau wie im Vorjahr.

### Herkunftsländer der Direktinvestitionen in NRW

Betrachtet man innerhalb der EU die Herkunftsländer der Kapitalgeber, so zeigt sich die hohe Bedeutung Luxemburgs als Investor in NRW. Mehr als die Hälfte (55,8 Prozent) der Direktinvestitionsbestände aus EU-Ländern in NRW stammen Ende des Jahres 2021 von dort (vgl. Abbildung 4-2). Auf Rang zwei folgen die Niederlande mit einem Anteil von 11,6 Prozent. Rang drei belegt Irland (9,0 Prozent), gefolgt von Frankreich (7,2 Prozent) und Spanien (7,1 Prozent). Die übrigen EU-Länder haben hingegen nur eine vergleichsweise geringe Bedeutung als Investoren in NRW.

#### Abbildung 4-2: Direktinvestitionsbestände aus einzelnen EU-Ländern in NRW

Unmittelbare und mittelbare Nettodirektinvestitionen; in Prozent aller Bestände aus EU-Ländern in NRW; Gesamtwirtschaft, 2012-2021



Quelle: Bundesbank (2024), eigene Berechnungen

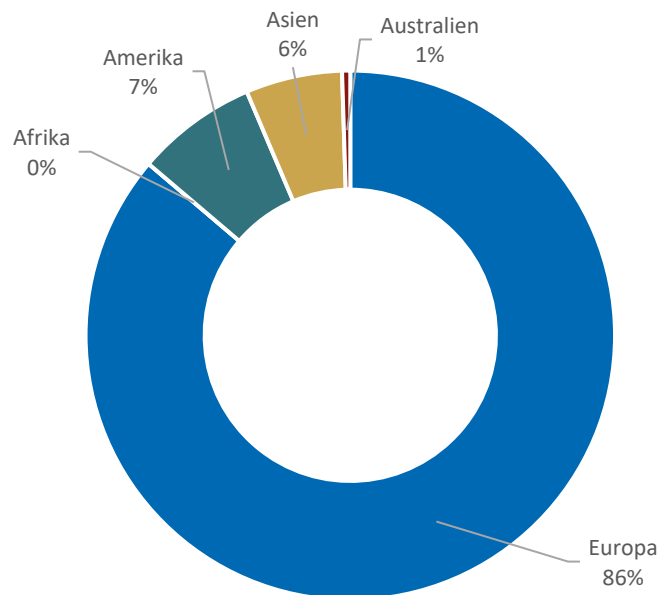
In einer weltweiten Betrachtung nach Kontinenten stellt Europa mit 128,4 Milliarden Euro bzw. 86,3 Prozent den höchsten Anteil an ausländischen Kapitalgebern für Unternehmen in NRW dar. Außereuropäische Kapitalgeber stammen vor allem aus Amerika (7,4 Prozent; darunter USA: 6,5 Prozent) und Asien (5,9 Prozent; darunter China: 0,2 Prozent).

Europa und insbesondere die EU-Länder haben für NRW eine höhere Bedeutung als Kapitalgeber als im deutschen Durchschnitt. Während in NRW gut drei Viertel (75,7 Prozent) der ausländischen Investoren aus EU-Ländern stammen, liegt der Anteil im deutschen Durchschnitt mit 61,8 Prozent deutlich niedriger. Im Gegenzug fallen die ausländischen Direktinvestitionen aus Amerika mit 13,5 Prozent (darunter USA: 10,9 Prozent) im Bundesdurchschnitt höher aus als in NRW (7,4 Prozent). Auch asiatische

Investoren haben im Bundesdurchschnitt mit 7,6 Prozent einen höheren Anteil als es in NRW (5,9 Prozent) der Fall ist.

### Abbildung 4-3: Herkunftskontinente der Direktinvestitionsbestände in NRW

Unmittelbare und mittelbare Nettodirektinvestitionen; in Prozent aller Bestände in EU-Ländern aus NRW; Gesamtwirtschaft, 2021



Quelle: Bundesbank (2024), eigene Berechnungen

### Direktinvestitionen nach Wirtschaftszweigen der Investitionsobjekte in NRW

In sehr vielen nordrhein-westfälischen Branchen stammen die Direktinvestitionsbestände im Jahr 2021 überwiegend aus EU-Ländern (vgl. Tabelle 4-1). So kommen zum Beispiel im Dienstleistungssektor 74,4 Prozent aller Direktinvestitionsbestände in NRW aus der EU, im Baugewerbe sind es sogar 94,0 Prozent. Im Verarbeitende Gewerbe beträgt der Anteil im Jahr 2021 dagegen rund zwei Drittel; allerdings gibt es hier zwischen einzelnen Branchen größere Unterschiede. Sehr hohe EU-Anteile findet man zum Beispiel in der nordrhein-westfälischen Glas- und Keramikindustrie (95,6 Prozent) sowie in der Pharmaindustrie mit knapp 90 Prozent. Aber auch in der Metallerzeugung und -bearbeitung (71,5 Prozent), der Chemieindustrie (68,3 Prozent) sowie der Gummi-/Kunststoffindustrie (67,8 Prozent) haben mehr als zwei Drittel der Direktinvestitionsbestände ihren Ursprung in der EU. Der Maschinenbau kommt sogar auf einen Anteil von 110,9 Prozent. Dieser hohe Anteil ist darauf zurückzuführen, dass es sich bei den Nettodirektinvestitionsbeständen um einen Saldo aus Verbindlichkeiten und Forderungen aus Direktinvestitionsbeziehungen handelt. So kann es passieren, dass das Volumen der Verbindlichkeiten und Forderungen bezogen auf die EU zwar insgesamt kleiner ist als das Volumen weltweit, der Saldo aber höher ausfällt. Zusätzlich können durch die Betrachtung des Saldos auch negative Werte entstehen (wie zum Beispiel beim Fahrzeugbau), wenn die Forderungen höher ausfallen als die Verbindlichkeiten.

Die meisten ausländischen Direktinvestitionsbestände aus der EU befinden sich in NRW im Dienstleistungsbereich. Ende des Jahres 2021 entfielen hierauf gut drei Viertel aller Bestände (75,3 Prozent). Mit großem Abstand wird danach im Verarbeitenden Gewerbe investiert (12,3 Prozent), der Energiesektor folgt mit einem Anteil von 8,8 Prozent.

Im Verarbeitenden Gewerbe befinden sich im Jahr 2021 die meisten Direktinvestitionsbestände aus der EU in der Chemieindustrie mit 3,0 Milliarden Euro gefolgt vom Maschinenbau mit 2,3 Milliarden Euro und der Glas-/Keramikindustrie mit 2,1 Milliarden Euro. Innerhalb der Metall- und Elektroindustrie existieren die höchsten Bestände im bereits erwähnten Maschinenbau, danach folgt der Bereich „Herstellung v. Mess- u. Kontrollgeräten, Uhren und elektromedizinischen Geräten“ mit 1,5 Milliarden Euro und anschließend ungefähr gleichauf die „Herstellung von Metallerzeugnissen“ sowie die „Metallerzeugung und -bearbeitung“.

**Tabelle 4-1: Ausländische Direktinvestitionsbestände in NRW nach ausgewählten Wirtschaftszweigen der Investitionsobjekte**

Unmittelbare und mittelbare Nettodirektinvestitionen; 2021; Bestände;  
Wirtschaftszweig des deutschen Investitionsobjekts

	DI aus EU-Ländern (Mio. Euro)	DI aus dem Ausland insgesamt (Mio. Euro)	EU-Anteil der DI in NRW	Investitionsobjekte in NRW
<b>Alle Wirtschaftszweige</b>	<b>112.708</b>	<b>148.791</b>	<b>75,7 %</b>	<b>2.524</b>
<b>Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden</b>	<b>171</b>	<b>119</b>	<b>143,7 %</b>	<b>15</b>
<b>Verarbeitendes Gewerbe</b>	<b>13.871</b>	<b>20.871</b>	<b>66,5 %</b>	<b>574</b>
darunter				
Herstellung v. chem. Erzeugnissen	3.016	4.417	68,3 %	71
Herst. v. pharmazeutischen Erzeugn.	1.359	1.514	89,8 %	6
Herst. v. Gummi- u. Kunststoffwaren	1.478	2.179	67,8 %	54
Herst. v. Glas u. Glaswaren, Keramik, Verarbeitung v. Steinen u. Erden	2.085	2.180	95,6 %	35
M+E (ausgewählte Branchen)				
Metallerzeugung / -bearbeitung	1.038	1.452	71,5 %	30
Herstellung v. Metallerzeugnissen	1.086	2.280	47,6 %	75
Herst. v. Mess-, Kontrollgeräten, Uhren, elektromediz. Geräten	1.455	k. A.	k. A.	29
Herst. v. elektr. Ausrüstungen	585	1.147	51,0 %	38
Maschinenbau	2.296	2.070	110,9 %	100
Herstellung von Kraftwagen und -teilen	-2.523	-2.080	121,3 %	25
<b>Energieversorgung</b>	<b>9.876</b>	<b>9.474</b>	<b>104,2 %</b>	<b>45</b>
<b>Baugewerbe</b>	<b>996</b>	<b>1.060</b>	<b>94,0 %</b>	<b>57</b>
<b>Dienstleistungen</b>	<b>84.921</b>	<b>114.091</b>	<b>74,4 %</b>	<b>1.646</b>

Anm.: Bei Gliederung nach dem Wirtschaftszweig des Investitionsobjekts erfolgt keine Branchendifferenzierung der Investitionen. Sie stammen aus allen Wirtschaftszweigen. Bei den Nettodirektinvestitionen handelt es sich um Salden aus Verbindlichkeiten und Forderungen aus Direktinvestitionsbeziehungen. Aus diesem Grund können die Anteile in der Spalte „EU-Anteil der DI in NRW“ auch Werte über 100 Prozent aufweisen und die Bestandsdaten negative Werte aufweisen.

