

**IAW**

INSTITUT FÜR ANGEWANDTE  
WIRTSCHAFTSFORSCHUNG e.V.  
*an der Universität Tübingen*

Gefördert  
durch



**Baden-Württemberg**

MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LÄNDLICHEN RAUM  
UND VERBRAUCHERSCHUTZ

---

**Forschungsprojekt im Auftrag des Ministeriums für Ernährung, Ländlichen  
Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg**

## **Regionalökonomische Untersuchung zur Wirtschaftsent- wicklung im Ländlichen Raum Baden-Württembergs**

### **Abschlussbericht**

Institut für Angewandte Wirtschaftsforschung e.V. (IAW)  
Schaffhausenstraße 73, 72072 Tübingen

Unterauftragnehmer: Dr. Oliver Krebs, IAW Research Fellow, Mühlheim am Main

Tübingen, 4. April 2024

## Projektdurchführung

Institut für Angewandte Wirtschaftsforschung e.V.

Schaffhausenstraße 73

72072 Tübingen

[www.iaw.edu](http://www.iaw.edu)

## Projektleitung und Ansprechpartner

Dr. Andreas Koch

Telefon: 07071 9896-12

E-Mail: [andreas.koch@iaw.edu](mailto:andreas.koch@iaw.edu)

## Unterauftragnehmer

Dr. Oliver Krebs

IAW Research Fellow

Schillerstraße 51i

63165 Mühlheim am Main

## Autoren der Studie

Matthias Fauth, René Kalweit, Andreas Koch, Oliver Krebs, Jan Simon Wiemann

Unter Mitarbeit von Tobias König, Sonja Schröder und Paul Voss

## Online Tool

Teil dieses Berichts ist für die Kreise Baden-Württembergs auch ein Dashboard zur wirtschaftlichen Struktur und Dynamik, zur Handelsverflechtung und zur Simulation der Auswirkungen möglicher zukünftiger Veränderungen in den regionalen, nationalen und internationalen Handelsbeziehungen. Das Dashboard ist über den folgenden Link bzw. QR-Code frei zugänglich: <https://r.iaw.edu/shiny/bwapp/>



# Inhalt

<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>5</b>
<b>Kurzfassung / Executive Summary</b>	<b>6</b>
<b>1 Einführung</b>	<b>9</b>
<b>2 Analyserahmen und Datenbasis der Untersuchung</b>	<b>12</b>
2.1 <i>Abgrenzung ländlicher Räume</i>	12
2.1.1 Siedlungsstrukturelle Kreistypen des BBSR	13
2.1.2 Klassifizierung im Landesentwicklungsplan (LEP)	13
2.1.3 Regionalstatistische Raumtypologie RegioStaR	14
2.1.4 Degree of Urbanisation – DEGURBA	15
2.1.5 Fazit	16
2.2 <i>Beschäftigung und Wertschöpfung als Basisindikatoren wirtschaftlicher Entwicklung</i>	17
2.2.1 Beschäftigung	18
2.2.2 Wertschöpfung	19
2.3 <i>Weitere Indikatoren auf regionaler Ebene</i>	20
2.3.1 Demografischer Wandel	21
2.3.2 Dekarbonisierung	22
2.3.3 Digitalisierung	24
2.3.4 Weitere Indikatoren	25
2.4 <i>Multiregionale Input-Output-Tabelle (MRIOT)</i>	27
<b>3 Determinanten der wirtschaftlichen Dynamik ländlicher Räume in Baden-Württemberg</b>	<b>30</b>
<i>Kurzzusammenfassung</i>	30
3.1 <i>Einführung in die Vorgehensweise</i>	31
3.2 <i>Ökonometrische Shift-Share Analyse: Hintergrund und Methodik</i>	32
3.3 <i>Ergebnisse der Shift-Share Regression</i>	34
3.4 <i>Determinanten der wirtschaftlichen Struktur und Dynamik – ökonometrische Analyse unter Einbeziehung von Indikatoren</i>	39
3.4.1 Demographischer Wandel	42
3.4.2 Dekarbonisierung	43
3.4.3 Digitalisierung	44
3.5 <i>Diskussion</i>	45
3.6 <i>Überprüfung der Robustheit der Ergebnisse</i>	47

<b>4</b>	<b>Wertschöpfungsketten in Ländlichen Räumen Baden-Württembergs</b>	<b>52</b>
	<i>Kurzzusammenfassung</i>	52
4.1	<i>Einführung in die Problemstellung und Vorgehensweise</i>	53
4.2	<i>Deskriptive Analyse globaler und regionaler Wertschöpfungsketten</i>	53
4.2.1	Abhängigkeiten und Positionierung in der Wertschöpfungskette	53
4.2.2	Wertschöpfungsnetzwerke	65
4.3	<i>Methodik und Literatur der Analyse von Politikszenerarien mittels außenhandels- und regionalökonomischer Modelle des allgemeinen Gleichgewichts</i>	72
4.4	<i>Ergebnisse der Simulationsanalysen</i>	76
4.4.1	Qualitative Analyse	76
4.4.2	Handelspartner	80
4.4.3	Sektoren	81
<b>5</b>	<b>Fallbeispiele für die Dynamik ländlicher Regionen in Baden-Württemberg</b>	<b>84</b>
5.1	<i>Einführung: Ziele und Überblick</i>	84
5.2	<i>Fallstudie 1: Die Region Ostwürttemberg</i>	85
5.2.1	Kurzportrait der Region	85
5.2.2	Die Wirtschaftsstruktur und ihre Dynamik	87
5.2.3	Ergebnisse der Shift-Share Regression	91
5.2.4	Einbindung in regionale und internationale Wertschöpfungsketten	96
5.2.5	Ergebnisse des Workshops mit Vertreterinnen und Vertretern aus der Region	101
5.3	<i>Fallstudie 2: Die Region Bodensee-Oberschwaben</i>	104
5.3.1	Kurzportrait der Region	104
5.3.2	Die Wirtschaftsstruktur und ihre Dynamik	105
5.3.3	Ergebnisse der Shift-Share Regression	110
5.3.4	Einbindung in regionale und internationale Wertschöpfungsketten	115
5.3.5	Ergebnisse des Workshops mit Vertreterinnen und Vertretern aus der Region	121
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung, Schlussfolgerungen und Handlungsansätze</b>	<b>125</b>
6.1	<i>Zusammenfassung der Studienergebnisse</i>	125
6.2	<i>Schlussfolgerungen und Handlungsansätze</i>	128
<b>7</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>131</b>
<b>8</b>	<b>Anhang</b>	<b>136</b>
8.1	<i>Verwaltungsgliederung Baden-Württembergs</i>	136
8.2	<i>Bevölkerungsanteile Ländlicher Räume</i>	137
8.3	<i>Zusammenfassung und Zuordnung der Wirtschaftsbereiche</i>	138
8.4	<i>Ergänzende Daten zu Kapitel 3</i>	139
8.5	<i>Ergänzende Daten zu Kapitel 4</i>	146

## Abkürzungsverzeichnis

BA	Bundesagentur für Arbeit
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Regionalforschung
BMDV	Bundesministerium für Digitales und Verkehr
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und Digitale Infrastruktur
BW	Baden-Württemberg
BWS	Bruttowertschöpfung
DEGURBA	Degree of Urbanisation
DESTATIS	Statistisches Bundesamt
DHBW	Duale Hochschule Baden-Württemberg
EFI	Expertenkommission Forschung und Innovation
ESVG	Europäisches System der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen
FPEM	Foreign Production Exposure: Import Side
FPEX	Foreign Production Exposure: Export Side
FuE	Forschung und Entwicklung
HWK	Handwerkskammer
ICIO	Inter Country Input-Output Tables (OECD)
IHK	Industrie- und Handelskammer
ILS	Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung
INKAR	Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung (BBSR)
IOT	Input-Output-Tabelle
IREUS	Institut für Raumordnung und Entwicklungsplanung
LAU	Local Administrative Unit
LEP	Landesentwicklungsplan (Baden-Württemberg)
MLR	Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg
MLW	Ministerium für Landesentwicklung und Wohnen Baden-Württemberg
MRIOT	Multiregionale Input-Output-Tabelle
NRW	Nordrhein-Westfalen
NUTS	Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques
PH	Pädagogische Hochschule
RegioStaR	Regionalstatistische Raumtypologie für die Mobilitäts- und Verkehrsforschung
RIOT	Regionale Input-Output-Tabelle
RP	Rheinland-Pfalz
SSR	Shift-Share Regression
SV	Sozialversicherungspflichtig
UM	Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg
VGR	Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen
VGRdL	Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder
WZ	Wirtschaftszweig / Systematik der Wirtschaftszweige
ZEW	Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung

## Kurzfassung / Executive Summary

Die vorliegende Studie beschreibt und analysiert verschiedene Aspekte der wirtschaftlichen Entwicklung im Ländlichen Raum Baden-Württembergs. Auf Basis einer umfassenden und konsistenten regionalen Datenbasis für die Jahre 2010 bis 2020 für alle deutschen Kreise werden zunächst im Rahmen sogenannter Shift-Share Analysen und erweiterten Regressionen die Bedeutung wirtschaftsstruktureller und weiterer standortspezifischer Faktoren mit geeigneten Indikatoren operationalisiert. Im Mittelpunkt steht dabei die Frage, in welchem Zusammenhang insbesondere die aktuellen Entwicklungen der Demographie, der Dekarbonisierung und der Digitalisierung mit der wirtschaftlichen Entwicklung stehen. Im zweiten Teil der Studie wird die Einbindung der baden-württembergischen Kreise in den nationalen und internationalen Handel untersucht. Datengrundlage dafür ist eine eigene multiregionale Input-Output-Tabelle (MRIOT), die Informationen zu den weltweiten interregionalen Vorleistungs- und Lieferbeziehungen aller deutschen Kreise sowie von 30 weiteren Ländern, differenziert nach 17 Wirtschaftsbereichen enthält. Neben einer Beschreibung der Einbindung der Regionen in den nationalen und internationalen Handel werden auch die möglichen Wirkungen bestimmter Handelschocks im Rahmen von Simulationsanalysen dargestellt. In einem dritten Teil der Studie schließlich werden im Rahmen von Fallstudien zwei ländlich geprägte baden-württembergische Regionen (Ostwürttemberg und Bodensee-Oberschwaben) näher betrachtet und die zuvor für den gesamten Ländlichen Raum durchgeführten Analysen auf die Regionen und die dortigen Landkreise angewendet.

Die Ergebnisse der Shift-Share Regressionen zeigen zunächst, dass sich in Baden-Württemberg die ländlichen Kreise teilweise deutlich von den städtischen Kreisen unterscheiden. Dies gilt zum Beispiel für das Verhältnis der jüngeren zu den älteren erwerbsfähigen Personen oder für die PKW-Dichte. Mithilfe der Shift-Share Regression kann gezeigt werden, dass diese Unterschiede in einigen Kreisen mit spezifischen Verläufen der Beschäftigungsentwicklung assoziiert sind. Dies gilt sowohl für überdurchschnittliche Beschäftigungsentwicklungen, die z. B. mit einer hohen Energieproduktivität der Wirtschaft korreliert sind, als auch für unterdurchschnittliche Entwicklungen, die u. a. mit erhöhten Anteilen geringqualifizierter Schulabgängerinnen und -abgängern zusammenhängen.

Weiter zeigt sich, dass in zwei Drittel der ländlichen Kreise Baden-Württembergs ein Teil der positiven Beschäftigungsentwicklung zwischen 2010 und 2020 mit begünstigenden Merkmalen assoziiert ist; u. a. sind die Größenstruktur der Betriebe, die Qualifikationsstruktur der Schulabgängerinnen und -abgänger oder die Bedeutung wissensintensiver Industriezweige in den ländlichen Kreisen begünstigender mit der wirtschaftlichen Entwicklung assoziiert als in den städtischen Kreisen. Im Ländlichen Raum Baden-Württembergs sind die Merkmale demnach überwiegend wachstumsfördernd ausgeprägt.

Hinsichtlich der vier großen D's (Demografischer Wandel, Dekarbonisierung, Digitalisierung und Deglobalisierung) zeigen die Ergebnisse der Shift-Share Regressionen, dass ein höheres Verhältnis von jüngeren zu älteren erwerbsfähigen Personen im Mittel positiv mit dem Beschäftigungswachstum korreliert ist. In den ländlichen Kreisen in Baden-Württemberg ist dieses Verhältnis im Mittel im Vergleich zu den städtischen Kreisen bis etwa 2015 höher und anschließend auf etwa gleichem Niveau. Somit ist ein Teil des überdurchschnittlichen Wirtschaftswachstums der ländlichen Kreise in Baden-Württemberg relativ zu den städtischen Kreisen mit diesem Merkmal assoziiert.

Darüber hinaus unterscheiden sich die ländlichen Kreise in Baden-Württemberg von den städtischen bspw. hinsichtlich der Energieproduktivität. Diese fällt in den ländlichen Kreisen geringer aus als in den städtischen Kreisen, sodass dieses Merkmal die Beschäftigungsentwicklung in ländlichen Kreisen potenziell hemmt. Hinsichtlich der Digitalisierung – hier gemessen am Breitbandausbau – unterscheiden sich Ländliche und Städtische Räume in Baden-Württemberg zwischenzeitlich nur noch geringfügig, weshalb dieser Faktor weder begünstigend noch hemmend mit der Beschäftigungsentwicklung in den ländlichen Kreisen in Baden-Württemberg korreliert ist.