Quellen: Bundesbank (2023), eigene Berechnungen

## 4.2 Direktinvestitionsbestände nordrhein-westfälischer Unternehmen in der EU

Im Jahr 2021 investierten 1.218 nordrhein-westfälische Unternehmen insgesamt 120,8 Milliarden Euro in EU-Ländern und damit mehr als Unternehmen aus EU-Ländern in NRW investierten. Die Direktinvestitionen im EU-Ausland, die von nordrhein-westfälischen Unternehmen stammten, waren insgesamt um rund 8,1 Milliarden höher als die Investitionen, die EU-Unternehmen in NRW tätigten.

Innerhalb Deutschlands hat NRW eine große Bedeutung als Investor in EU-Ländern. Rund ein Viertel (24,2 Prozent) aller deutschen Unternehmen, die im Jahr 2021 in EU-Ländern Kapital investiert hatten, kamen aus NRW. Von ihnen stammte ebenso fast ein Viertel (24,7 Prozent) aller deutschen Direktinvestitionsbestände in EU-Ländern.

Nordrhein-westfälische Unternehmen investieren auch insgesamt stärker im EU-Ausland als dies im Bundesdurchschnitt der Fall ist. Während in NRW mit 44,6 Prozent fast die Hälfte aller getätigten Direktinvestitionen im Ausland in EU-Länder floss, waren es im Bundesdurchschnitt mit 34,3 Prozent nur gut ein Drittel.

In den letzten zehn Jahren fielen die Direktinvestitionen nordrhein-westfälischer Unternehmen im EU-Ausland zunächst überwiegend niedriger aus als die Investitionen, die aus EU-Ländern in NRW getätigt wurden (vgl. Abbildung 4-1). Ab 2018 drehte sich hingegen das Bild und es wurde in den meisten Jahren mehr im EU-Ausland investiert als umgekehrt in NRW.

### Zielregionen der Direktinvestitionen aus NRW

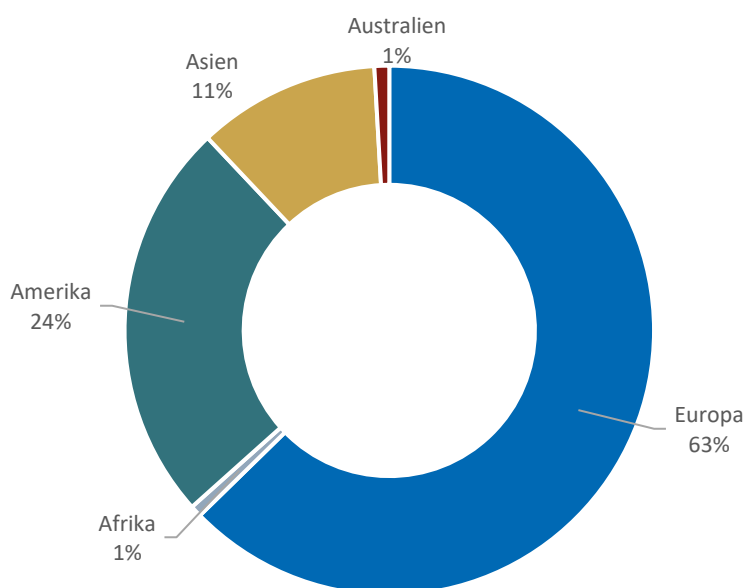
Weltweit betrachtet investieren nordrhein-westfälische Unternehmen vor allem innerhalb Europas und hier vor allem in der EU. So befanden sich Ende des Jahres 2021 Direktinvestitionsbestände in Höhe von rund 169,3 Milliarden Euro in Europa und davon 120,8 Milliarden Euro (71,3 Prozent) in EU-Ländern. Von den Nicht-EU-Ländern ist das Vereinigte Königreich mit 20,6 Milliarden Euro der Hauptempfänger nordrhein-westfälischer Direktinvestitionen.

Außerhalb Europas investieren nordrhein-westfälische Unternehmen vor allem in Amerika (66,3 Milliarden Euro) und hier besonders in den USA (53,9 Milliarden Euro). Nach Amerika stellt Asien einen weiteren wichtigen Investitionsstandort dar. Mit rund 29,9 Milliarden Euro befinden sich dort 11,1 Prozent der weltweiten Direktinvestitionsbestände, die nordrhein-westfälische Unternehmen im Ausland tätigen. Innerhalb Asiens kommt vor allem China eine bedeutende Rolle zu: Die Direktinvestitionsbestände nordrhein-westfälischer Unternehmen belaufen sich dort auf 12,4 Milliarden Euro. Australien und Afrika als weitere Kontinente spielen hingegen nur eine untergeordnete Rolle als Ziel der Direktinvestitionen.

---

#### Abbildung 4-4: Zielkontinente der Direktinvestitionen aus Nordrhein-Westfalen

Unmittelbare und mittelbare Nettodirektinvestitionen; in Prozent aller weltweiten Direktinvestitionsbestände aus NRW; Gesamtwirtschaft, 2012-2021



Quelle: Bundesbank (2023), eigene Berechnungen (2024)

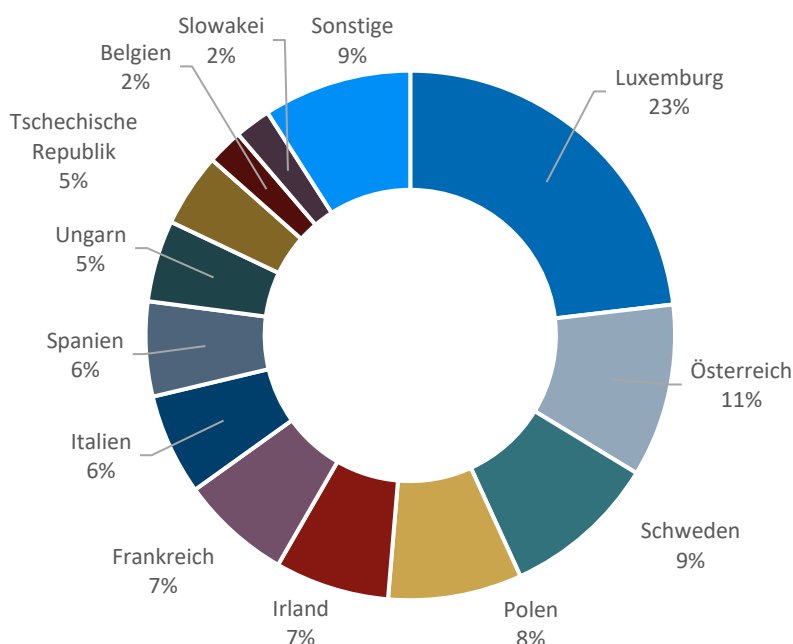
---

Innerhalb der EU verteilen sich die nordrhein-westfälischen Direktinvestitionen auf zahlreiche Länder (vgl. Abbildung 4-5). Das Hauptziel stellt Luxemburg dar, wo zum Ende des Jahres 2021 knapp ein Viertel (23,2 Prozent) der Direktinvestitionsbestände aus NRW zu finden sind. In umgekehrter Richtung stammen hingegen mehr als die Hälfte (55,8 Prozent) der Direktinvestitionen aus EU-Ländern in NRW aus Luxemburg. Luxemburg hat damit als Investor eine größere Bedeutung als als Investitionsregion für nordrhein-westfälische Unternehmen.

Mit größerem Abstand folgen auf Luxemburg die Länder Österreich, Schweden und Polen als Investitionsregionen, in denen sich zum Jahresende 2021 zwischen 8,2 und 10,6 Prozent der nordrhein-westfälischen EU-weiten Direktinvestitionen befanden. Diese Länder spielen für nordrhein-westfälische Unternehmen vor allem eine Rolle als Investitionsregion. In umgekehrter Richtung investieren Unternehmen aus diesen Ländern eher wenig in die nordrhein-westfälische Wirtschaft.

#### Abbildung 4-5: Direktinvestitionsbestände in einzelnen EU-Ländern aus NRW

Unmittelbare und mittelbare Nettodirektinvestitionen; in Prozent aller Bestände in EU-Ländern aus NRW; Gesamtwirtschaft, 2012-2021



Quelle: Bundesbank (2023), eigene Berechnungen (2024)

#### Nach Wirtschaftszweigen der nordrhein-westfälischen Investoren

Im Jahr 2021 befanden sich durchschnittlich 44,6 Prozent aller nordrhein-westfälischen Direktinvestitionsbestände im Ausland in EU-Ländern. Je nach Branche fällt dieser Anteil jedoch unterschiedlich aus (vgl. Tabelle 4-2). Während 69,4 Prozent aller Direktinvestitionsbestände aus dem nordrhein-westfälischen Dienstleistungssektor in der EU zu finden sind, sind es im Baugewerbe 27,8 Prozent und im Verarbeitenden Gewerbe durchschnittlich 18,5 Prozent. Aber auch das Verarbeitende Gewerbe investiert anteilmäßig in einigen Branchen mehr und in anderen eher weniger in der EU. Während sich die weltweiten Direktinvestitionsbestände der nordrhein-westfälischen Gummi- und Kunststoffindustrie (33,3 Prozent) sowie der Chemieindustrie (31,2 Prozent) jeweils zu rund einem Drittel in der europäischen Union befinden, beträgt der Anteil beim Maschinenbau sowie beim Fahrzeugbau jeweils 17,8 Prozent und bei der Branche „Herstellung von Metallerzeugnissen“ 15,0 Prozent.

Fast 80 Prozent der nordrhein-westfälischen Direktinvestitionsbestände in EU-Ländern stammten zum Jahresende 2021 aus dem nordrhein-westfälischem Dienstleistungsbereich. Erst danach kommen Unternehmen aus dem Verarbeitenden Gewerbe, auf die 15,1 Prozent aller nordrhein-westfälischen Direktinvestitionsbestände in EU-Ländern entfallen. Innerhalb des Verarbeitenden Gewerbes investiert vor allem die Chemieindustrie im EU-Ausland, Unternehmen dieser Branche halten einen Anteil von 11,6 Prozent an allen nordrhein-westfälischen Direktinvestitionsbeständen in EU-Ländern.



Im Vergleich zum Jahr 2012 sind die Direktinvestitionsbestände nordrhein-westfälischer Unternehmen in EU-Ländern bis Ende des Jahres 2021 um 20,8 Prozent gestiegen. Mit Ausnahme des Energiesektors waren zwischen diesen beiden Zeitpunkten in den allen Wirtschaftssektoren Anstiege zu verzeichnen.

**Tabelle 4-2: Nordrhein-westfälische Direktinvestitionsbestände in EU-Ländern sowie weltweit nach ausgewählten Wirtschaftszweigen der Investoren**

Unmittelbare und mittelbare Nettodirektinvestitionen; 2021; Bestände;  
Wirtschaftszweig der deutschen Investoren

	DI-Be- stände in EU (Mio. Euro)	DI-Be- stände weltweit (Mio. Euro)	EU-Anteil	Anzahl EU- Investoren 2021
<b>Alle Wirtschaftszweige</b>	<b>120.794</b>	<b>270.747</b>	<b>44,6 %</b>	<b>1.218</b>
<b>Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden</b>	<b>236</b>	<b>460</b>	<b>51,3 %</b>	<b>4</b>
<b>Verarbeitendes Gewerbe</b>	<b>18.187</b>	<b>98.091</b>	<b>18,5 %</b>	<b>315</b>
darunter				
Herstellung v. chemischen Erzeugnissen	14.000	44.849	31,2 %	37
Herst. v. pharmazeutischen Erzeugnissen	-3.221	5.435	k. A.	7
Herst. v. Gummi- und Kunststoffwaren	1.020	3.065	33,3 %	36
Herst. v. Glas u. Glaswaren, Keramik, Verarbeitung v. Steinen u. Erden	340	3.114	10,9 %	8
M+E (ausgewählte Branchen)				
Metallerzeugung und -bearbeitung	617	5.886	10,5 %	19
Herstellung v. Metallerzeugnissen	988	6.586	15,0 %	43
Herst. v. Mess- u. Kontrollgeräten, Uhren und elektromedizinischen Geräten	116	k. A.	k. A.	12
Herstellung v. elektrischen Ausrüstungen	572	4.838	11,8 %	28
Maschinenbau	1.376	7.737	17,8 %	63
Herstellung von Kraftwagen und -teilen	1.241	6.990	17,8 %	18
<b>Energieversorgung</b>	<b>1.408</b>	<b>23.882</b>	<b>5,9 %</b>	<b>17</b>
<b>Baugewerbe</b>	<b>659</b>	<b>2.371</b>	<b>27,8 %</b>	<b>11</b>
<b>Dienstleistungen</b>	<b>96.311</b>	<b>138.677</b>	<b>69,4 %</b>	<b>827</b>

Anm.: Bei Gliederung nach dem Wirtschaftszweig des Investitionsobjekts erfolgt keine Branchendifferenzierung der Investoren. Sie stammen aus allen Wirtschaftszweigen. Bei den Nettodirektinvestitionen handelt es sich um Salden aus Verbindlichkeiten und Forderungen aus Direktinvestitionsbeziehungen. Aus diesem Grund könnten die Anteile in der Spalte „EU-Anteil“ theoretisch auch Werte über 100 Prozent aufweisen und die Bestandszahlen negative Werte aufweisen. Letzteres ist bei der Pharmaindustrie der Fall.

Quellen: Bundesbank (2024), eigene Berechnungen

# 5 NRW-Exit-Analyse

**NRW hätte durch eine vergleichbare Intervention wie das Brexit-Referendum von 2016 heute gut 5,1 Prozent weniger Wirtschaftsleistung. Das entspricht gut 37,6 Milliarden Euro und ist equivalent zu rund 486.000 Vollzeitbeschäftigten.**

In diesem Kapitel wird der Nutzen der EU für NRW auf Basis einer kontrafaktischen Analyse untersucht. Als Blaupause dient hierzu das Austrittsreferendum des Vereinigten Königreichs vom 23. Juni 2016, in dem sich knapp 52 Prozent der Wähler für den Austritt aus der Europäischen Union aussprachen. Dabei greift die Analyse auf die sogenannte Synthetische Kontrollmethode (SKM) zurück. Im Folgenden wird die Methode zunächst vorgestellt, dann die Ergebnisse präsentiert und schließlich die empirische Validität diskutiert.

## 5.1 Methodisches Vorgehen

Das Brexit-Referendum lässt sich als Intervention (sogenanntes Treatment) interpretieren, mit dessen Hilfe geschätzt werden kann, welche wirtschaftlichen Effekte für NRW zu erwarten gewesen wären, hätte ein analoges Referendum mit selbigem Ausgang (NRW verlässt die EU) für NRW stattgefunden. Die Analyse ist kontrafaktisch, da das hypothetische Szenario betrachtet wird, in dem NRW die EU verlässt und mit dem tatsächlichen Ist-Zustand (NRW verlässt die EU nicht) verglichen wird. Der Vergleich lässt sich ab dem Zeitpunkt des Referendums bis zum aktuellen Datenrand anstellen und liefert daher den geschätzten kausalen Nutzen der EU für NRW seit 2016. Für beide Szenarien wird der Entwicklungspfad des jährlichen Bruttoinlandsprodukts (BIP) betrachtet.

Das tatsächliche Szenario, in dem NRW die EU nicht verlässt, ist direkt beobachtbar: Die statistischen Ämter des Bundes und der Länder veröffentlichen das BIP auf Ebene der Bundesländer im jährlichen Turnus. Da NRW die EU 2016 nicht verlassen hat und dies auch rein theoretisch nicht möglich ist, liegt für das hypothetische Szenario ein Problem der fehlenden Daten vor. Das hypothetische Szenario ist damit zwar nicht beobachtbar, es lässt sich auf Basis von Regionaldaten mit Zeitreihenstruktur für NRW und England aber durch eine Schätzung ersetzen. Hierfür wird in der folgenden Analyse auf den berühmten Ansatz der Synthetischen Kontrollmethode (SKM) zur Schätzung des kausalen Effekts einer Intervention wie dem Brexit-Referendum nach Abadie und Gardeazabal (2003) und Abadie et al. (2010) (ab hier als ADH abgekürzt) zurückgegriffen.

Im Kern sieht die SKM vor, eine behandelte Einheit durch eine Kombination von nicht behandelten Einheiten (sogenannten Spendern) in der Phase vor der Intervention anzunähern, wobei sich sowohl der betrachtete Indikator wie etwa das BIP als auch zusätzliche Struktureigenschaften wie der Branchenmix oder die Außenhandelsverflechtungen der untersuchten Einheit betrachten lassen. Da im prä-interventionellen Zeitraum weder die Spender noch die behandelte Einheit behandelt wurden, lässt sich typischerweise eine sehr hohe Ähnlichkeit zwischen beiden Einheiten sicherstellen. In der Phase nach der Intervention reagiert die Treatment-Einheit (England im Brexit-Beispiel), die Spender sind von der Intervention allerdings unbeeinträchtigt. Daher stellt die errechnete Spender-Kombination im post-interventionellen Zeitraum das hypothetische Szenario der behandelten Einheit in Abwesenheit der Intervention und der Vergleich von beobachtetem und hypothetischem Szenario den kausalen Effekt der Intervention dar.