Die deskriptive Auswertung der Wertschöpfungsverflechtungen zeigt, wie stark einzelne Kreise von anderen Kreisen, Regionen oder Ländern bezugs- oder lieferseitig abhängig sind – auch über indirekten Handel mit Dritten. Insbesondere sind die ländlichen Kreise Baden-Württembergs tendenziell weniger auf Bezüge aus anderen Kreisen in Baden-Württemberg angewiesen als die städtischen Kreise. Ähnliches gilt auch für die Bezüge aus dem Rest Deutschlands sowie aus dem Ausland. Für die lieferseitigen Beziehungen lässt sich dieses Muster kaum feststellen.

Außerdem quantifizieren wir, ob ein Kreis eine eher vorgelagerte (Nähe zur Wertschöpfung) oder eher nachgelagerte (Nähe zur finalen Nachfrage) Position innerhalb der Wertschöpfungskette einnimmt. Die ländlichen Kreise Baden-Württembergs liegen hier marginal weiter entfernt von der ursprünglichen Wertschöpfung, die städtischen weiter entfernt von der finalen Verwendung. Eine Clusteranalyse der Input-Output Beziehungen erlaubt es uns darüber hinaus, untereinander stark verflochtene Regionen herauszuarbeiten und ihre Wertschöpfungsnetzwerke graphisch zugänglich zu machen. Diese Netzwerkgraphen weisen auf eine starke geographische Separierung der Kreise hin: tendenziell wird mit näheren Kreisen deutlich stärker gehandelt als mit entfernteren. Sowohl in der Gesamtwirtschaft als auch bei der Betrachtung einzelner Sektoren wird schnell ersichtlich, dass die städtischen Kreise wirtschaftlich deutlich zentraler und stärker vernetzt sind als die ländlichen Kreise.

Um Anpassungsmechanismen zu verstehen und mögliche Reaktionen auf die Änderung von Handelskosten oder die Störung und Unterbrechung der Wertschöpfungsketten aufzuzeigen, kalibrieren wir anhand unserer Input-Output Tabelle ein umfangreiches Simulationsmodell aus den Bereichen der internationalen und regionalen Ökonomik und simulieren eine Vielzahl von Szenarien. Änderungen in den Handels- oder Transportkosten mit Ländern außerhalb des EU-Binnenmarkts (dessen Bedingungen durchgängig konstant gehalten werden) zeigen in allen Fällen eine starke Heterogenität der Effekte über die Kreise Baden-Württembergs. Änderungen der Handelskosten mit wichtigen (Energie-)Rohstoff Lieferanten wie Russland oder Norwegen betreffen zum Beispiel vor allem Kreise, deren eigene Produktion stark von solchen Vorprodukten abhängt. Anpassungen im Handel mit der Schweiz wirken sich dagegen vor allem auf die grenznahen Kreise aus. Simulieren wir vom Ausgangsjahr 2018 eine vollständige Entkopplung von Vorprodukten aus Russland oder von allen Überseeregionen hat dies enorme Auswirkungen auf die Kreise Baden-Württembergs, mit kurzfristigen Wohlstandseinbußen zwischen 1 % und 5,8 % (Russland) beziehungsweise 9,6 % und 15,5 % (Überseeregionen). Durch stärkere Anpassungen der Produktionsstruktur und durch die Mobilität von Arbeitskräften können diese Verluste in den Simulationen langfristig auf ein Viertel bis ein Fünftel ihres ursprünglichen Wertes reduziert werden.

Im Vergleich von ländlichen und städtischen Regionen zeigt sich im Durchschnitt zwar ein insgesamt marginal geringerer Wohlstandsverlust in den Städten, davon abgesehen aber keine systematischen Unterschiede. Bei einer sektoralen Betrachtung führt vor allem eine Entkopplung der EU von Vorprodukten des Bergbaus (inklusive Energierohstoffen) im Durchschnitt zu großen Verlusten in den Kreisen Baden-Württembergs. Auch hier zeigt sich allerdings wieder eine große Heterogenität über die Kreise hinweg (und kein eindeutiges Muster für die Ländlichen Räume), abhängig von der eigenen Produktionsstruktur und den genauen Lieferverflechtungen.

In zwei regionalen Fallstudien werden die Methoden und Daten auf den spezifischen regionalen Kontext übertragen und sowohl die Shift-Share Analyse als auch die Untersuchung der Wertschöpfungsverflechtungen inkl. der Simulationen auf die untersuchten Regionen und die dortigen Landkreise angewendet. Die Fallstudien werden für die Raumordnungsregionen Ostwürttemberg (Landkreis Heidenheim und Ostalbkreis) und Bodensee-Oberschwaben (Bodenseekreis sowie Landkreise Ravensburg und Sigmaringen) durchgeführt; neben der Datenanalyse umfasste die Durchführung der Fallstudien auch jeweils einen Workshop mit Expertinnen und Experten vor Ort zur Vorstellung und Diskussion der Ergebnisse.

In einem öffentlich zugänglichen Online-Dashboard, das im Rahmen des Forschungsprojekts auf Grundlage der verwendeten Datenbasis erstellt wurde, lassen sich verschiedene Merkmale der baden-württembergischen Kreise, Indikatoren der Wertschöpfungsverflechtungen und Simulationsergebnisse graphisch darstellen. Außerdem enthält das Dashboard vertiefende Analysen zu den beiden Fallstudienregionen. Das Dashboard ist unter <https://r.iaw.edu/shiny/bwapp/> online zugänglich.



## 1 Einführung

Gleichwertige Lebensverhältnisse im Sinne des Zugangs zu sozialen, wirtschaftlichen, kulturellen und politischen Aktivitäten und im Sinne gleicher Chancen sind bereits seit Langem ein Ziel der Regional- und Raumplanungspolitik (für jüngere Überblicke vgl. Hüther et al., 2019 oder die Beiträge in Heft 46/2019 der Zeitschrift „Aus Politik und Zeitgeschichte“). Oft stehen dabei ländliche Räume im Fokus, die in vielen Regionen Deutschlands schlechtere Ausgangspositionen und eine ungünstigere Dynamik der wirtschaftlichen Entwicklung aufweisen, wobei die Situation insgesamt sehr differenziert zu betrachten ist (vgl. z. B. Meister et al., 2019; Mose, 2018; Proietti et al., 2022). Für Baden-Württemberg zeigen jüngere Studien, dass hierzulande die Unterschiede zwischen den verschiedenen Räumen, also auch die regionalen Disparitäten zwischen Stadt und Land, kleiner sind als in anderen Bundesländern (z. B. Birkmann et al., 2020; Osterhage und Siedentop, 2021; Fauth et al., 2023). Dies kann in der historischen Entwicklung der hiesigen ländlichen Räume mit ihrer oft frühen Industrialisierung begründet sein<sup>1</sup>, dazu könnte aber auch die dezentrale Strukturpolitik der letzten Jahrzehnte beigetragen haben. Auch gegenwärtig fördert das Land mit vielfältigen Programmen den Ländlichen Raum (z. B. ELR, EFRE, RegioWIN 2030), um Innovation zu unterstützen und Beschäftigung für die Zukunft zu sichern. Obwohl vermeintlich derzeit keine „Sorgenkinder“ im Ländlichen Raum Baden-Württembergs existieren, weist der Südwesten doch eine differenzierte wirtschaftliche Struktur auf und es gibt durchaus Disparitäten zwischen verschiedenen Regionen, die sich aber eben nicht am Merkmal der „Ländlichkeit“ festzumachen scheinen (vgl. auch Küpper und Peters, 2019).

So sind beispielsweise im Südwesten auch viele ländliche Räume stärker vom Verarbeitenden Gewerbe geprägt als in anderen Bundesländern, was zu höherem Wertschöpfungswachstum trotz geringeren Wachstums der Beschäftigung führen kann, aber in Zeiten wirtschaftlich-technologischer Transformationsprozesse auch zu erhöhten Risiken führt (vgl. z. B. Koch et al., 2018). Auch ist in vielen Regionen Baden-Württembergs ein enges Zusammenspiel von Industrie und Dienstleistungen zu beobachten (vgl. Koch, Jäger et al., 2019) und es ist insgesamt eine starke Einbindung in globale Wertschöpfungsketten beobachtbar. Dies könnte auf die im Südwesten hohe Dichte von „Hidden Champions“ im Ländlichen Raum zurückzuführen sein, also Unternehmen, die in einem spezifischen, oft technisch orientierten Marktsegment, Weltmarktführer sind.

Gerade im Sinne einer zukunftsorientierten Regional- und Wirtschaftspolitik und vor dem Hintergrund der aktuell ablaufenden Transformationsprozesse und krisenhaften Entwicklungen<sup>2</sup> ist es aber wünschenswert zu wissen, von welchen Faktoren die Dynamik der wirtschaftlichen Entwicklung beeinflusst wird, um ggf. politische Maßnahmen spezifisch ausrichten zu können. Mit Blick auf den „Ländlichen Raum“ ist davon auszugehen, dass es sich dabei nicht um *einen* homogenen Regionstyp handelt, wie dies bestehende Klassifikationen scheinbar postulieren, sondern dass ländliche Räume wie auch andere Regionstypen ganz unterschiedliche Ausgangsmerkmale aufweisen, die zu sehr differenzierten Entwicklungsverläufen und Perspektiven führen. Eine rein eindimensionale deskriptive Analyse, die auf Grundlage bestehender Regionstypisierungen Merkmale der wirtschaftlichen Struktur und Dynamik herausarbeitet (wie bei Birkmann et al., 2020), ist kein ausreichendes Instrument zur Untersuchung der Determinanten der vergangenen oder der Perspektiven der zukünftigen Entwicklung dieser Räume. Berger et al. (2017) untersuchen die wirtschaftliche Entwicklung Baden-Württembergs, diffe-

---

<sup>1</sup> Dies zeigen beispielsweise Studien zur Region Tuttlingen (vgl. z. B. Sautter, 2005), aber auch in Schwäbisch Gmünd wurden ähnliche Prozesse gezeigt (vgl. Mossig, 2000).

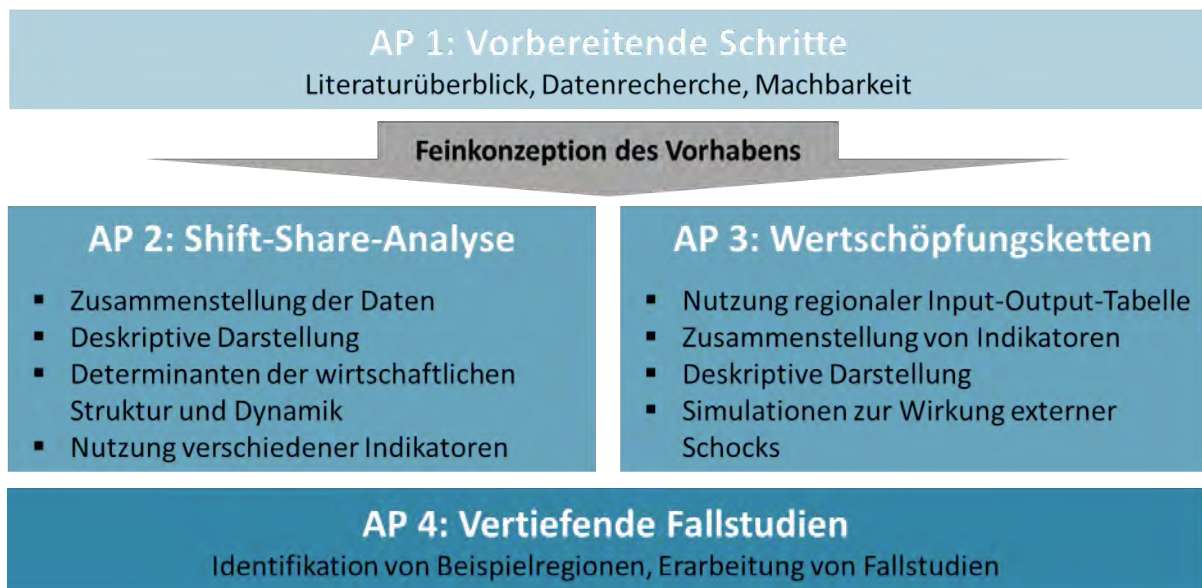
<sup>2</sup> Dies sind insbesondere die immer wieder genannten vier „D’s“ (Demographie, Digitalisierung, Dekarbonisierung, Deglobalisierung, vgl. z. B. Klammer, 2023), zu denen in jüngerer Zeit noch die Corona-Pandemie, der russische Angriff auf die Ukraine, Lieferkettenprobleme und die Inflation hinzukamen. Viele der genannten krisenhaften Entwicklungen stehen miteinander in Zusammenhang.

renzieren jedoch nicht auf der regionalen Ebene. Auch die Studien zum Industrie-Dienstleistungs-Verbund (Koch, Jäger et al., 2019; Koch, Lerch et al., 2019) nehmen keine regionale Perspektive ein und sie differenzieren auch nicht nach Regionstypen. Einerseits ist es also notwendig, möglichst keine starre Unterscheidung zwischen ländlichen und städtischen (und ggf. weiteren) Regionstypen anzuwenden, sondern nach Möglichkeit dynamische und objektive Kriterien. Andererseits muss eine solche Untersuchung ein breites und valides Set an möglichen Einflussfaktoren auf die wirtschaftliche Entwicklung in verschiedenen Regionen anwenden.