Zur Identifikation eines unverzerrten kausalen Zusammenhangs wird die Abwesenheit von Antizipations- und Kontaminationseffekten angenommen. Antizipation liegt vor, wenn die behandelte Einheit bereits vor der Intervention auf diese reagiert. In diesem Fall empfehlen ADH das Interventionsdatum so lange nach vorne zu verschieben, bis die Annahme angemessen erscheint. Kontamination liegt vor, wenn eine oder mehrere Einheiten im Spenderpool auf die Intervention reagieren. Besteht Kontamination in gleicher Richtung, würde der tatsächliche Effekt in absoluter Größe unterschätzt, da das hypothetische Szenario einen Teil des Effekts beinhalten und folglich zu gering ausfallen würde. Besteht dagegen Kontamination in entgegengesetzter Richtung, reagieren also eine oder mehrere Einheiten in die zur behandelten Einheit entgegengesetzten Richtung, wird der tatsächliche Effekt in absoluter Größe überschätzt, da das hypothetische Szenario einen Teil des entgegengesetzten Effekts beinhalten und folglich in absoluter Größe zu hoch ausfallen würde. Im Kontaminationsfall empfehlen AHD die entsprechenden Einheiten aus dem Spenderpool zu entfernen. Aufgrund der Exportverflechtungen NRW zum Vereinigten Königreich kommt der Kontaminationsannahme eine bedeutende Rolle zu und wird im weiteren Verlauf der Analyse noch aufgegriffen. Zusätzlich kann eine tiefere, nicht-technische Beschreibung der SKM im methodischen Anhang der Studie gefunden werden.

Die SKM wurde von Born et al. im Jahr 2019 bereits zur Schätzung des kausalen BIP-Effekts des Brexit-Referendums eingesetzt. Bei dieser Analyse stellt das Brexit-Referendum die Intervention, der Zeitraum bis 2016 die prä-interventionelle Phase, der Zeitraum nach 2016 die post-interventionelle Phase, England die behandelte Einheit und eine Auswahl an OECD-Ländern die sogenannten Spender dar. Das Ergebnis von Born et al.:

- ▶ Das BIP Englands ließ sich in der prä-interventionellen Phase durch eine Kombination der BIPs der USA (51 Prozent Gewicht), Italiens (17 Prozent), Neuseelands (14 Prozent), Ungarns (11 Prozent) und Deutschlands (5 Prozent) bestmöglich synthetisieren.<sup>3</sup>
- ▶ Die oben dargestellte Kombination aus OECD-Ländern stellt nicht nur sicher, dass das BIP, sondern auch eine Reihe von relevanten Struktureigenschaften wie Produktivität, Beschäftigtenquote und Außenhandel bestmöglich synthetisiert werden.
- ▶ Im post-interventionellen Zeitraum von Q1 2016 bis Q4 2018 lag das BIP des synthetischen Englands um 1,7-2,5 Prozent oberhalb des tatsächlich beobachteten BIP. Anders ausgedrückt: Der geschätzte kausale Effekt des Brexit-Referendums beläuft sich auf einen durchschnittlichen Rückgang von 2,1 Prozent des BIPs. Gegeben der Observation, dass der weltweite Handel in Folge des Referendums ab- und nicht zugenommen hat (Kontamination in gleicher Richtung), lässt sich der Rückgang um 2,1 Prozent als Untergrenze interpretieren.

Die bis hierhin vorgestellte Version der SKM sieht vor, dass der kausale Effekt einer Intervention berechnet wird und dass das hypothetische Szenario der fehlenden Intervention durch nicht behandelte Spender synthetisiert wird. Für die vorliegende kontrafaktische Analyse besteht das Ziel dagegen darin, zu schätzen, welchen Nutzen NRW durch die EU hat. Übersetzt in die Logik der SKM soll also berechnet werden, wie groß der Effekt der Abwesenheit eines NRW-Referendums für NRW seit 2016 ausgefallen ist. Um diese Fragestellung mit der SKM zu beantworten, muss die Methode also „invertiert“ werden. Hierzu wird NRW im Zeitraum bis zum Brexit-Referendum durch die neun administrativen Regionen Englands synthetisiert. Diese lauten North East, North West, Yorkshire & The Humber, East Midlands, West Midlands, East of England, London, South East, South West und sind nach Logik der NUTS1-Klassifikation gleichzusetzen mit den Bundesländern Deutschlands. Im prä-interventionellen Zeitraum (vor dem Brexit 2016) wurden weder NRW noch die Regionen, die in diesem Zusammenhang die Spender

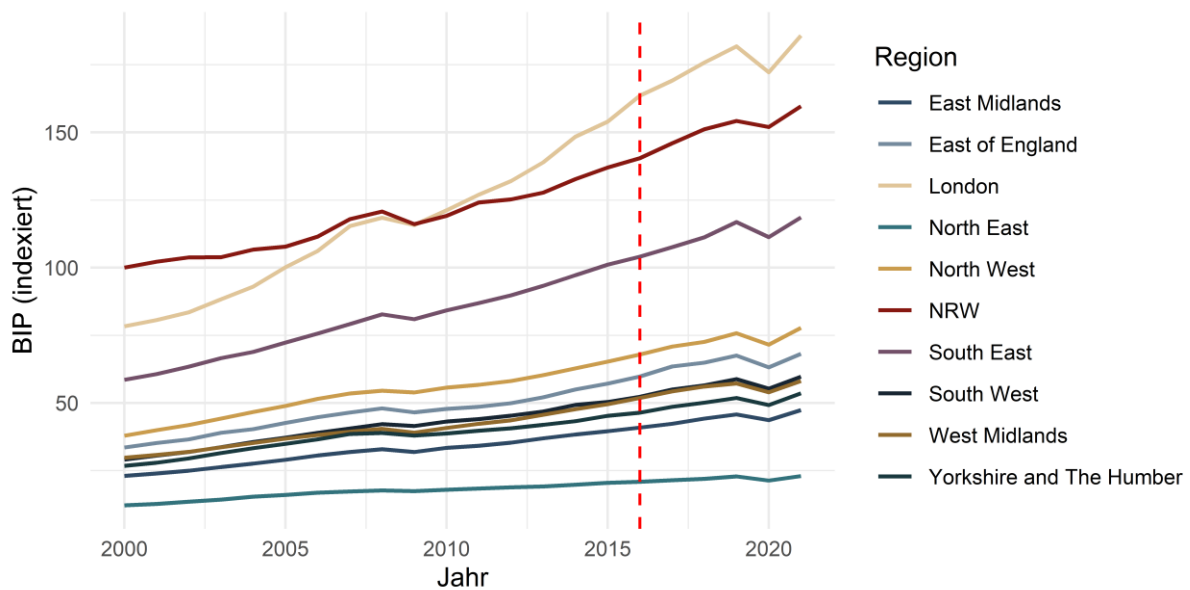
---

<sup>3</sup> Die verbleibenden 2 Prozent verteilen sich auf 18 verbleibenden OECD-Länder.

darstellen, durch das Brexit-Referendum behandelt. Nach dem Referendum wurden die Regionen durch die Intervention behandelt, der kausale Interventionseffekt wurde bereits von Born et al. nachgewiesen. Da das synthetische NRW in der post-interventionellen Phase nun durch die behandelten Regionen synthetisiert wird, wird das hypothetische Szenario eines NRW-Referendums geschätzt. Der Vergleich zwischen tatsächlichen und hypothetischen NRW liefert anschließend den kausalen Effekt der Abwesenheit eines EU-Referendum, also den EU-Nutzen für NRW in Bezug auf das BIP. Die folgende Abbildung stellt den indexierten Verlauf des BIPs für NRW und die neun Regionen Englands dar.

### Abbildung 5-1: Brexit-Analyse: Indexierte BIP-Pfade

Hinweis: Alle Serien wurden auf den Euro-Wert der NRW-Serie aus dem Jahr 2000 indexiert und lassen sich demnach als Prozente interpretieren. Die rot gestrichelte Linie stellt den Zeitpunkt des Brexit-Referendums dar.



Quelle: Statistische Ämter Großbritanniens und Deutschlands, eigene Berechnungen (2024)

Folgende Beobachtungen stechen heraus: Im Zeitraum von 2000 bis 2021 konnte NRW seine Wirtschaftsleistung von 465 auf knapp 743 Milliarden Euro um ca. 60 Prozent steigern. London ist die einzige Region Englands, die im Jahr 2021 eine höhere Wirtschaftsleistung als NRW erzielt und über den gesamten Betrachtungszeitraum ein BIP-Wachstum von über 100 Prozent erreicht. Alle anderen Regionen verzeichneten von 2000 bis 2021 eine geringere Wirtschaftsleistung als NRW.