Vor diesem Hintergrund verfolgt diese vom Kabinettsausschuss Ländlicher Raum mit Vorsitz des Ministeriums für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg beauftragte regionalökonomische Studie zur „Wirtschaftsentwicklung im Ländlichen Raum Baden-Württemberg“ das Ziel, für Baden-Württemberg und speziell für die hiesigen ländlichen Räume Bestimmungsgründe, Einfluss- und Erfolgsfaktoren der wirtschaftlichen Entwicklung zu identifizieren und zu quantifizieren sowie Zusammenhänge zwischen verschiedenen Faktoren zu analysieren.

Auf Basis einer umfassenden regionalen Datenbasis für ganz Deutschland werden dabei international verwendete Analysemethoden aufgegriffen und erweitert. Mit regionalökonomischen Methoden werden die bestehenden Kenntnisse erweitert und wirtschaftsstrukturelle und standortspezifische Faktoren mit geeigneten Indikatoren operationalisiert (vgl. Methoden von Blien et al., 2013, Blien und Wolf, 2002, Wolf, 2002). Die Idee ist dabei, die in der Vergangenheit beobachtbare Variation aller Kreise in Deutschland auszunutzen, um Erkenntnisse für den Ländlichen Raum in Baden-Württemberg zu gewinnen. Damit lassen sich Fragen nach Zusammenhängen, Ursachen und Wirkungen zwischen den Merkmalen der Regionen – auch bezüglich der Herausforderungen der o.g. Transformationsprozesse – und verschiedenen Indikatoren der wirtschaftlichen Entwicklung untersuchen. In Simulationen werden darüber hinaus mögliche zukünftige Entwicklungen und ihre Bedeutung für die Regionen Baden-Württembergs in den Blick genommen.

Die Bearbeitung der Studie erfolgte in vier Arbeitspaketen (AP, Abbildung 1.1), in deren Mittelpunkt die beiden empirischen Arbeitspakete der Durchführung einer (ökonometrischen) Shift-Share-Analyse (Kapitel 3 in diesem Bericht) und der Analyse der Wertschöpfungsketten (Kapitel 4 in diesem Bericht) stehen. Als Grundlage dieser empirischen Untersuchungsschritte wird die Datenbasis (Kapitel 2) vorgestellt und beschrieben. Um die Brücke von der Wissenschaft in die Praxis zu bauen, werden ausgehend von den Ergebnissen der Analysen zwei vertiefende Fallstudien erstellt, in denen die Ergebnisse der Studie in zwei ländlichen Regionen Baden-Württembergs angewendet werden (Kapitel 5). Teil der Studie ist auch ein Online-Tool (<https://r.iaw.edu/shiny/bwapp/>), mit dem sich Aspekte der wirtschaftlichen Verflechtung und die simulierten Auswirkungen möglicher zukünftiger Entwicklungen für die baden-württembergischen Kreise veranschaulichen lassen.

**Abbildung 1.1: Die Studie im Überblick**

Quelle: Eigene Darstellung.

## 2 Analyserahmen und Datenbasis der Untersuchung

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird für die beiden empirischen Ansätze – die Shift-Share-Analyse und die Analyse der Wertschöpfungsverflechtungen – eine weitgehend gemeinsame Datenbasis verwendet. Diese Datenbasis und die zugrundeliegenden Datenquellen werden hier vorgestellt und diskutiert. Da in der Studie Fragen der wirtschaftlichen Entwicklung des ländlichen Raums im Mittelpunkt stehen, wird zunächst dessen Definition und Abgrenzung erörtert.

### 2.1 Abgrenzung ländlicher Räume

Im Fokus der Studie steht der Ländliche Raum in Baden-Württemberg. Um die Zusammenhänge zwischen der „Ländlichkeit“ und der wirtschaftlichen Entwicklung zu untersuchen, ist eine Abgrenzung des ländlichen Raums von anderen Raumtypen sowie ggf. eine interne Differenzierung des ländlichen Raums nötig. Auch im Rahmen der Interpretation der Ergebnisse ist es notwendig, auf die ländlichen Räume zu fokussieren und diese von anderen Raumtypen zu unterscheiden.

Für die Abgrenzung und Differenzierung ländlicher Räume können verschiedene Kriterien und Indikatoren herangezogen werden, etwa die Bevölkerungsdichte, die Siedlungsstruktur, Pendlerverflechtungen oder auch die Bedeutung der Land- und Forstwirtschaft (für Überblicke vgl. z. B. Angelova-Tosheva und Müller, 2019; Behrens et al., 2019; Küpper, 2016; Küpper und Milbert, 2020). Neben der Wahl der Indikatoren wirkt sich auch die Größe der Untersuchungseinheiten (z. B. Kreise, Gemeinden oder Rasterzellen) auf die Zuordnung einzelner räumlicher Einheiten zum ländlichen Raum aus.<sup>3</sup> Für die vorliegende Untersuchung wird eine Abgrenzung auf Kreisebene benötigt, da erst ab dieser räumlichen Aggregationsebene hinreichend viele Informationen für die Untersuchung, insbesondere zur wirtschaftlichen Entwicklung, vorliegen. Auf noch kleinräumigerer Ebene, etwa der Gemeinden, wäre zwar eine genauere Abgrenzung und Typisierung ländlicher Räume möglich, jedoch liegen die meisten der für die Analysen verwendeten Kennzahlen und Indikatoren nicht auf Gemeindeebene vor. Eine Analyse auf Ebene der Kreise ermöglicht aber für viele der hier behandelten Forschungsfragen eine ausreichende Differenzierung, um Ursachen regionaler Disparitäten der wirtschaftlichen Struktur und Dynamik zu beschreiben und zu untersuchen.

Für die Abgrenzung und Typisierung ländlicher Räume liegen für Deutschland und auch im internationalen Rahmen zahlreiche gut dokumentierte Methoden vor, die auch in der Praxis regelmäßig angewendet werden. Eingesetzt werden die Typisierungen etwa im Rahmen der Raumplanung, in der Arbeitsmarktpolitik oder für wissenschaftliche Analysen. Für eine Verwendung im wissenschaftlichen Kontext sind vor allem die Nachvollziehbarkeit der verwendeten Methode und die Datenverfügbarkeit von entscheidender Bedeutung. Für die Analysen der vorliegenden Studie ist es zudem wünschenswert, dass die Raumklassifizierung sowie nach Möglichkeit auch die zugrundeliegenden Daten für Baden-Württemberg und für ganz Deutschland in gleicher Aggregationstiefe (also auf Ebene der Kreise), Abdeckung und Differenzierung vollständig vorliegen.

Vor dem Hintergrund dieser Anforderungen kommen grundsätzlich vier Abgrenzungen bzw. Typisierungen des ländlichen Raums mit jeweils spezifischen Vor- und Nachteilen in Frage. Diese werden im Folgenden dargestellt und bewertet.

---

<sup>3</sup> Dies ist in der Geographie allgemein als *Modifiable Areal Unit Problem* beschrieben (vgl. Openshaw, 1983). Gemeint ist, dass Analyseergebnisse von der Wahl der Abgrenzung von Räumen abhängen können.

### 2.1.1 Siedlungsstrukturelle Kreistypen des BBSR

Die „Siedlungsstrukturellen Kreistypen“ des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) basieren auf dem Bevölkerungsanteil von Groß- und Mittelstädten und der Einwohnerdichte in den jeweiligen Kreisregionen.<sup>4</sup> Diese Abgrenzung findet breite Anwendung in Wissenschaft und Politik, da sie für alle deutschen Kreise verfügbar ist, und für Deutschland insgesamt ein ausgewogenes Bild ländlicher und städtischer Kreise zeigt. Die Klassifizierung ordnet jedoch in Baden-Württemberg nur neun der insgesamt 44 Kreise, also knapp ein Fünftel, dem ländlichen Typ zu, da aufgrund der hiesigen Siedlungsstruktur viele baden-württembergische Kreise nach der Definition des BBSR städtische Merkmale aufweisen (Tabelle 2.1). Dies liegt an der relativ ausgewogenen Bevölkerungs- und Wirtschaftsstruktur im Südwesten sowie daran, dass jeder Kreis in Baden-Württemberg zumindest eine Stadt mit erhöhter Zentralität aufweist.

**Tabelle 2.1: Siedlungsstrukturelle Kreistypen (BBSR)**

	Kreisfreie Großstadt		Städtischer Kreis		Ländlicher Kreis mit Verdichtungs- ansätzen		Dünn besiedelter ländlicher Kreis	
Deutschland	67	17 %	133	33 %	98	25 %	102	26 %
Baden-Württemberg	8	18 %	27	61 %	8	18 %	1	2 %

Angegeben sind jeweils die Anzahl der Kreise sowie deren prozentualer Anteil an allen Kreisen.

Quelle: BBSR. Eigene Berechnungen.

### 2.1.2 Klassifizierung im Landesentwicklungsplan (LEP)

Auch der Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg aus dem Jahr 2002 (Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, 2002) nimmt eine Zuordnung der Regionen zum Städtischen und zum Ländlichen Raum vor, jedoch auf Gemeindeebene und damit deutlich differenzierter als die Klassifizierung des BBSR. Hier werden ebenfalls vier Kategorien differenziert: a) Verdichtungsräume, b) Randzonen um die Verdichtungsräume, c) Verdichtungsgebiete im Ländlichen Raum und d) Ländlicher Raum im engeren Sinne. Im Mittel leben 33,7 % der Bevölkerung Baden-Württembergs dieser Abgrenzung zufolge in Gemeinden, die dem Ländlichen Raum zugeordnet sind (Kategorien c und d).

Die Zuordnung der Gemeinden zu den o.g. Kategorien erfolgt im LEP jedoch nicht ausschließlich auf Grundlage objektiver und nachvollziehbarer Kriterien, sondern es spielen auch politische Erwägungen eine Rolle (Landtag von Baden-Württemberg, 2001). Daher kann die Raumtypisierung des LEP nicht ohne Weiteres auf alle Gemeinden in Deutschland, und demzufolge auch nicht aggregiert auf alle Kreise in Deutschland übertragen werden.

Eine Verwendung innerhalb der empirischen Modelle wäre nur dann sinnvoll, wenn eine Beschränkung der Untersuchung auf Baden-Württemberg in Kauf genommen würde. Dies brächte aber zwei erhebliche Nachteile mit sich. Erstens würde dies bedeuten, dass eine Einordnung der Ergebnisse für Baden-Württemberg nur eingeschränkt möglich wäre, da mögliche empirische Erkenntnisse aus anderen Regionen Deutschlands ignoriert werden müssten. Zweitens wären nicht hinreichend viele Regionen Teil der Untersuchung, um neben der Wirtschaftsstruktur und dem Standortfaktor noch weitere wachstumsbestimmende Mechanismen aufzudecken. Die Untersuchung würde voraussichtlich weniger gut in der Lage sein, die Ursachen regionaler Disparitäten zu ergründen und einen größeren unerklärten

<sup>4</sup> Siehe <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/raumb Beobachtung/Raumabgrenzungen/deutschland/kreise/siedlungsstrukturelle-kreistypen/kreistypen.html>, letzter Abruf am 28.11.2023.

Rest ergeben. Da die Erklärung der regionalen Wachstumsunterschiede, insbesondere im Ländlichen Raum, ein wichtiger Untersuchungsgegenstand dieser Studie ist, sollte die Typisierung des LEP daher im Rahmen der empirischen Untersuchungen nicht in Betracht gezogen werden.

### 2.1.3 Regionalstatistische Raumtypologie RegioStaR

Vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr wurde die Regionalstatistische Raumtypologie RegioStaR (*Regionalstatistischer Regionstyp*) entwickelt, die insbesondere in der Mobilitäts- und Verkehrsforschung Anwendung findet.<sup>5</sup> Die Zuordnung unterliegt objektiven Kriterien und ist für das gesamte Bundesgebiet verfügbar. Es liegen in hierarchischer Struktur drei Regionalklassifizierungen in zwei, vier und 17 Typen vor (RegioStaR2, RegioStaR4 und RegioStaR17, Abbildung 2.1). Die Abgrenzung zwischen Stadt und Land erfolgt dabei zunächst binär auf Gemeindeebene. Als Stadtregionen werden alle Städte mit mehr als 100.000 Einwohnern und deren Einzugsbereiche definiert<sup>6</sup>, alle anderen Regionen werden als ländlich eingeordnet. Der Vorteil von RegioStaR ist zum einen die klare Abgrenzung zwischen städtischen und ländlichen Regionen. Zum anderen liegt ein detaillierter Methodenbericht (BMVI, 2018) vor, der Transparenz und Reproduzierbarkeit gewährleistet.

**Abbildung 2.1: Regionalstatistische Regionstypen nach RegioStaR**

Regionalstatistischer Regionstyp RegioStaR 2	1 Stadtregion		2 Ländliche Region	
Differenzierter regionalstatistischer Regionstyp RegioStaR 4	11 Metropolitane Stadtregion	12 Regiopolitane Stadtregion	21 Stadtregionsnahe ländliche Region	22 Periphere ländliche Region
Regionalstatistischer Raumtyp RegioStaR 17	111 Metropole 112 Großstadt 113 Mittelstadt 114 Städtischer Raum 115 Kleinstädtischer, dörflicher Raum	121 Regiopol 123 Mittelstadt 124 Städtischer Raum 125 Kleinstädtischer, dörflicher Raum	211 Zentrale Stadt 213 Mittelstadt 214 Städtischer Raum 215 Kleinstädtischer, dörflicher Raum	221 Zentrale Stadt 223 Mittelstadt 224 Städtischer Raum 225 Kleinstädtischer, dörflicher Raum

Quelle: BMVI (2018), S. 5.

Eine Herausforderung bei der Verwendung von RegioStaR im vorliegenden Projekt ist, dass die Klassifizierung auf der Gemeindeebene vorgenommen wird und die Untersuchung dieser Studie auf Kreisebene durchgeführt wird. Innerhalb eines Kreises sind die Gemeinden jedoch i.d.R. unterschiedlichen Typen zugeordnet. Es muss daher ein nachvollziehbares und objektives Verfahren angewendet werden, das von der Ländlichkeit der Gemeinden auf die Ländlichkeit der Kreise schließt. Im Folgenden wird die Ländlichkeit eines Kreises daran gemessen, wie viel Prozent der dortigen Bevölkerung in den Gemeinden leben, die nach RegioStaR2 als ländlich eingestuft werden.

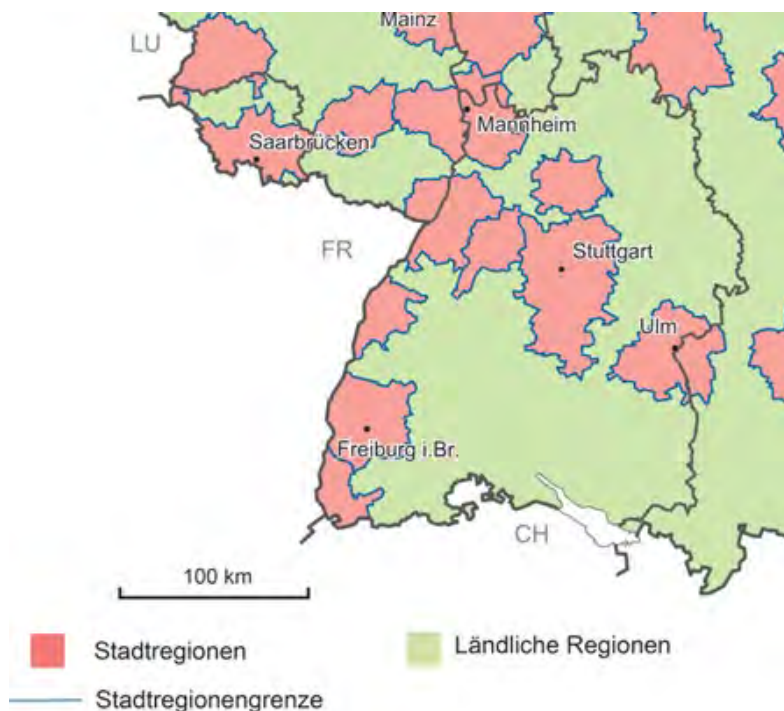
Diese Herangehensweise führt beispielsweise dazu, dass die Ländlichkeit des Stadtkreises Stuttgart 0 % beträgt, da der Kreis aus nur einer Gemeinde in der Kategorie „Stadtregion“ besteht. Im Gegensatz dazu leben im Landkreis Göppingen, in dem 36 von 38 Gemeinden dem ländlichen Typ zugeordnet

<sup>5</sup> Vgl. <https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/regionalstatistische-raumtypologie.html>, letzter Abruf am 19.07.2023.

<sup>6</sup> Eine Gemeinde zählt zum Einzugsbereich, wenn die Pendelzeit mit dem Auto weniger als 30 Minuten Fahrzeit beträgt und wenn sie einen Auspendleranteil von mindestens 20 % aufweist oder wenn der Auspendleranteil unabhängig von der Fahrzeit bei mehr als 25 % liegt.

sind, 92,5 % der Bevölkerung in ländlichen Gemeinden.<sup>7</sup> Der Landkreis Schwäbisch-Hall hat eine Ländlichkeit von 100 %, da alle 30 Gemeinden des Landkreises der „Ländlichen Region“ zugeordnet werden. Im Mittel ergibt sich auf Grundlage dieses Verfahrens eine Ländlichkeit von 50,3 % für die Kreise in Baden-Württemberg und von 52,2 % für die Kreise in Deutschland (Tabelle 2.2).

**Abbildung 2.2: RegioStaR2 in Baden-Württemberg auf Gemeindeebene**



Quelle: BMDV (2018), Ausschnitt (<https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/regionalstatistische-raumtypologie.html>), letzter Abruf am 29.11.2023).

#### 2.1.4 Degree of Urbanisation – DEGURBA

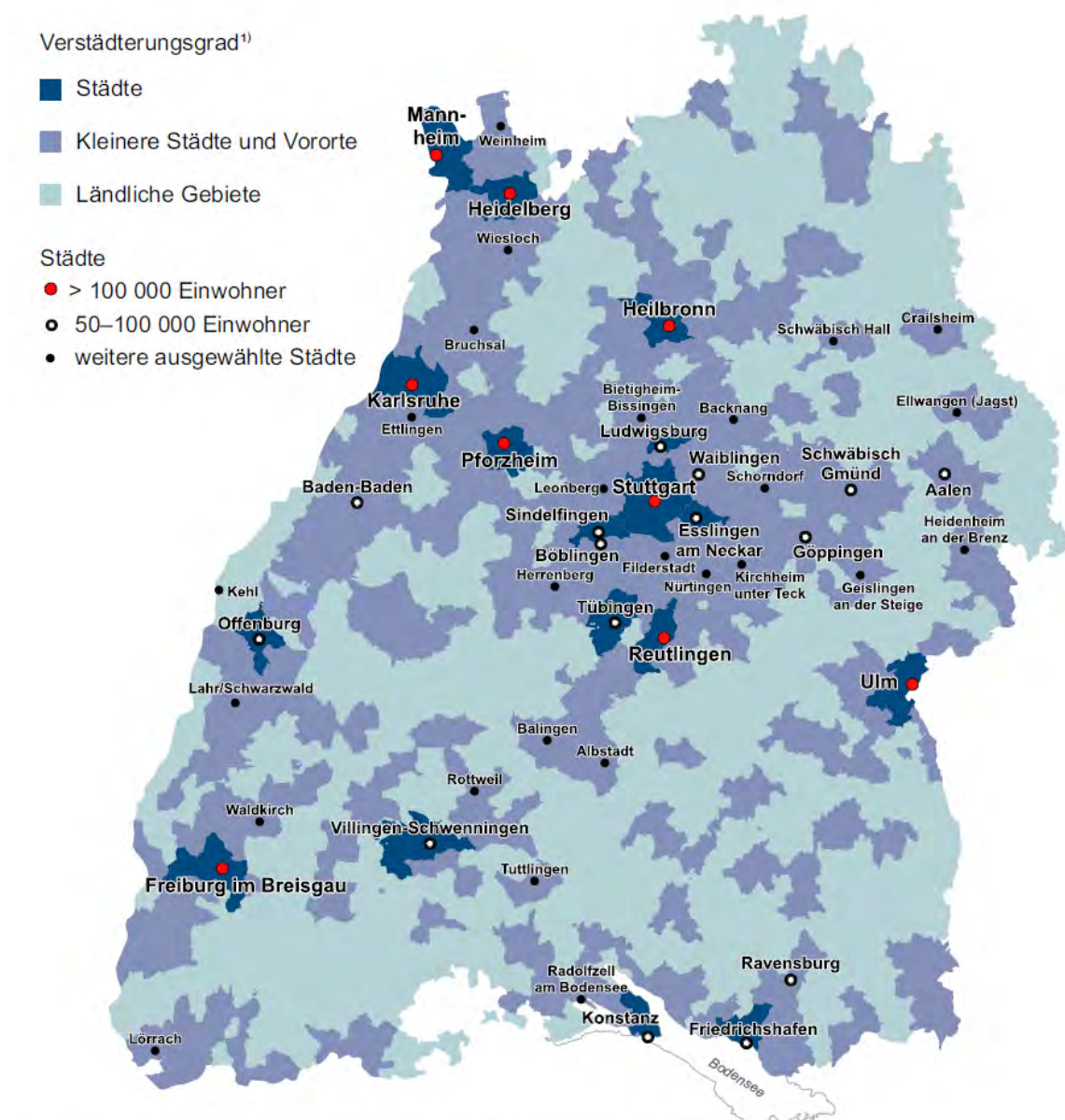
Eine weitere Möglichkeit der Abgrenzung und Klassifizierung ländlicher Räume bietet die europaweit vorliegende Raumabgrenzung DEGURBA (*Degree of Urbanisation*, siehe Dijkstra et al., 2021), die einheitlich und nachvollziehbar für die gesamte EU den Verstädterungsgrad von Regionen misst. Die Klassifizierung liegt auf Gemeindeebene vor und wird laufend aktualisiert.<sup>8</sup> In einem jüngst erschienen Aufsatz zeigt Ballreich (2023), dass in Baden-Württemberg auf Gemeindeebene ein hoher Übereinstimmungsgrad zwischen der Zuordnung nach DEGURBA und dem LEP besteht. 470 von 598 der ländlichen Gemeinden des LEP sind auch in DEGURBA als ländlich eingestuft.<sup>9</sup> Abbildung 2.3 zeigt die Zuordnung der baden-württembergischen Gemeinden zu den drei Regionstypen nach der DEGURBA-Klassifikation.

<sup>7</sup> Die Gemeinden Schlierbach und Ebersbach an der Fils sind nach RegioStaR2 „Stadtregionen“.

<sup>8</sup> Die Daten liegen bis zum Jahr 2022 vor, wobei die letzten beiden Wellen noch nicht validiert sind: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/nuts/local-administrative-units>, letzter Abruf am 07.12.2023.

<sup>9</sup> Hauptgründe für die Abweichung von LEP 2002 und DEGURBA in der Ländlichkeit (Tabelle 2.2) sind: (a) im LEP werden die beiden „ländlichsten Kategorien (von vier) als ländlich eingestuft, bei DEGURBA nur die ländlichste (von drei) und (b) die Gewichtung anhand der Bevölkerungszahlen, die zu leichten Verschiebungen führt.

Abbildung 2.3: Verstädterungsgrad der Gemeinden Baden-Württembergs nach DEGURBA



- 1) Die Klassifikation basiert auf dem Bevölkerungsraster von 2011 mit der Rasterweite 1 km x 1 km.
- Städte: Mindestens 50 % der Bevölkerung leben in urbanen Zentren (Ballungsgebiete mit hoher Bevölkerungsdichte).
  - Kleinere Städte und Vororte: Weniger als 50 % der Bevölkerung leben in ländlichen Rasterzellen und weniger als 50 % der Bevölkerung leben in urbanen Zentren.
  - Ländliche Gebiete: Mehr als 50 % der Bevölkerung leben in ländlichen Rasterzellen.
- Datenquelle: Degree of urbanisation (DEGURBA) for local administrative units (LAU) 2018, Eurostat.

Quelle: Ballreich (2023), S. 42.

### 2.1.5 Fazit

Tabelle 2.2 fasst die Ergebnisse der verschiedenen Raumtypisierungen zusammen und zeigt die Anteile ländlicher Kreise in Baden-Württemberg und Deutschland im Vergleich. Eine detaillierte Übersicht der Zuordnung jedes einzelnen Kreises findet sich im Anhang 8.2.

Die Klassifizierung des BBSR erscheint aufgrund der eher groben und intern undifferenzierten Zuordnung der Kreise zu den Regionstypen als weniger gut geeignet für die vorliegende Untersuchung. Die Abgrenzungen des LEP 2002 lassen sich nicht deutschlandweit übertragen, sodass in der ökonomischen Analyse damit zu rechnen ist, dass im Vergleich zu deutschlandweit vorliegenden Abgrenzungen ein größerer Teil regionaler Entwicklungsunterschiede unerklärt bleibt.



**Tabelle 2.2: Gewichtete Mittelwerte der Ländlichkeit verschiedener Raumtypisierungen**

	BBSR	LEP 2002	RegioStaR2	DEGURBA
Deutschland	51 %	-	36,5 %	20,3 %
Baden-Württemberg	20 %	33,7 %	40,7 %	17,2 %

Hinweis: Die Prozentangaben beziffern den Anteil der Anzahl der ländlichen Kreise (BBSR) bzw. den Anteil der Bevölkerung, der in ländlichen Gemeinden lebt (LEP, RegioStaR, DEGURBA).

Quelle: Eigene Berechnungen.

Besser geeignet scheinen die Klassifizierungen RegioStaR2 und DEGURBA. RegioStaR2 hat den Vorteil, dass in Deutschland und Baden-Württemberg vergleichsweise ähnliche Anteile ländlicher Kreise identifiziert werden (Tabelle 2.2), allerdings wurde RegioStaR ursprünglich für die Mobilitäts- und Verkehrsforschung entwickelt. Auf der Ebene der Kreise ergibt sich eine Korrelation zwischen RegioStaR2 und dem LEP 2002 von 0,74 (siehe auch die Gegenüberstellung im Anhang). Im Vergleich zur Verteilung der Räume im LEP 2002 zeigen sich in Baden-Württemberg bei RegioStaR2 nur marginale Unterschiede, etwa im Raum Bodensee und im Südwesten des Landes. Auf der Ebene der Gemeinden gibt es ebenfalls große Überschneidungen zwischen dem LEP 2002 und DEGURBA (Ballreich, 2023). Auf der Ebene der Kreise liegt die Korrelation zwischen dem LEP 2002 und DEGURBA bei 0,66. Teilt man die Ländlichkeit eines Kreises (ja/nein) jeweils in etwa am Mittelwert nach der Berechnung des LEP bzw. DEGURBA (LEP 2002 >50% und DEGURBA >25%), so enthält man jeweils 18 ländliche Kreise.<sup>10</sup> Beide Indikatoren unterscheiden sich nur in zwei Kreisen. Die LEP Abgrenzung enthält zusätzlich den Ortenaukreis und den Schwarzwald-Baar-Kreis während die Abgrenzung nach DEGURBA den Landkreis Calw und den Landkreis Heilbronn als ländliche Räume in Baden-Württemberg beinhaltet.