Das Ziel der folgenden SKM-Analyse besteht darin, das BIP von NRW in der prä-interventionellen Phase (also vor 2016) durch eine Linearkombination von Regionen Englands bestmöglich anzunähern. Hierbei gilt es, die vorliegenden Daten nicht „überanzupassen“ (sogenanntes Overfitting). Ökonomische Daten enthalten neben systematischen Informationen in der Regel auch unsystematisches Rauschen, auch Noise genannt. Je flexibler das verwendete statistische Modell, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass das Modell nicht nur die systematischen Informationen, sondern auch das Rauschen lernt. In der vorliegenden Analyse müssen aus nur 16 Datenpunkten die Gewichte für neun Regionen geschätzt werden, wodurch bereits die routinemäßig verwendete Methode der kleinsten Quadrate (OLS) die Gefahr der Überanpassung birgt. Um die Gefahr der Überanpassung zu reduzieren, sieht die SKM daher folgende Nebenbedingungen vor:

- ▶ Die Koeffizienten der Spender müssen individuell zwischen 0 und 1 rangieren und sich insgesamt zu 1 aufsummieren, sodass eine Prozentinterpretation gegeben ist. Daraus ergibt sich der Vorteil einer „sparsamen“ Lösungen (Sparsity), denn viele Koeffizienten werden exakt auf 0 gesetzt.
- ▶ Das Modell wird ohne Konstante geschätzt, sodass sich die resultierende kontrafaktische Einheit lediglich als gewichteter Mittelwert der Spendereinheiten ergibt.

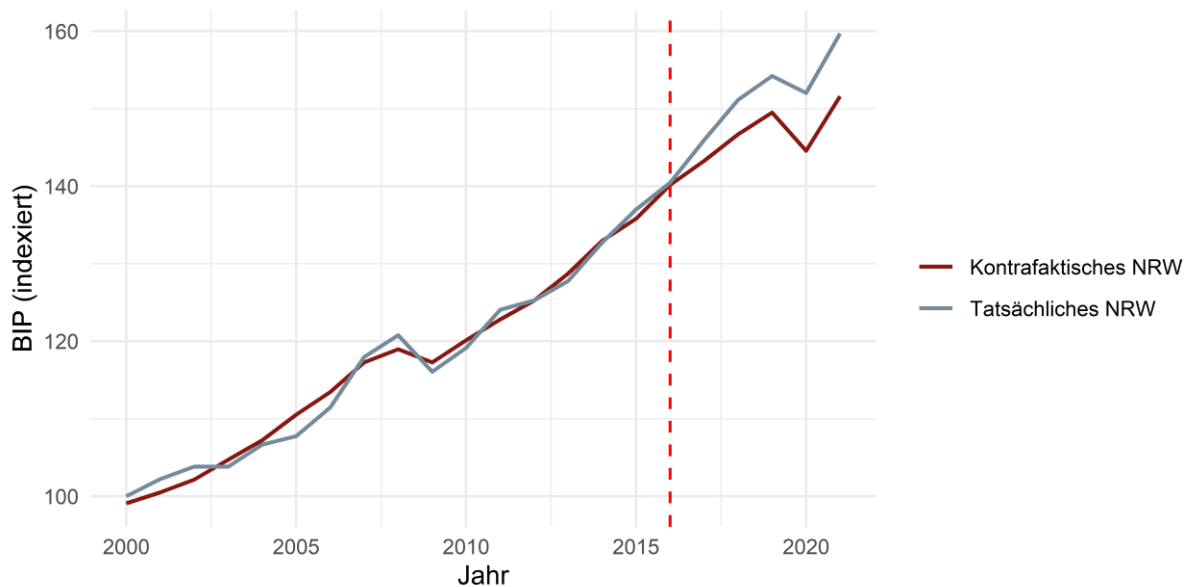
Im hier vorliegenden Anwendungsfall muss auf die Restriktion der fehlenden Konstante verzichtet werden, da NRW weitestgehend außerhalb der konvexen Hülle der Spendereinheiten liegt.<sup>4</sup> Daher wird mit mittelwertbereinigten Reihen gearbeitet und die Spendereinheiten zur Erklärung der Abweichungen NRWs von seinem Mittelwert genutzt.

## 5.2 Ergebnisse

Die folgende Abbildung stellt den tatsächlichen und den kontrafaktischen BIP-Verlauf NRWs auf Basis der SKM dar.

**Abbildung 5-2: NRW-Exit-Analyse: Tatsächlicher und kontrafaktischer BIP-Pfad**

Rot gestrichelte Linie: Zeitpunkt des Brexit-Referendums



Quelle: Statistische Ämter Großbritanniens und Deutschlands, eigene Berechnungen (2024)

Die Differenz zwischen tatsächlichem und kontrafaktischem NRW wächst mit zunehmendem Abstand zum Brexit-Referendum und beträgt am aktuellen Datenrand 8,1 Indexpunkte, was ausgehend vom 2000er BIP NRWs 37,6 Milliarden Euro entspricht. Anders ausgedrückt: Hätte 2016 ein vergleichbares Referendum in NRW stattgefunden, wäre die Wirtschaftsleistung NRWs heute durchschnittlich

<sup>4</sup> Eine konvexe Hülle gibt im eindimensionalen Raum an, welcher Wertebereich durch die Linearkombinationen  $\alpha \cdot x + (1 - \alpha) \cdot y, \alpha \in [0,1]$  erzielt werden kann. Die konvexe Hülle der Werte 0 und 1 enthält zum Beispiel alle Werte zwischen 0 und 1, da diese durch Linearkombinationen aus 0 und 1 erzielt werden können. Werte größer als 1 oder kleiner als 0 sind dagegen nicht Teil der konvexen Hülle der Werte 0 und 1.

5,1 Prozent (in Bezug auf das 2021er BIP-Niveau) geringer als sie es heute tatsächlich ist. Dies entspricht gut 37,6 Milliarden Euro.<sup>5</sup> Der relative Rückgang von 5,1 Prozent deckt sich eng mit alternativen Berechnungen des Instituts der deutschen Wirtschaft, die für Deutschland ein Wachstumsdefizit von 3,3 bis 5 Prozent durch einen „Dexit“ geschätzt haben.<sup>6</sup>

Dieser Betrag lässt sich leicht in Vollzeit-Äquivalenten ausdrücken: Die gegenwärtige Arbeitsproduktivität eines durchschnittlichen Erwerbstätigen betrug in NRW gut 77.000 Euro in 2021, dem Referenzjahr der Berechnung. Demnach ist ein Rückgang der Wirtschaftsleistung um 37,6 Milliarden Euro mit einem Verlust von gut 486.000 Erwerbstätigen gleichzusetzen.<sup>7</sup> Das sind 28,6 Prozent der in Kapitel 3.2 ermittelten knapp 1,7 Millionen Arbeitsplätze, die direkt, indirekt oder induziert von den EU-Exporten abhängen. Darüber hinaus kann davon ausgegangen werden, dass der tatsächliche BIP-Pfad NRWs aufgrund der starken Exportverflechtungen bereits negativ durch das Brexit-Referendum beeinflusst wurde. Demnach besteht Kontamination in gleicher Richtung (NRW und die Regionen Englands erfahren beide einen negativen Effekt durch das Referendum) und die berechneten Effekte von 37,6 Milliarden Euro und 486.000 Vollzeitbeschäftigten lassen sich als untere Grenze interpretieren.

Darüber hinaus erkennt man, dass vor dem Brexit 2016 eine hohe Übereinstimmung zwischen tatsächlichem und kontrafaktischem NRW herrscht. Diese Übereinstimmung ist erwartbar, denn die SKM wurde gerade mit dem Ziel trainiert, eine hohe Übereinstimmung vor der Intervention zu erzielen. Nach dem Brexit-Referendum erfahren die Regionen Englands eine negative Behandlung durch die Intervention. Werden diese Einheiten nun weiterhin zur Synthetisierung NRWs genutzt, ergibt sich der positive Nutzen NRWs durch die Abwesenheit eines analogen NRW-Referendums durch die Differenz zwischen tatsächlichem und kontrafaktischem Verlauf. Es wurde bereits betont, dass die SKM die attraktive Eigenschaft besitzt, sparsame Lösungen zu produzieren. Dies zeigt sich auch im vorliegenden Anwendungsfall, denn es werden lediglich die folgenden drei Regionen zur Schätzung des kontrafaktischen NRWs genutzt:

- ▶ 36,7 Prozent West Midlands
- ▶ 32,1 Prozent London
- ▶ 31,1 Prozent East Midlands

Die Zusammensetzung des kontrafaktischen NRWs aus West und East Midlands sowie London ist nicht verwunderlich. Diese Regionen Englands weisen von ihrer wirtschaftlichen Struktur wichtige Parallelen mit NRW auf (s. Kapitel 5.3).

---

<sup>5</sup> Hinweis: Da die Serien anhand der Werte von 2000 indiziert wurden, beziehen sich die 8,1 Indexpunkte bzw. Prozent auf den damaligen BIP-Wert von 465 Milliarden Euro. 8,1 Prozent von dieser Wirtschaftsleistung entsprechen 37,6 Milliarden Euro, was 5,1% der 2021er Wirtschaftsleistung NRWs von gut 743 Mrd. Euro entspricht.