Für die empirischen Analysen der vorliegenden Studie wird aus den vorhergehenden Überlegungen der Ländliche Raum insbesondere nach der DEGURBA-Klassifikation vorgenommen, mit einer Einstufung eines Kreises als ländlich, wenn mehr als 25 % der Bevölkerung in ländlichen Gemeinden lebt. Bei der Interpretation der Ergebnisse auf der baden-württembergischen Ebene werden zusätzlich einzelne Kreise herangezogen und hinsichtlich ihrer Klassifikation nach dem LEP eingeordnet.

## 2.2 Beschäftigung und Wertschöpfung als Basisindikatoren wirtschaftlicher Entwicklung

Der Wohlstand der Bevölkerung ist ein Konstrukt, das durch Indikatoren operationalisiert werden muss und dessen Entwicklung ein wichtiger Anhaltspunkt für die Bewertung der Lebenslagen einer Gesellschaft und für sozialökonomische Politikmaßnahmen ist. Je nach Fragestellung und Herangehensweise können verschiedene Indikatoren betrachtet werden, um sich diesen Lebenslagen zu nähern. Im Rahmen dieser regionalökonomischen Studie stehen zwei ökonomische Größen im Mittelpunkt, Beschäftigung und Wertschöpfung, die auf regionaler Ebene vor dem Hintergrund der Entwicklung des Ländlichen Raumes analysiert werden.

Dabei werden zwei wesentliche Anforderungen an die Indikatoren zur Wohlstandsentwicklung gestellt: sie sollten möglichst präzise das tatsächliche Wachstum des Wohlstands erfassen und detailliert vorliegen, d.h. auf kleinräumiger Ebene sowie für verschiedene Sektoren und Bevölkerungsschichten verfügbar sein. Der ökonomische Blickwinkel schließt neuere Maße der Wohlstandsmessung, die synthetische Indizes mit außerökonomischen Teilindikatoren sind, aus (World Happiness Index, Human

<sup>10</sup> Die Ländlichkeit eines Kreises errechnet sich hier aus dem nach der Bevölkerung gewichteten Mittelwert der kreiszugehörigen Gemeinden, die nach dem LEP 2002 bzw. DEGURBA als ländlich klassifiziert werden.

Development Index o.ä.). Da es derzeit nicht möglich ist, soziale und regionale Disparitäten gleichzeitig zu untersuchen, soll der Schwerpunkt in dieser Studie auf regionalen Disparitäten liegen. Daher verwenden wir in dieser Studie mit den genannten Indikatoren bewährte Wohlstandsmaße. Dazu zählt die Veränderung der Bruttowertschöpfung sowie die Entwicklung der Beschäftigung. Im Folgenden wird zunächst die der Zahl der Beschäftigten als Datenbasis beschrieben, die in der Hauptspezifikation der Shift-Share Analyse verwendet wird. Im Anschluss geben wir einen Überblick über die Bruttowertschöpfung aus den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR), der eine wesentliche Rolle in der Analyse der Wertschöpfungsketten zukommt.

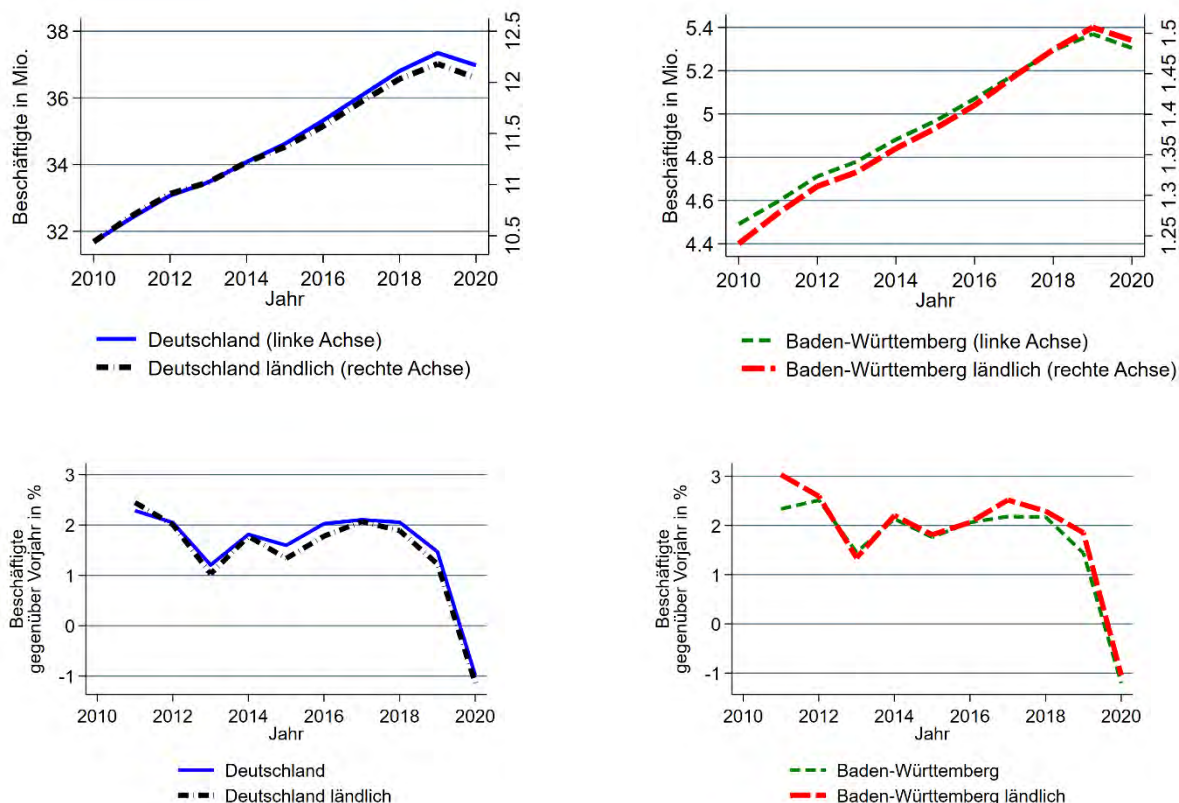
### 2.2.1 Beschäftigung

Einer der wichtigsten Indikatoren im Rahmen der Studie ist die Beschäftigung, also die Anzahl der besetzten Arbeitsplätze. Dieser Indikator ist von hoher Bedeutung, da er die finanzielle Ausstattung und näherungsweise den ökonomischen Zustand der Bürgerinnen und Bürger widerspiegelt. Zudem wird der Beschäftigung eine Schlüsselrolle bei der Förderung sozialer Teilhabe und Integration am gesellschaftlichen Leben zugeschrieben. Folglich sind die Struktur und Dynamik der Beschäftigung ein wichtiger Indikator für die Lebensqualität und das Gemeinwohl einer Gesellschaft.

Die Daten zur Beschäftigung in den Kreisen in Deutschland stammen aus den Meldungen der Arbeitgeber zur Sozialversicherung und werden von der Bundesagentur für Arbeit zur Verfügung gestellt. Sie umfassen die Arbeitsverhältnisse in sozialversicherungspflichtiger sowie geringfügiger Beschäftigung, jeweils zum Stichtag des 30.06. eines Jahres, innerhalb eines Kreises nach 17 Wirtschaftsbereichen (vgl. Anhang 8.3) aufgegliedert. In den Daten werden Beamte, Selbstständige, mithelfende Familienangehörige, Berufs- und Zeitsoldaten sowie Wehr- und Zivildienstleistende nicht berücksichtigt (Bundesagentur für Arbeit). Um die Entwicklung der gesamten abhängigen Beschäftigung zu beobachten werden geringfügig Beschäftigte und sozialversicherungspflichtig Beschäftigte zu einer Variable addiert. Geringfügig Beschäftigte werden dabei auf Grund der geringeren Arbeitszeit nur hälftig gezählt. Die Beschäftigungsdaten werden in dieser Studie nur bis 2020 berücksichtigt, obwohl sie bis zum aktuellen Rand vorliegen. Dies liegt vor allem an der Verfügbarkeit der weiteren verwendeten Indikatoren, die mit wesentlich größerer Verzögerung verfügbar sind. In dieser Untersuchung geht es nicht primär um aktuelle Entwicklungen eines Indikators, sondern um ein verknüpftes und konsistentes Datensystem, um Erkenntnisse über Entwicklungsdisparitäten zu gewinnen.

Die Entwicklung der Beschäftigung wird in Abbildung 2.4 für Deutschland und Baden-Württemberg insgesamt sowie für die ländlichen Kreise für die Jahre 2010 bis 2020 abgebildet. Insgesamt zeigt sich eine hohe Korrelation der Beschäftigtenentwicklung in den definierten Regionen. In allen vier Untersuchungsräumen steigt die Beschäftigtenzahl von 2011 bis 2018 mit einer nahezu konstanten jährlichen Wachstumsrate von 2 % an. Im ländlichen Baden-Württemberg sind die Wachstumsraten am höchsten. In den Jahren 2019 und 2020 verzeichnet die Beschäftigungsentwicklung in Deutschland und Baden-Württemberg einen leichten Rückgang, 2019 konjunkturell und 2020 zusätzlich pandemiebedingt. Der Ländliche Raum Baden-Württembergs erfährt zwar im Jahr 2020 auch einen Rückgang der Beschäftigtenzahl, jedoch ist dieser etwas weniger stark ausgeprägt als im Ländlichen Raum in Deutschland insgesamt.

Abbildung 2.4: Entwicklung der abhängigen Beschäftigung



Hinweise: Als ländlich sind Kreise definiert, in denen mehr als 25 % der Bevölkerung in ländlichen Gemeinden nach DEGURBA lebt.

Quelle: Bundesagentur für Arbeit. Eigene Berechnungen und Darstellung.

## 2.2.2 Wertschöpfung

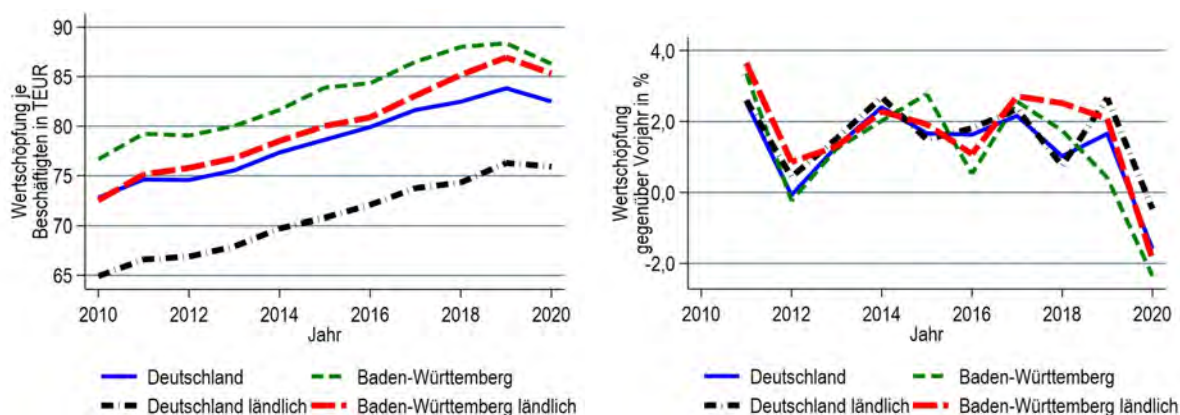
Die Wertschöpfung ist ein Indikator für die wirtschaftliche Leistung eines Landes bzw. einer Region, ggf. in sektoraler Gliederung. Sie misst den Wert, den Unternehmen durch die Produktion von Gütern und Dienstleistungen schaffen. Ein Anstieg der Wertschöpfung deutet auf eine höhere Leistungsfähigkeit der ansässigen Betriebe bzw. Unternehmen in einer Region hin und bringt, unter Annahme der Partizipation der Bevölkerung an der zusätzlichen Wertschöpfung, somit auch den Wohlstandsgewinn aller Beteiligten zum Ausdruck. Gründe für die positiven Effekte für die Bevölkerung liegen beispielsweise in der erhöhten Arbeitsnachfrage und den damit einhergehenden günstigen Beschäftigungsmöglichkeiten in einer Region.

In den folgenden Untersuchungen wird die nominale Wertschöpfung nach Wirtschaftsbereichen in den Jahren 2010 bis 2020 betrachtet. Die Daten stammen vom Arbeitskreis „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder“ (<https://www.statistikportal.de/de/vgrdl>). Dabei wird nach sieben Wirtschaftsbereichen unterschieden: a) Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, b) Produzierendes Gewerbe ohne Verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe, c) Verarbeitendes Gewerbe, d) Baugewerbe, e) Handel, Verkehr und Lagerei, Gastgewerbe, Information und Kommunikation, f) Finanz-, Versicherungs- und Unternehmensdienstleister; Grundstücks- und Wohnungswesen und g) Öffentliche und sonstige Dienstleister, Erziehung und Gesundheit, Private Haushalte mit Hauspersonal.

Die Entwicklung der nominalen Wertschöpfung je Beschäftigten kann auch als nominale Arbeitsproduktivität interpretiert werden und wird in Abbildung 2.5 für Deutschland, Baden-Württemberg und in die jeweiligen ländlichen Kreise für die Jahre 2010 bis 2020 abgebildet. Baden-Württemberg weist

dabei die höchste, der Ländliche Raum Deutschlands die geringste Wertschöpfung je Beschäftigten auf. In allen Untersuchungsräumen steigt die Wertschöpfung je Beschäftigten vom Jahr 2010 bis zum Jahr 2019 nahezu konstant an. Die ländlichen Kreise in Baden-Württemberg weisen wiederum eine geringere Steigerung auf als Baden-Württemberg insgesamt, und liegen leicht oberhalb der Werte für Deutschland insgesamt. In den Jahren 2019 bis 2020 sinkt insbesondere die Entwicklung in Deutschland und Baden-Württemberg. Der Ländliche Raum Baden-Württembergs verzeichnet zwar auch einen Rückgang, jedoch fällt dieser vergleichsweise gering aus.

**Abbildung 2.5: Entwicklung der Bruttowertschöpfung je Beschäftigten im Vergleich**



Hinweise: Als ländlich sind Kreise definiert in denen mehr als 25 % der Bevölkerung in ländlichen Gemeinden nach DEGURBA lebt.

Quelle: VGRdL, Bundesagentur für Arbeit. Eigene Berechnungen und Darstellung.

### 2.3 Weitere Indikatoren auf regionaler Ebene

Das Ziel der Studie ist, die Determinanten der wirtschaftlichen Entwicklung im Ländlichen Raum besser zu verstehen, um für die Herausforderungen der Zukunft zu lernen. Im Mittelpunkt stehen hierbei die der Studie vorgegebenen Herausforderungen der 4 D's: Demografischer Wandel, Dekarbonisierung, Digitalisierung und Deglobalisierung<sup>11</sup>. Auch wenn diese Herausforderungen vor allem die zukünftige Entwicklung beeinflussen, zeigten sich bereits in der Vergangenheit Entwicklungen im Kontext dieser Herausforderungen, wie bspw. der Netzausbau für ein schnelles Internet. In der multivariaten Untersuchung und Simulation nutzen wir diese Entwicklungen aus, um mögliche Zusammenhänge zur wirtschaftlichen Entwicklung der ländlichen Kreise sichtbar zu machen.

In diesem Kapitel werden zunächst die Daten und die daraus konstruierten Indikatoren vorgestellt, die an späterer Stelle in der Studie für die Analysen genutzt werden. Im Speziellen handelt es sich um die folgenden Indikatoren:

1. Demografischer Wandel: Quoten jüngerer und älterer Beschäftigter
2. Dekarbonisierung: Pkw-Dichte, Energieverbrauch
3. Digitalisierung: Breitbandverfügbarkeit
4. Deglobalisierung: Handelsverflechtungen

Als weitere Determinanten der wirtschaftlichen Entwicklung werden solche herangezogen, wie sie auch von Blien et al. (2013) verwendet werden. Hierzu zählen u. a. die Unternehmensgrößenstruktur, das Qualifikationsniveau des Arbeitsangebots als auch das Anforderungsniveau der Arbeitsnachfrage sowie die Innovationskraft gemessen an der Größe der wissensintensiven Industrien. In Bezug auf die

<sup>11</sup> Die Deglobalisierung wird im Zuge der Simulationsanalysen analysiert, da im Beobachtungszeitraum diesbezüglich keine geeigneten und adäquat beobachtbaren Ereignisse stattfanden.

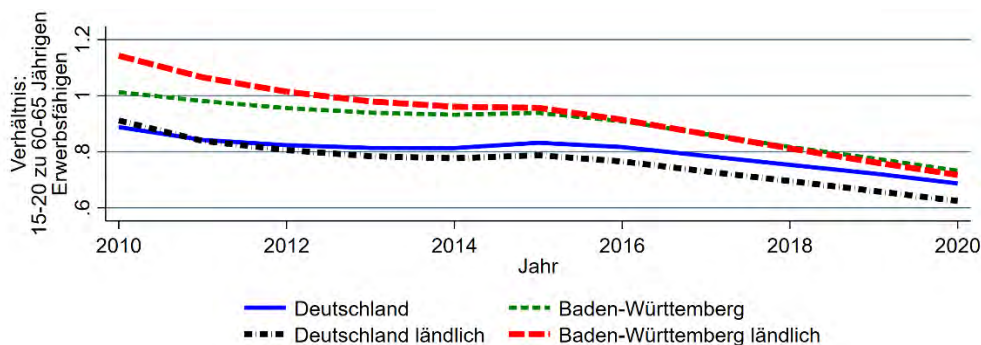
Unternehmensgrößenstruktur zeigte sich bereits in den Vorgängerstudien (Birkmann et al., 2020), dass einzelne Betriebe in einer Region die wirtschaftliche Entwicklung stark beeinflussen können. Wenn einzelne Unternehmen in einer Region stark wachsen, verschiebt dies die Unternehmensgrößenstruktur in Richtung einer höheren Konzentration von Betrieben mit mehr Beschäftigten. Über den Indikator der Veränderung der Unternehmensgrößenstruktur kann demnach approximativ beobachtet werden, inwiefern einzelne Unternehmen in einer Region überproportional wachsen, und inwiefern dies das Wachstum der ganzen Region mitbeeinflusst.

### 2.3.1 Demografischer Wandel

Als Maß für den demografischen Wandel in den Kreisen nutzen wir das Verhältnis von jungen (im Alter von 15 bis unter 20 Jahren) zu älteren (im Alter von 60 bis unter 65 Jahren) erwerbsfähigen Personen. Die statistische Grundlage bildet die Fortschreibung des Bevölkerungsstandes des Bundes und der Länder auf Basis des Zensus 2011. Die Daten werden über INKAR zur Verfügung gestellt, eine Plattform des BBSR für Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung.

Der Indikator erlaubt einen Einblick in das Potenzial an Nachwuchskräften, wobei ein Wert über 100 Prozent bedeutet, dass es mehr junge als ältere Erwerbsfähige in einem Kreis gibt. Dies kann darauf hindeuten, dass in der Region aufgrund des höheren Erwerbstätigenpotenzial wirtschaftliche Entwicklung begünstigt wird, bzw. ausscheidende Erwerbstätige einfacher durch junge ersetzt werden können. Demnach wird die Hypothese aufgestellt, dass ein hohes Verhältnis junger zu älteren Erwerbstätigen die zukünftige wirtschaftliche Entwicklung fördert. Bei der Interpretation ist jedoch zu beachten, dass die Daten keine Informationen über die Verfügbarkeit von Arbeitsplätzen in der Region enthalten und Wanderungen zwischen verschiedenen Kreisen nicht explizit berücksichtigt werden.

**Abbildung 2.6: Entwicklung der „Demografie“ der Erwerbsfähigen**



Quelle: INKAR. Eigene Berechnungen und Darstellung.

Die Entwicklung des Verhältnisses zwischen jungen und älteren Erwerbsfähigen wird in Abbildung 2.6 für Deutschland, Baden-Württemberg und die ländlichen Kreise Baden-Württembergs für die Jahre 2010 bis 2020 abgebildet. Deutschland weist eine vergleichsweise ältere erwerbsfähige Bevölkerung auf, wohingegen sowohl im Ländlichen Raum Baden-Württembergs als auch insgesamt in Baden-Württemberg über den gesamten Zeitraum hinweg vergleichsweise mehr jüngere Personen erwerbsfähig sind. Der Ländliche Raum Baden-Württembergs hat in den Jahren 2010 bis 2015 sogar vergleichsweise viele junge Erwerbsfähige, jedoch mit einer starken Abwärtsdynamik. Seit dem Jahr 2015 sind die Erwerbsfähigen in Baden-Württemberg insgesamt im Vergleich jünger als in dessen Ländlichem Raum. In den Jahren von 2010 bis 2020 ist in allen drei Räumen ein stetiger Rückgang des Anteils der jüngeren erwerbsfähigen Personen zu beobachten, nur in den Jahren 2014 und 2015 ist ein leichter Anstieg der Anzahl der jüngeren Erwerbsfähigen zu erkennen, der mit der Zuwanderung zusammenhängen dürfte.

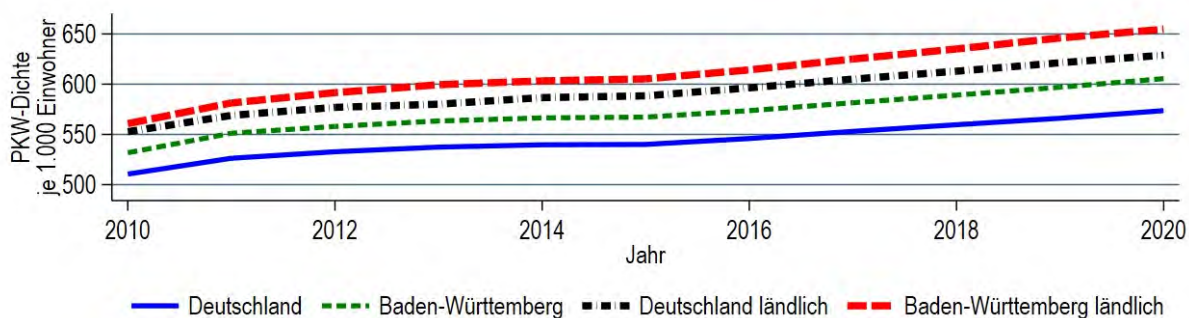
### 2.3.2 Dekarbonisierung

Als Indikator für die Dekarbonisierung stehen auf Kreisebene nur wenige Daten zur Verfügung, die über den Untersuchungszeitraum auch relevante Veränderungen über die Zeit vermuten lassen. Der Zubau an erneuerbaren Energieanlagen, welcher ein idealer Indikator der Dekarbonisierungsbestrebungen eines Kreises darstellen würden, ist erst seit 2014 im Anlagenregister erfasst. Auch die Ausweitung des CO<sub>2</sub>-Zertifikatehandels mit wirtschaftlich relevanten Zertifikatspreisen ist noch eine relativ junge Entwicklung.

Wir haben uns dafür entschieden die PKW-Dichte pro 1.000 Einwohner als Näherungsgröße für Dekarbonisierung und Änderung im Mobilitätsverhalten zu analysieren (Statistik des Kraftfahrzeugbestandes des Bundes und der Länder). Solange der Anteil an elektrisch betriebenen PKW marginal ist, dient die PKW-Dichte als gute Ersatzgröße für den CO<sub>2</sub>-Ausstoß im Verkehrssektor im jeweiligen Kreis. Zum 01.01.2022 beträgt die Elektroautoquote 1,3 % aller zugelassenen Fahrzeuge (Statistik des Kraftfahrt-Bundesamtes). Der Verkehrssektor selbst trägt wesentlich (~ 20 %, Climate Watch 2023) zu den Treibhausgasen in Deutschland bei, und ist demnach auch ein relevanter Repräsentant der Dekarbonisierung. Die PKW-Dichte selbst ist darüber hinaus ein Maßstab, um den Grad der Motorisierung in einer Gesellschaft zu erfassen und bietet Einblicke in dessen Umweltauswirkungen. Sie fungiert als Proxy bei der Planung und Umsetzung von Maßnahmen zur Dekarbonisierung und als Indikator für die Verfügbarkeit von nachhaltigen Verkehrssysteme. Eine hohe Pkw-Dichte bedeutet, dass pro Einwohner eine größere Anzahl von Autos vorhanden ist, während ein niedriger Wert auf eine geringere Abhängigkeit von individuellen Kraftfahrzeugen hinweist. Ein Anstieg der Pkw-Dichte kann auf verstärkte Umweltauswirkungen durch den Verkehr hindeuten. Umgekehrt kann eine fallende Pkw-Dichte darauf hinweisen, dass alternative Verkehrsmittel oder Arbeitsformen häufiger genutzt werden, was die Umwelt- und Verkehrsbelastung reduziert. Da der Verkehrssektor im Untersuchungszeitraum erheblich zur Kohlenstoffemission beiträgt, ist dieser Indikator von großer Bedeutung für die Gestaltung umweltfreundlicher Verkehrsstrategien.

In Deutschland ist die PKW-Dichte niedriger als in Baden-Württemberg und insbesondere niedriger als im Ländlichen Raum Baden-Württembergs. Im Zeitraum von 2010 bis 2020 ist in allen Regionen ein vergleichbares Wachstum der PKW-Dichte zu erkennen. Unter allen Kreisen in Deutschland ist zwischen 2010 und 2020 nur in einem Kreis in Deutschland die PKW-Dichte gesunken – in München von 733 auf 699. Die Stadt mit der geringsten PKW-Dichte im Jahr 2020 ist Berlin mit einer PKW-Dichte von 320. Unter den ländlichen Landkreisen in Baden-Württemberg hat der Breisgau-Hochschwarzwald die geringste PKW-Dichte mit 600, die auch das geringste Wachstum diesbezüglich aufweist (+69 ggü. 2010). Unter den städtischen Kreisen und nicht ländlichen Landkreisen hat Heidelberg die geringste PKW-Dichte mit 383, sowie das geringste Wachstum (+12 ggü. 2010).