<sup>6</sup> Die alternativen Berechnungen schätzen ein Wachstumsdefizit von 10 Prozent innerhalb eines Zeitraums von 10 bis 15 Jahren. Übersetzt auf den hier angesetzten Zeitraum von 5 Jahren implizieren die Berechnungen damit ein Defizit von 3,3-5 Prozent. Aufgrund der starken Außenhandelsverflechtungen NRWs ist es erwartbar, dass der relative Effekt für NRW (5,1%) geringfügig größer ausfällt als für Deutschland als Ganzes (3,3-5%)

<sup>7</sup> Das 2021er BIP pro Erwerbstätigem beträgt gemäß Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnung der Länder in NRW 77.379 Euro. Demnach braucht es 486.134 Erwerbstätige, um 37,6 Milliarden Euro Bruttoinlandsprodukt zu erwirtschaften.

## 5.3 Empirische Validität

Die SKM bietet nicht nur die Möglichkeit, die interessierte Größe (hier BIP) sondern auch noch ein Set an erklärenden Strukturvariablen in der prä-interventionellen Phase möglichst präzise zu synthetisieren. Folgende Strukturvariablen wurden hierzu in der SKM-Schätzung betrachtet:

- ▶ Beschäftigungsanteil in Unternehmen mit 0-49 Beschäftigten
- ▶ Beschäftigungsanteil in Unternehmen mit 50-249 Beschäftigten
- ▶ Beschäftigungsanteil in Unternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten
- ▶ Beschäftigungsanteil im Verarbeitenden Gewerbe (VG)
- ▶ Beschäftigungsanteil in der sonstigen Industrie (SI)
- ▶ Beschäftigungsanteil in Unternehmensnahen Dienstleistern (UDL)
- ▶ Beschäftigungsanteil in Gesellschaftsnahen Dienstleistern (GDL)
- ▶ Exportanteil am BIP

Folgende Beobachtungen fallen auf: NRW hat einen deutlich ausgeprägteren Anteil an Unternehmen mit 50-249 Mitarbeitern (28,5 Prozent) und dafür erkennbar weniger große (32,8 Prozent) und kleine Unternehmen (38,7 Prozent) als England. Zusätzlich fällt der Beschäftigungsanteil im Verarbeitenden Gewerbe mit 24,5 Prozent deutlich größer und in der sonstigen Industrie deutlich geringer (4,9 Prozent) als in England aus. Letztlich findet sich das exportorientierte Geschäftsmodell der deutschen Volkswirtschaft auch in NRW wieder: Der durchschnittliche Exportanteil NRW im Zeitraum von 2013-2016 lag bei gut einem Drittel, der durchschnittliche Exportanteil der Regionen Englands dagegen nur bei 15,7 Prozent.

In Bezug auf die SKM-Schätzung wird deutlich, dass die Methode diese NRW-spezifischen Besonderheiten abzubilden versucht: Mit den West und East Midlands (67,9 Prozent Gewicht in der SKM) und London (32,1 Prozent Gewicht) werden insbesondere solche Regionen für die Synthetisierung verwendet, die einen hohen Exportanteil, einen großen Beschäftigungsanteil im Verarbeitenden Gewerbe und einen geringen Beschäftigungsanteil im Bereich der sonstigen Industrie aufweisen: Die West Midlands verfügen mit 20,9 und 19,0 Prozent über die zweithöchste Export- und die höchste Beschäftigungsquote im Verarbeitenden Gewerbe. Die East Midlands weisen mit 16,9 immerhin noch die dritthöchste Exportquote auf und haben analog zu London einen geringen Beschäftigungsanteil im Bereich der sonstigen Industrie. Es wird aber auch deutlich, dass die SKM aufgrund der Prozentrestriktion nicht in der Lage ist, Anteile abzubilden, die außerhalb der konvexen Hülle der Spendereinheiten liegt. Dies ist beispielsweise für die Exportquote der Fall, die in keiner Region Englands so hoch wie in NRW ausfällt. Die SKM kann diesen Anteil nicht exakt abbilden, priorisiert aber Regionen mit entsprechend ähnlichen Anteilen.

Neben der wirtschaftlichen Struktur zeigen sich auch in der industriellen Geschichte und den infrastrukturellen Bedingungen wichtige Parallelen zwischen NRW und den Midlands, die mit 67,9 Prozent den größten Teil des kontrafaktischen NRW ausmachen. Wie auch NRW ist die Region der Midlands von industrieller Geschichte geprägt. Kohle- und weitere Ressourcenvorkommen ließen die Region um Birmingham zu einer der frühesten industriellen Wirtschaftsstandorte wachsen. Noch heute zählt die Region die drittgrößte Anzahl an Beschäftigten in der Stahlindustrie. Auch NRW zählt bis heute zu einer der wichtigsten Industrieregionen Deutschlands. Beide Regionen – NRW und die Midlands – sind mit dieser Geschichte auch von den Herausforderungen des Strukturwandels ähnlich betroffen. Hinsichtlich Verkehrsanbindung und weiteren infrastrukturellen Bedingungen nehmen beide Wirtschaftsstandorte – aufgrund ihrer Geschichte, hohen Bevölkerungsdichte und zentralen geografischen Lage – die Rolle wichtiger Verkehrsknotenpunkte ein. Die Regionen NRW und den Midlands weisen ein gutes Straßen- und Schienennetz auf und spielen somit eine wichtige Rolle für Handel und Transport.

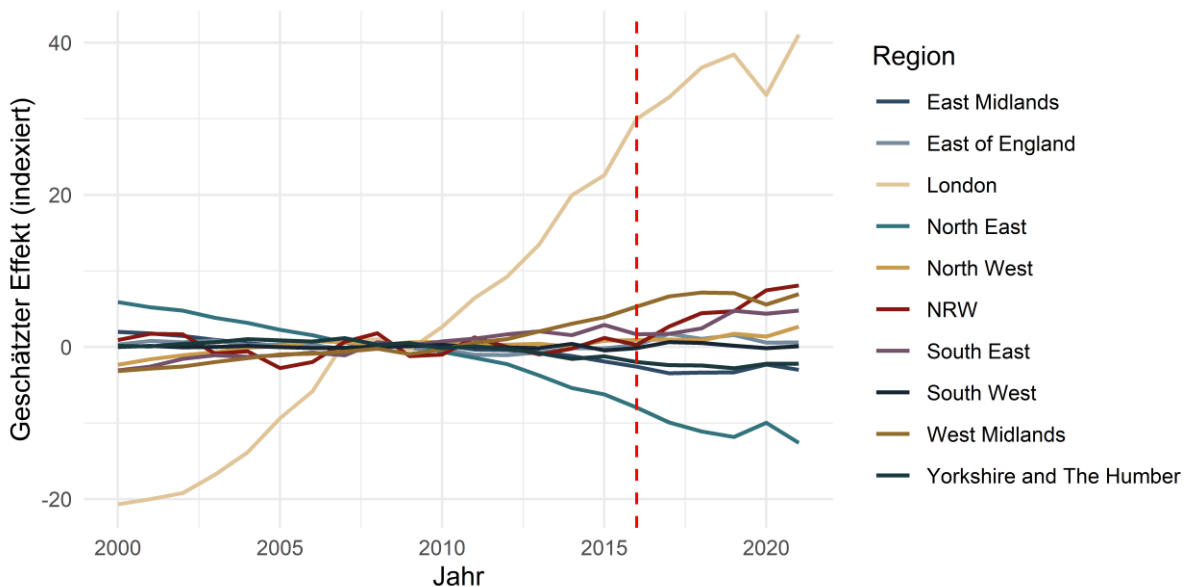
Insgesamt lässt sich festhalten, dass zwischen dem tatsächlichen NRW und kontrafaktischen NRW, abgebildet durch die Midlands und London, eine hohe Übereinstimmung der Wirtschaft besteht. Das betrifft nicht nur den historischen BIP-Pfad vor dem Brexit (dessen Übereinstimmung im Rahmen der SKM explizit herbeigeführt wird), sondern auch die wirtschaftliche Struktur, industrielle Geschichte sowie geografische und infrastrukturelle Aspekte.

Nachdem ein kausaler Effekt identifiziert wurde, stellt sich die Frage nach dessen statistischer Signifikanz. Zu diesem Zweck haben ADH einen räumlichen Permutationstest entwickelt. Konkret sieht der Test vor, die für NRW durchgeführte Analyse auch für alle Regionen Englands durchzuführen und den geschätzten Effekt von NRW mit den geschätzten Effekten Englands zu vergleichen. Da die Regionen Englands das Brexit-Referendum als Intervention erfahren haben, sollte sich für diese Einheiten kein Effekt durch die Abwesenheit der Intervention feststellen lassen. Hierbei ist wichtig, dass NRW aus der Stichprobe der Spender entfernt wird, wenn die Regionen Englands synthetisiert werden, denn andernfalls besteht eine konstruierte Kontamination. Die folgende Abbildung stellt die geschätzten kausalen Effekte, also die Differenz aus tatsächlichem und kontrafaktischem BIP für NRW und die neun Regionen Englands dar.