**Abbildung 2.7: Entwicklung der PKW-Dichte**



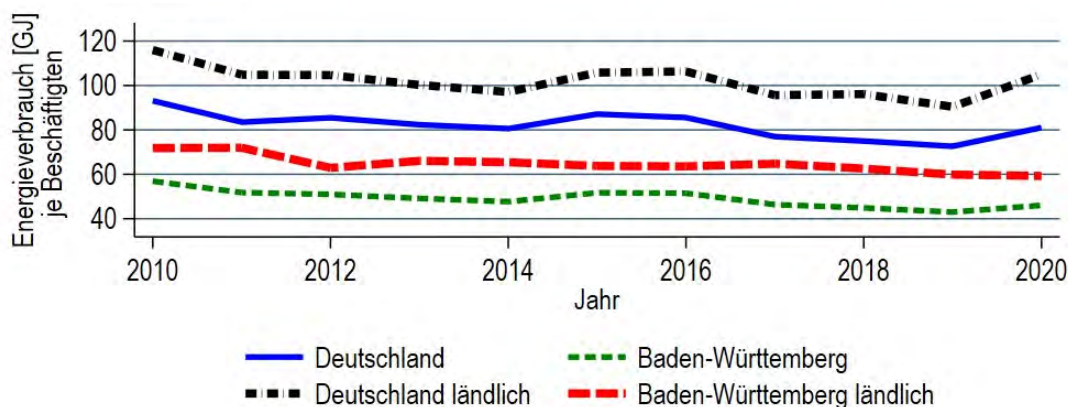
Quelle: INKAR. Eigene Berechnungen und Darstellung.

Ein weiterer verfügbarer und durchaus relevanter Indikator zur Messung der Dekarbonisierung ist der Energieverbrauch. Auf Kreisebene wird der Energieverbrauch der Industrie jährlich durch die Statistischen Landesämter in der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen bereitgestellt und in der Jahreserhebung über die Energieverwendung der Betriebe im Verarbeitendem Gewerbe abgefragt. Es liegt in jedem Kreis der Energieverbrauch (Einheit: Gigajoule) aller Betriebe vor, die über mindestens 20 Beschäftigte verfügen und deren wirtschaftlicher Schwerpunkt in den Sektoren B (Bergbau) und C (Verarbeitendes Gewerbe) liegt (Regionalstatistik, 43531-01-02-4).<sup>12</sup>

Der Energieverbrauch der industriellen Produktion je Einheit der Bruttowertschöpfung im Kreis ist ein Indikator zur Beurteilung der Energieeffizienz und Nachhaltigkeit der Industrie und kann Hinweise auf strukturelle Herausforderungen aufgrund zunehmender Bestrebungen zur Dekarbonisierung der Wirtschaft geben. Kreise mit hohem gewerblichen Energieverbrauch müssen in Zukunft mit hohen Transformationskosten im Vergleich zu Kreisen mit niedrigeren Energieverbrauch rechnen. Die Analyse dieser Daten kann zudem unter sonst gleichen Umständen Hinweise darauf geben, wie effizient die Industrie in Bezug auf den Energieverbrauch ist. Ein hoher Energieverbrauch je Bruttowertschöpfung kann auf ineffiziente Prozesse oder eine größere Abhängigkeit von energieintensiven Produktionsprozessen hinweisen, während ein niedriger Verbrauch auf Effizienz oder strukturell geringere Energieintensität hinweist. Ein Rückgang der Energieintensität der Industrie kann auf erfolgreiche Bemühungen zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Reduzierung des Energieverbrauchs hinweisen.

Die Entwicklung des Energieverbrauches je Beschäftigten in Deutschland, Baden-Württemberg und in den ländlichen Kreisen in Baden-Württemberg der Jahre 2010 bis 2020 zeigt Abbildung 2.8. Deutschland weist einen vergleichsweise hohen Energieverbrauch auf, wohingegen der Ländliche Raum Baden-Württembergs und noch stärker das Bundesland insgesamt einen deutlich geringeren Energieverbrauch je Beschäftigten vorweisen. Grundsätzlich sinkt der Energieverbrauch über die Zeit mit wenigen Unterbrechungen.

**Abbildung 2.8: Entwicklung des gewerblichen Energieverbrauchs je Beschäftigten**

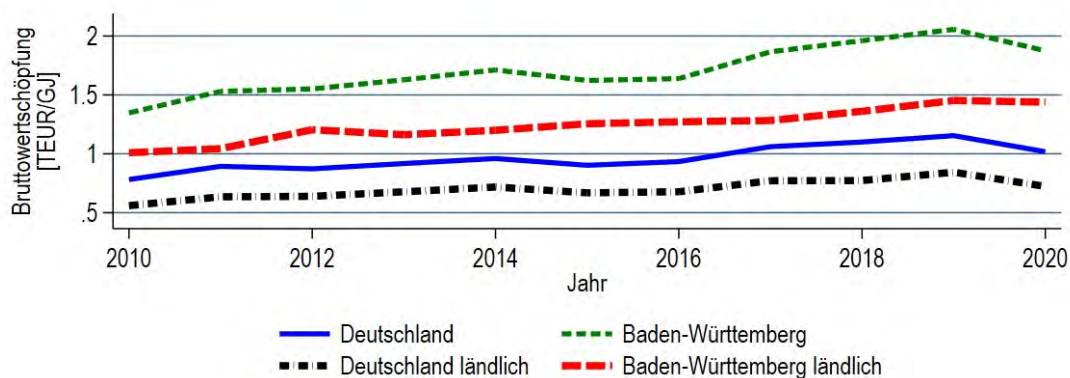


Quelle: Regionalstatistik, Code 43531, Bundesagentur für Arbeit. Eigene Berechnungen und Darstellung.

<sup>12</sup> Im Speziellen wird die Energieverwendung der Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes, im Bergbau und der Gewinnung von Steinen und Erden, aufgegliedert nach sechs Energieträgern, auf Kreisebene abgebildet. Ausgenommen sind Betriebe von Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes mit 10 und mehr tätigen Personen in den Wirtschaftszweigen 08.11, 08.12, 10.91, 10.92, 11.06, 16.10 und 23.63.

Abbildung 2.9 zeigt die Trends hinsichtlich der Entwicklung der Energieproduktivität: Baden-Württemberg hat demnach eine höhere Energieproduktivität als Deutschland und das gilt auch bei ausschließlicher Betrachtung der jeweils ländlichen Kreise in den Regionen. In allen Regionen zeigt sich ein positiver Trend, die Energieproduktivität steigt zwischen 2010 und 2020.

**Abbildung 2.9: Entwicklung der Energieproduktivität (Bruttowertschöpfung je Gigajoule)**



Quelle: Regionalstatistik, Code 43531, VGRdL. Eigene Berechnungen und Darstellung.

### 2.3.3 Digitalisierung

Die Digitalisierung beschreibt den Einsatz digitaler Technologien und den damit einhergehenden Transformationsprozess der Gesellschaft. Im jüngeren Kontext wird unter Digitalisierung vermehrt die Verwendung von Daten und algorithmischen Systemen verstanden, um Prozesse neu zu gestalten oder zu verbessern. Im Beobachtungszeitraum zwischen 2010-2020 ist diese Entwicklung jedoch, wenn überhaupt, nur am aktuellen Rand zu beobachten und Programme wie ChatGPT waren erst in der Beta-Version vorhanden. Wir nutzen daher als Indikator zur Messung der Digitalisierung, ob die Voraussetzung örtlich überhaupt vorhanden ist, die Breitbandversorgung in den Kreisen. Im Jahr 2010 war die Breitbandversorgung noch keine Selbstverständlichkeit, jedoch wird sie zunehmend als Bestandteil der Daseinsgrundversorgung wahrgenommen, da mit ihr eine verbesserte Teilhabe an neueren digitalen Entwicklungen und Nutzungskonzepten ermöglicht wird. Folglich wird dieser Indikator näherungsweise verwendet, um die Wechselwirkung zwischen Breitbandanbindung und wirtschaftlicher Entwicklung zu erforschen, und damit Rückschlüsse auf weitreichendere Digitalisierungsvorhaben der Zukunft zu ziehen. Die vorliegenden Daten geben einen Überblick über die Breitbandversorgung ( $\geq 50$  Mbit/s) von privaten Haushalten (in %). Dabei basieren die Daten auf freiwilligen Datenlieferungen der Anbieter, welche vom TÜV Rheinland für das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur aufbereitet wurden (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur [BMVI], 2021). Sie können daher in gewissen Umfang Ungenauigkeiten unterliegen.<sup>13</sup>

Ein hoher Prozentsatz der Breitbandversorgung deutet darauf hin, dass die Rahmenbedingungen für eine Digitalisierung gegeben sind bzw. diese bereits in einer Region weit fortgeschritten ist. Dies könnte bedeuten, dass die Mehrheit der Bevölkerung und Unternehmen Zugang zu schnellem Internet

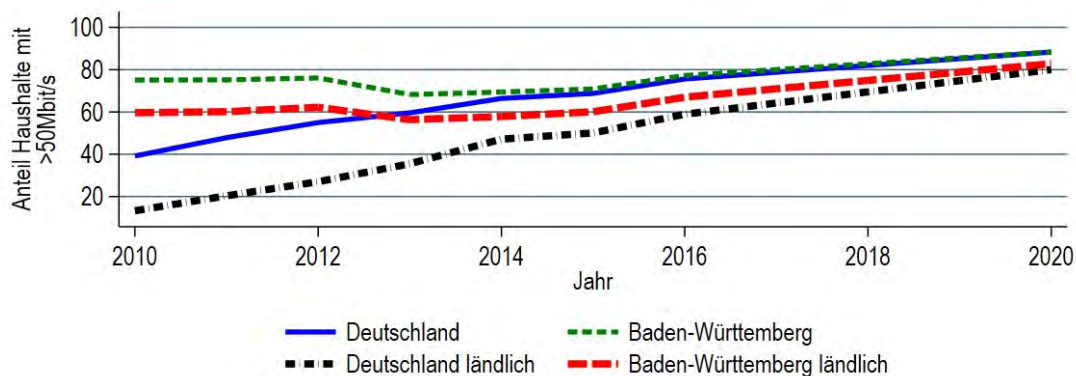
<sup>13</sup> Im Jahr 2017 ist in den Daten des Breitbandatlas ein unplausibler Rückgang der Breitbandversorgung zu beobachten. Dieser Wert wurde imputiert, da kein Ereignis bekannt ist, das diesen Rückgang erklärt. Im Jahr 2013 liegt in einigen Kreisen in Baden-Württemberg ebenfalls ein unplausibler Rückgang der Anteile der Haushalte mit mehr als 50 Mbit/s vor. Aufgrund der geringen Anzahl betroffener Kreise werden in den Deskriptionen und Auswertungen diese Strukturbrüche nicht dargestellt, auch weil nicht ausgeschlossen werden kann, dass dem zumindest teilweise faktische Ursprünge zugrunde liegen. Die im Bericht präsentierten Ergebnisse sind jedoch robust gegenüber Korrekturen dieser Datenbrüche.



hat und folglich von den damit verbundenen Vorteilen profitieren kann. Ein niedriger Prozentsatz kann auf benachteiligte Kreise hinweisen, die von den Vorteilen der Digitalisierung ausgeschlossen sind.

In Abbildung 2.10 wird die Versorgung für Deutschland, Baden-Württemberg und den jeweiligen ländlichen Räumen abgebildet. In allen vier Untersuchungsräumen ist ein Anstieg des Anteils der Haushalte vom Jahr 2010 bis 2020 zu erkennen. Im Jahr 2010 ist die Breitbandversorgung in Baden-Württemberg am höchsten, gefolgt von der im Ländlichen Raum Baden-Württembergs. Im Ländlichen Raum Deutschlands ist die Versorgung im Jahr 2010 am geringsten. Die Versorgung in Deutschland steigt ab 2010 relativ stark an, sodass der Anteil ab 2013 größer ist als im ländlichen Baden-Württemberg.

**Abbildung 2.10: Entwicklung des Breitbandausbaus**



Quelle: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur. Eigene Berechnungen und Darstellung.

### 2.3.4 Weitere Indikatoren

Zusätzlich zu den zuvor besprochenen Indikatoren werden weitere Kontrollvariablen berücksichtigt, die sich in vergangenen Shift-Share Untersuchungen oder Vorstudien als relevant gezeigt haben (Birkmann et al., 2020; Blien et al., 2003; Blien & Wolf, 2002). Ein Indikator, unabhängig von der Betrachtung der vier großen D's, ist die Verteilung der offenen Stellen nach Anforderungsniveaus (Experte, Spezialist, Fachkraft, Helfer gemäß Tätigkeitsschlüssel<sup>14</sup>). Dieser gibt Hinweise welche Qualifikationsniveaus in den Regionen häufiger nachgefragt werden. So kann bspw. beobachtet werden, ob es durch einen Strukturwandel zu einer Verschiebung der Anforderungsniveaus auf der Arbeitsangebotsseite gekommen ist. Die Daten entstammen einer Vollerhebung die in der Arbeitsmarktstatistik der Bundesagentur für Arbeit bereitgestellt wird. Für diese Studie werden Jahresdurchschnittswerte der gemeldeten Stellen verwendet.

Um einen Einblick in die Verteilung der offenen Stellen zu erhalten, werden die durchschnittlichen Werte der Kreise für die Jahre 2010 und 2020 im Ländlichen Raum von Baden-Württemberg verglichen. Im Jahr 2010 dominierten die offenen Stellen für Fachkräfte mit einem Anteil von 62 %, gefolgt von Stellen für Helfer (17 %), Spezialisten (9 %), und Experten (8 %). Im Jahr 2020 steigt der Anteil der offenen Stellen für Fachkräfte (63 %), ebenso der Anteil der offenen Stellen für Helfer (20 %) leicht an. Der Anteil der offenen Stellen für Spezialisten steigt leicht (9 %), während der Anteil der Stellen für Experten nicht wesentlich verändert (8 %).