Folgende Beobachtungen fallen ins Auge: Für NRW ist der bereits bekannte kausale Effekt von gut 8 Indexpunkten zum Ende des Betrachtungszeitraums feststellbar. Mit London und North East gibt es zwar zwei Regionen Englands, die trotz der Interventionen einen markanten Interventionseffekt aufweisen, dieser Effekt sind allerdings mit Vorsicht zu interpretieren. London und North East lassen sich innerhalb der Regionen Englands als Ausreißer interpretieren, denn keine Region hatte im Betrachtungszeitraum eine positivere BIP-Wachstumsrate als London bzw. eine negativere BIP-Wachstumsrate als North East. Folglich lassen sich beide Einheiten selbst mittelwertbereinigt nicht präzise durch die verbleibenden Regionen synthetisieren. Würde der Permutationstest für diese vollständige Stichprobe angewendet werden, würde ein p-Wert von 30 Prozent resultieren, denn absteigend nach absolutem Interventionseffekt sortiert rangiert NRW auf Platz drei von zehn.

### Abbildung 5-3: NRW-Exit-Analyse: Permutierte Effekte

Dargestellt ist die Differenz aus beobachtetem und kontrafaktischem BIP für alle Paneleinheiten.



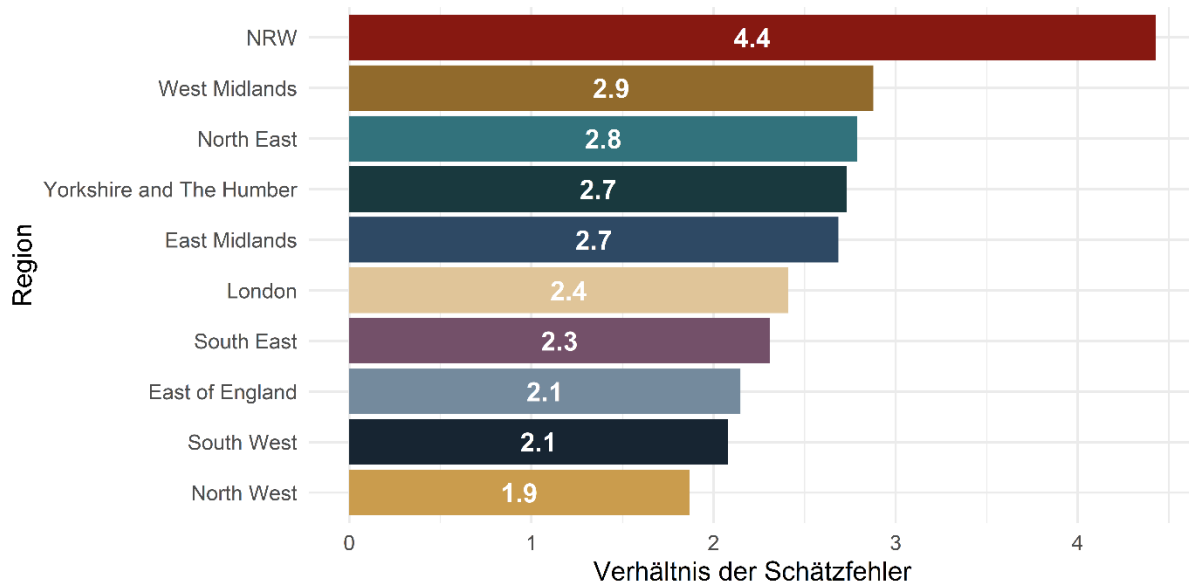
Quelle: Statistische Ämter Großbritanniens und Deutschlands, eigene Berechnungen (2024)



Die Tatsache, dass der Permutationstest durch den reinen Vergleich der finalen Interventionseffekte zu konservativ ausfällt, ist in der SKM-Literatur bekannt. ADH schlagen aus diesem Grund vor, das Verhältnis aus post- und prä-interventionellem Schätzfehler zu betrachten, wobei der Schätzfehler in der Regel durch die mittlere quadratische Abweichung aus tatsächlicher und kontrafaktischer Größe bestimmt wird. Ein großer Schätzfehler in der post-interventionellen Zeit impliziert einen identifizierten Interventionseffekt, denn die tatsächliche und die kontrafaktische Größe stimmen nicht miteinander überein. Ein großer Schätzfehler in der prä-interventionellen Zeit impliziert dagegen ein unzureichendes Modell, dessen Ergebnissen nicht getraut werden sollte, denn obwohl das Modell mit der Absicht trainiert wurde, eine hohe Übereinstimmung zwischen tatsächlicher und kontrafaktischer Größe zu erhalten, weichen die Größen voneinander ab. Exakt dieses Phänomen trifft auf London und North East zu. Betrachtet man nun das Verhältnis aus prä- und postinterventionellem Schätzfehler, werden nur solche Einheiten ein großes Verhältnis produzieren, die sich in der prä-, nicht aber in der post-interventionellen Phase präzise synthetisieren lassen und daher einen robusten Interventionseffekt aufweisen. Die folgende Abbildung stellt das entsprechende Schätzfehlerverhältnis dar.

#### Abbildung 5-4: Brexit-Analyse: Verhältnis der Schätzfehler

Dargestellt ist folgender Bruch:  $\frac{\text{Schätzfehler}_{\text{prä}}}{\text{Schätzfehler}_{\text{post}}}$ , wobei  $\text{Schätzfehler} = \frac{\sum_i (y_{\text{wahr}} - y_{\text{geschätzt}})^2}{N}$



Quelle: Statistische Ämter Großbritanniens und Deutschlands, eigene Berechnungen (2024)

Man erkennt, dass NRW die Einheit mit dem größten Verhältnis aus prä- und post-interventionellem Schätzfehler ist. Bis zur Brexit-Intervention kann NRW gut durch eine Kombination aus Regionen angenähert werden, nach dem Brexit ist der Schätzfehler dagegen 4,4-mal so groß. Der Term Schätzfehler ist dabei explizit nicht negativ konnotiert: Die Tatsache, dass sich NRW vor dem Brexit 4,4-mal so gut durch die Regionen Englands konstruieren ließ als nach dem Brexit, zeigt, dass ein kausaler Effekt identifiziert wurde. Für die Region NRW, bei der wir einen Effekt erwarten, soll der post-interventionelle „Schätzfehler“ also groß sein, weil er den Effekt der Intervention widerspiegelt. Für die Regionen Englands ist dies nicht der Fall und London (Verhältnis von 2,4) sowie North East (Verhältnis von 2,8) reduzieren nicht länger die Validität des Tests. Da NRW die Paneleinheit mit dem größten Fehlerverhältnis aus insgesamt 10 betrachteten Einheiten ist, ergibt sich ein Permutations-p-Wert von 10 Prozent. Dieser ist zwar größer als das konventionelle 5-Prozent-Niveau, aber das höchste Signifikanzniveau, das mit der gegebenen Stichprobe zu erreichen ist.

# A1 Methodischer Anhang

## Berechnung der regionalen Wertschöpfungseffekte

Der Impact der EU-Exporte auf die Wirtschaftskraft in NRW wird mit der geläufigen Methode der Input-Output Analyse berechnet. Mit einer für diese Studie erstellten regionalen Input-Output Tabelle (IOT) für NRW kann der gesamte ökonomische Effekt der EU-Exporte für NRW bestimmt werden. Neben dem direkten Wertschöpfungsbeitrag der Exporte wird dabei mithilfe der in der IOT dargestellten Wirtschaftsverflechtungen zwischen den einzelnen Branchen auch der indirekte Effekt erfasst, der in den Unternehmen entsteht, die Vorleistungen für die EU-Exporteure bereitstellen. Zudem wird durch den Konsum der Beschäftigten in den Export-abhängigen Unternehmen weitere Wertschöpfung angeregt (beispielsweise im Einzelhandel), die durch die Berechnung des sogenannten induzierten Effekts berücksichtigt wird. Auf der Grundlage von weiteren Informationen zur Wirtschaftsstruktur auf Kreisebene kann der berechnete Gesamteffekt für NRW anschließend auf Kreisebene heruntergebrochen werden.

### Modellierung der regionalen IOT

Datengrundlage der regionalen IOT bildet eine deutschlandweite IOT von Eurostat „Figaro“ (Eurostat, 2023). Diese kann mithilfe des Input-Output-Modells der IW Consult auf Grundlage weiterer Informationen aktualisiert und regionalisiert werden. Hierfür muss zunächst die aktuelle Wirtschaftsstruktur Nordrhein-Westfalens bekannt sein (Produktionswert, Wertschöpfung, Beschäftigung und Exporte je Branche). Die nötigen Kennzahlen werden auf Grundlage der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (Statistisches Bundesamt, 2023a), der VGR der Länder (Statistisches Bundesamt, 2023b), der Industriestatistik (Statistisches Bundesamt, 2023c), Kennzahlen der Bundesagentur für Arbeit (BA, 2023) und der Außenhandelsstatistik (Statistisches Bundesamt, 2024b) ermittelt.

In einem nächsten Schritt werden die Wirtschaftsverflechtungen der Branchen in NRW modelliert. Dabei wird zunächst angenommen, dass die Vorleistungen der Branchen im Bundesland eine ähnliche Branchenstruktur wie im deutschlandweiten Durchschnitt aufweisen. Die Regionalisierung der Vorleistungen (also der Frage, ob Unternehmen ihre Vorleistungen aus der Region selbst oder aus dem restlichen Deutschland beziehen), kann mithilfe der Flegg's Location Quotient (FLQ)-Methode abgeschätzt werden (Flegg/Webber, 2000).

Zusätzlich werden die in der IOT abgebildeten Exporte je Branche aufgeteilt auf die EU-Exporte und die Exporte, die in das restliche Ausland gehen. Hierfür werden erneut Informationen der Außenhandelsstatistik verwendet (Statistisches Bundesamt, 2024b).

### Regionale Effekte auf Kreisebene

Die für NRW berechneten Effekte werden auf Grundlage von Informationen zur Wirtschaftsstruktur in den Kreisen auf die regionale Ebene heruntergebrochen.

- ▶ Die direkten Effekte werden dabei anhand der Exporte auf Kreisebene verteilt. Auf diese Weise werden in denjenigen Kreisen hohe direkte Effekte berechnet, für die eine hohe EU-Exportaktivität ermittelt wurde. Die Kennzahlen zu den Exporten auf Kreis- und Branchenebene basieren im

Verarbeitenden Gewerbe auf dem Auslandsumsatz der Industriestatistik (Statistisches Bundesamt, 2023d). Im Dienstleistungssektor wird der jeweilige branchenspezifische Exportanteil von NRW verwendet.

- ▶ Die indirekten und induzierten Effekte werden anhand der grundlegenden Wirtschaftsstruktur in den Kreisen auf diese verteilt. Annahme hierbei ist, dass in denjenigen Kreisen hohe indirekte (bzw. induzierte) Effekte auftreten, in denen Branchen stark vertreten sind, die auf NRW-Ebene viele Vorleistungsgüter für den Export bereitstellen (bzw. Konsumgüter herstellen). Kennzahlen zu Produktionswert, Bruttowertschöpfung und Erwerbstätigen auf Kreisebene werden auf Grundlage der VGR der Kreise (Statistisches Bundesamt, 2023e), der BA (BA, 2023) und der Industriestatistik auf Kreisebene (Statistisches Bundesamt, 2023d) ermittelt.

## Vorgehen bei der Synthetischen Kontrollmethode (SKM)

Die SKM ist ein statistisches Verfahren, das in der sozialwissenschaftlichen Forschung eingesetzt wird, um die Auswirkungen einer bestimmten Intervention oder Politik (etwa Brexit-Referendum) auf ein bestimmtes Ergebnis (etwa Entwicklung Bruttoinlandsprodukt) zu schätzen. Im Gegensatz zu traditionellen Methoden, die auf dem Vergleich von behandelten und unbehandelten Einheiten beruhen, wird bei der SKM eine synthetische Kontrolleinheit geschaffen, die im Wesentlichen ein kontrafaktisches Szenario konstruiert, das schätzt, was ohne die Intervention geschehen wäre. Der anschließende Vergleich zwischen tatsächlichem und kontrafaktischem Szenario liefert den kausalen Effekt der Intervention. Die SKM beinhaltet die folgenden Schritte:

### Auswahl der Kontrolleinheiten

Es wird eine Reihe von Kontrolleinheiten ausgewählt, die der behandelten Einheit ähnlich waren, bevor die Intervention stattfand. Dabei wird eine Reihe von sozioökonomischen, demografischen und anderen relevanten Merkmalen berücksichtigt.

### Gewichtung der Kontrolleinheiten

Verschiedene strukturelle Variablen werden ermittelt und nach ihrer Bedeutung für die Vorhersage der interessierenden Größe wie dem BIP gewichtet. Die Gewichte zielen darauf ab, einen gewichteten Durchschnitt der ausgewählten Kontrolleinheiten zu bilden, der eine synthetische Kontrolle darstellt, die die Merkmale der behandelten Einheit vor der Intervention sowohl für die strukturellen Variablen als auch die interessierende Größe so genau wie möglich widerspiegelt. Die Gewichte sind das Ergebnis eines Minimierungsproblems, das sich mit Hilfe von Regressionsverfahren lösen lässt.

### Bildung der Synthetischen Kontrolleinheit

Die synthetische Kontrolle ist im Wesentlichen eine maßgeschneiderte Kombination der ausgewählten Kontrolleinheiten, wobei der Beitrag jeder Einheit durch ihre gewichtete Ähnlichkeit mit der behandelten Einheit bestimmt wird. Daraus ergibt sich ein kontrafaktisches Szenario, das darstellt, was ohne die Intervention geschehen wäre.

### Berechnung des kausalen Effekts der Intervention

Durch den Vergleich des tatsächlichen Ergebnisses in der behandelten Einheit mit dem vorhergesagten Ergebnis der synthetischen Kontrolle kann der kausale Effekt der Intervention geschätzt werden. Die

Differenz zwischen den beobachteten und den vorhergesagten Ergebnissen stellt den Behandlungseffekt dar.

Die SKM bietet eine Reihe von Vorteilen: Im Gegensatz zum eng verwandten Differences-in-Differences-Verfahren erlaubt sie die datenbasierte Konstruktion einer Kontrolleinheit und nutzt dabei die gesamten Informationen der vorliegenden Stichprobe. Darüber hinaus können neben der zentralen interessierenden Größe weitere Strukturvariablen in den Matching-Prozess aufgenommen werden, was die Glaubwürdigkeit und externe Validität der Ergebnisse maßgeblich positiv beeinflusst. Außerdem genießt die SKM auch in kleinen Stichproben attraktive Robustheitsmerkmale, was gerade im Rahmen der NRW-EU-Analyse von großer Bedeutung ist. Da aus Gründen der Datenverfügbarkeit mit Jahresdaten gearbeitet werden muss, beinhalten die vorliegenden Stichproben kaum mehr als 20 Observationen pro Paneleinheit. Die Vorteile der SKM stoßen auch in den Kreisen der akademischen Forschung auf Zustimmung: Athey und Imbens bezeichneten die Methode jüngst als die bedeutendste Innovation im Kontext der kausalen Evaluierung von politischen Interventionen.

# A2 Literaturverzeichnis

Abadie, Alberto; Diamond, Alexis; Hainmueller, Jens (2010): Synthetic Control Methods for Comparative Case Studies: Estimating the Effect of California's Tobacco Control Program. In: Journal of the American Statistical Association.

Abadie, Alberto; Gardeazabal, Javier (2003): The Economic Costs of Conflict: A Case Study of the Basque Country. In: American Economic Review.

Athey, Susan; Imbens, Guido W. (2017): The State of Applied Econometrics: Causality and Policy Evaluation. In: Journal of Economic Perspectives.

BA (2023), Beschäftigte nach Wirtschaftszweigen (WZ 2008), Deutschland, Länder, Kreise und Gemeinden: <https://statistik.arbeitsagentur.de/DE/Navigation/Statistiken/Fachstatistiken/Beschaeftigung/Beschaeftigte/Beschaeftigte-Nav.html>

Born, Benjamin; Müller, Gernot; Schularick, Moritz; Sedláček, Petr (2019): The Costs of Economic Nationalism: Evidence from the Brexit Experiment. In: The Economic Journal.

Bundesbank (2012 ff.): Bestandsangaben über Direktinvestitionen, Bundesländer, Berichtsjahre 2012 bis 2021.

Bundesbank (2024): Sonderauswertung Bestandsangaben über Direktinvestitionen für Nordrhein-Westfalen.

Eurostat (2023): Figaro-Tabellen, Jährliche EU-Länderübergreifende EU-Input-Output-Tabellen nach Wirtschaftszweigen für das Jahr 2021: [https://ec.europa.eu/eurostat/web/esa-supply-use-input-tables/database#Excel-Format%20\(FIGARO%20Ausgabe%202022\)](https://ec.europa.eu/eurostat/web/esa-supply-use-input-tables/database#Excel-Format%20(FIGARO%20Ausgabe%202022)).

Flegg, A. T., & Webber, C. D. (2000). Regional size, regional specialization and the FLQ formula. Regional studies, 34(6), 563-569.

Statistisches Bundesamt (2019), Außenhandel: Ursachen für Asymmetrien in der Außenhandelsstatistik: [https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Aussenhandel/Methoden/Downloads/infoblatt-asymmetrien.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Aussenhandel/Methoden/Downloads/infoblatt-asymmetrien.pdf?__blob=publicationFile)

Statistisches Bundesamt (2023a), Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung, Fachserie 18, Reihe 1.4

Statistisches Bundesamt (2023b), Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder, Reihe 1 Band 1 und 2: <https://www.statistikportal.de/de/vgrdl/publikationen>

Statistisches Bundesamt (2023c), Jahresbericht für Betriebe im Verarbeitenden Gewerbe – Wirtschaftszweige, Bundesländer

Statistisches Bundesamt (2023d), Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe: Betriebe, Beschäftigte, Entgelt, Umsatz und Auslandsumsatz nach Abteilungen der WZ 2008 - Gemeinden

Statistisches Bundesamt (2023e), Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Kreise, Reihe 2 Band 1 und 2: <https://www.statistikportal.de/de/vgrdl/publikationen>

Statistisches Bundesamt (2024a), Genesis online 51000-0032, Aus- und Einfuhr (Außenhandel): Bundesländer, Jahre, Länder

Statistisches Bundesamt (2024b), Genesis online 51000-0036, Aus- und Einfuhr (Außenhandel): Bundesländer, Jahre, Länder, Warensystematik