<sup>14</sup> Für jeden sozialversicherungspflichtig Beschäftigten muss der Arbeitgeber einen Tätigkeitsschlüssel angeben, aus dem sich unter anderem das Anforderungsniveau der Beschäftigung auslesen lässt (siehe auch [https://www.arbeitsagentur.de/datei/schluesselverzeichnis-2010-stand-03-2023\\_ba043581.pdf](https://www.arbeitsagentur.de/datei/schluesselverzeichnis-2010-stand-03-2023_ba043581.pdf), letzter Abruf am 07.12.2023).

Als weitere erklärende Variable wird die Betriebsgrößenstruktur in den Kreisen verwendet (siehe exemplarisch: Blien; Haas; Wolf, 2003). Mit Hilfe dieses Indikators kann der Einfluss der kreisspezifischen Betriebslandschaft auf die wirtschaftlichen Indikatoren untersucht werden. Der verwendete Datensatz stammt aus dem Unternehmensregister-System des Bundes und der Länder. In diesem findet eine Einteilung in vier Kategorien statt: Kleinstbetriebe (Anteil der Niederlassungen mit weniger als 10 SV-Beschäftigten an allen Niederlassungen insgesamt in Prozent), Kleinbetriebe (10 bis unter 50 SV-Beschäftigte), mittlere Betriebe (50 bis unter 250 SV-Beschäftigte) und größere Betriebe (mehr als 250 SV-Beschäftigte). Die Betriebsgröße ist aus mehreren Gründen relevant für die Untersuchung: Zum einen bestehen Unterschiede in der Produktivität bzw. dem Lohnniveau zwischen Betrieben mit unterschiedlicher Größe, beispielsweise aufgrund von Skaleneffekten. Zum anderen gehen unterschiedliche Betriebsgrößen mit unterschiedlichen Rahmenbedingungen einher. Letzteres reflektiert zum Beispiel die Sichtbarkeit eines Unternehmens für Arbeitsuchende, während ersteres Umsatz- oder bonitätsspezifische Rahmenbedingungen für Investitionen abbildet (siehe exemplarisch: Audretsch & Elston, 2002). Beide Kanäle haben somit einen theoretischen Effekt auf die wirtschaftliche Entwicklung eines Kreises in Abhängigkeit von der Betriebsgrößenverteilung des jeweiligen Kreises.

Um einen Einblick in die Verteilung der Unternehmens- und Betriebsgrößen zu erhalten, werden die Werte der Jahre 2010 und 2020 im Ländlichen Raum von Baden-Württemberg verglichen. Im Jahr 2010 dominierten Kleinstunternehmen mit einem Anteil von 89,6 %, gefolgt von Kleinunternehmen (8,2 %), mittleren Unternehmen (1,9 %), und Großunternehmen (0,35 %). Im Jahr 2020 geht der Anteil der Kleinstunternehmen leicht zurück (84,9 %), während der Anteil der Kleinunternehmen ansteigt (12,0 %). Ebenso verzeichnen mittlere Unternehmen einen Anstieg auf (2,7 %), während der Anteil der großen Unternehmen ebenfalls leicht zunimmt auf 0,5 %.

Als eine weiterer erklärende Variable in der Shift-Share Regression wird der Anteil der Schulabgänger/innen nach Abschlusstyp (Schulabgänger mit Hochschulreife, Schulabgänger mit mittlerem Schulabschluss, Schulabgänger mit Hauptschulabschluss und Schulabgänger ohne Hauptschulabschluss) verwendet (INKAR). Mit Hilfe dieses Indikators ist es möglich, das Bildungsniveau und die Humankapitalstruktur bzw. das Qualifikationspotenzial eines Kreises zu erfassen (siehe bspw. Blien et al., 2003, S. 484). Um Einblick in die Verteilung der Bildungsabschlüsse zu erhalten, wird die Verteilung im Ländlichen Raum Baden-Württembergs vorgestellt. Dabei werden die durchschnittlichen Werte der Jahre 2010 und 2020 verglichen. Im Jahr 2010 dominieren Personen mittlerem Bildungsabschluss (42,3 %), gefolgt von Personen mit Hauptschulabschluss (29,5 %), allgemeinem Hochschulabschluss (23,1 %), und Personen ohne Schulabschluss (5,1 %). Im Jahr 2020 zeigt sich eine Verschiebung in der Verteilung. Der Anteil der Personen mit mittlerem Bildungsabschluss steigt auf 52,01 %, während der Anteil der Personen mit Hauptschulabschluss deutlich abnimmt (19,8 %). Somit hat der Anteil der Personen mit allgemeinem Hochschulabschluss nun den zweitgrößten Anteil (22,7 %). Der Anteil der Personen ohne Schulabschluss (5,4 %) steigt minimal an.

In der Shift-Share-Regression wird die Wissensintensität der Industrien in einem Kreis berücksichtigt, weshalb die Daten kurz vorgestellt werden. Zu den FuE-intensiven Wirtschaftszweigen des Verarbeitenden Gewerbes zählen die Herstellung von chemischen Erzeugnissen (WZ 20), die Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen (WZ 21), die Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen (WZ 26), die Herstellung von elektrischen Ausrüstungen (WZ 27), der Maschinenbau (WZ 28), die Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen (WZ 29) sowie der sonstige Fahrzeugbau (WZ 30).<sup>15</sup> Der Indikator wissensintensive Industrie gibt Hinweise auf die technologische Leistungsfähigkeit und Innovationskraft einer Region. Dabei findet die Berechnung des An-

---

<sup>15</sup> Für nähere Erläuterungen zur Abgrenzung dieser Wirtschaftszweige siehe Neuhäusler et al. (2022) und <http://map.landatlas.de/wirtschaft/wissensind.html>, letzter Abruf am 14.12.2023.

teils der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (in %) in den genannten wissensintensiven Industrien Anwendung. Folglich deutet ein hoher Anteil sozialversicherungspflichtig Beschäftigter in wissensintensiven Industrien darauf hin, dass die Region über eine fortgeschrittene technologische Infrastruktur und Fachkräfte verfügt. Dies kann auf eine hohe Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit hinweisen. Des Weiteren kann dies auch auf eine höhere Beschäftigung und bessere Entlohnung für gut ausgebildete Arbeitskräfte und eine höhere Lebensqualität hindeuten. Ein niedriger Anteil an wissensintensiven Industrien bedeutet nicht zwangsläufig, dass die Region wirtschaftlich schwach ist, sondern lediglich, dass die Wirtschaft der Region stärker auf andere Branchen ausgerichtet ist. Die Daten hierfür werden dem Thünen-Atlas entnommen (Thünen-Institut Forschungsbereich Ländliche Räume, 2023).

Im Jahr 2010 betrug der Anteil der Beschäftigten in wissensintensiven Industrien in Deutschland 10,3 %, in Baden-Württemberg 16,9 % und im Ländlichen Raum von Baden-Württemberg 19,2 %. Im Jahr 2020 verzeichnen Baden-Württemberg und Deutschland einen Rückgang, in Deutschland sinkt der Anteil auf 9,4 %, in Baden-Württemberg auf 16,7 %. Im Ländlichen Raum von Baden-Württemberg hingegen steigt der Anteil auf 19,8 %.

## 2.4 Multiregionale Input-Output-Tabelle (MRIOT)

Eine wichtige Voraussetzung, um regionale wirtschaftliche Verflechtungen zu analysieren, ist ein möglichst detaillierter Datensatz über die bestehenden Produktionsnetzwerke und interregionalen Beziehungen. In der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur werden zur Abbildung solcher Wertschöpfungsketten häufig sogenannte Input-Output-Tabellen herangezogen. Auf nationaler Ebene erstellt in Deutschland dabei das Statistische Bundesamt nach den Vorgaben des europäischen Systems der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (ESVG) regelmäßig eine Input-Output-Tabelle (vgl. dazu grundlegend Kuhn, 2010). Regionale Input-Output-Tabellen (RIOT) stehen hingegen nur sehr beschränkt zur Verfügung. Baden-Württemberg erstellte als einziges Bundesland bis 1993 durchgängig eine Input-Output-Tabelle auf Basis originärer Daten, stellte die Datenerhebung dann jedoch ein (Kowalewski, 2015).

Nur vereinzelt wurden seither Tabellen für weitere Bundesländer oder Regionen berechnet, wobei dies in der Regel durch eine „Regionalisierung“ von nationalen Tabellen aufgrund von Proportionalitätsannahmen und basierend auf regionalen/sektoralen Bruttoinlandsprodukten oder Beschäftigungsniveaus geschah (z. B. Koch, Jäger et al., 2019 für Nordrhein-Westfalen, Koch, Lerch et al., 2019 für Baden-Württemberg, Schröder und Zimmermann 2014 für die deutsche Ostseeküstenregion). Noch seltener finden sich RIOTs, die nach „survey-Methoden“ oder hybriden Methoden erstellt wurden und somit (größtenteils) auf originären regionalen Daten beruhen (z. B. Kronenberg, 2012 für Mecklenburg-Vorpommern oder Stäglin 2001 für Hamburg). Gemeinsam haben die meisten dieser Tabellen, dass sie *regional*, aber nicht *interregional* sind.<sup>16</sup> Dies bedeutet, dass die Herkunft von Importen und das Ziel von Exporten aus der betrachteten Region nicht oder für die Analyse interregionaler Verflechtungen nur ungenügend erfasst wird. Abbildung 2.11 verdeutlicht dies an einer vereinfachten Darstellung des ESVG-Schemas der deutschen nationalen Input-Output-Tabelle.

Jede Zeile des ersten Blocks bildet dabei die Verwendung des gesamten Aufkommens eines Sektors als Zwischengüter, finale Verwendung und (Re)Exporte ab. Zu beachten ist, dass das Aufkommen eines Sektors nicht dem Produktionswert entspricht, da es Importe inkludiert. Der Vorteil dieser Darstellung besteht darin, dass der erste Tabellenblock somit die gesamte sektorale (technologische) Verflechtung

---

<sup>16</sup> Die von Koch, Jäger et al. (2019) und Koch, Lerch et al. (2019) erstellten Tabellen sind insofern multiregional, als sie Angaben für das jeweilige Bundesland (Baden-Württemberg, NRW), für das übrige Deutschland und den Rest der Welt enthalten.

abbildet, d.h. die Verwendung von Zwischengütern eines bestimmten Sektors, egal ob inländisch produziert oder importiert, die in einem anderen Sektor eingesetzt werden. Da jedoch der Bestimmungs-ort der Exporte und der Herkunftsort der Importe nicht erfasst wird und auch innerhalb einer Verwendungszeile nicht zwischen Importen und inländischer Produktion unterschieden wird, lässt sich die interregionale Verflechtung anhand dieser Tabellen nicht analysieren.

**Abbildung 2.11: Schematisch vereinfachte Darstellung einer RIOT**

		Verwendung				
		Zwischengütereinsatz		Finale Verwendung	Exporte	Summe
		Sektor 1	Sektor 2			
Aufkommen	Sektor 1	Technologiekoeffizienten		Konsum Investitionen usw.	Exporte und Reexporte	Gesamte Verwendung
	Sektor 2					
	Importe	Importe				
	Wertschöpfung	Primärinputs				
Summe		Gesamtes Aufkommen				

Quelle: Eigener Entwurf.

Diesen RIOTs stehen multiregionale Input-Output-Tabellen (MRIOTs) gegenüber, welche Importe und Exporte nach Handelspartnern differenzieren und der unterschiedlichen Verwendung von Importen und heimischer Produktion Rechnung tragen.<sup>17</sup> Abbildung 2.12 zeigt das vereinfachte Schema einer MRIOT.

**Abbildung 2.12: Schematisch vereinfachte Darstellung einer MRIOT**

			Verwendung				Summe
			Zwischengütereinsatz		Finale Verwendung		
			Region 1	Region 2	Region 1	Region 2	
Aufkommen	Region 1	Sektor 1	inländische Inputkoeffizienten	ausländische Inputkoeffizienten	Konsum von Gütern aus Region 1 In Region 1	Konsum von Gütern aus Region 1 In Region 2	Gesamtnachfrage nach Gütern aus Region 1
		Sektor 2					
	Region 2	Sektor 1	ausländische Inputkoeffizienten	inländische Inputkoeffizienten	Konsum von Gütern aus Region 2 In Region 1	Konsum von Gütern aus Region 2 In Region 2	Gesamtnachfrage nach Gütern aus Region 2
		Sektor 2					
	Wertschöpfung		Primärinputs Region 1	Primärinputs Region 2			
	Summe		Produktionswert Region 1	Produktionswert Region 2			

Quelle: Eigener Entwurf.

Im Gegensatz zur RIOT beschreibt hier eine einzige Tabelle die Produktionsstruktur mehrerer Regionen und macht sowohl intersektorale als auch interregionale Verflechtungen kenntlich. Dabei können als „Regionen“ sowohl subnationale Einheiten (Bundesländer, Kreise) als auch ganze Länder abgebildet werden. Aggregiert man alle nicht explizit aufgenommenen Regionen als eine Region „Rest der Welt“ so können MRIOTs dazu benutzt werden die Rolle subnationaler Einheiten in einem geschlossenen System vollständiger globaler Wertschöpfungsketten darzustellen.

Am IAW liegen MRIOT für deutsche Kreise, eingebettet in globale Wertschöpfungsketten, für die Jahre 2010-2018 vor. Diese wurden auf Grundlage der Methodik aus Krebs, 2020, Krebs und Fauth, 2022 auf Basis einer Vielzahl von Quellen berechnet. Insbesondere dienen dafür zunächst für die deutschen Kreise detaillierte BIP- und Beschäftigungsdaten der Statistischen Ämter und der Bundesagentur für Arbeit auf Kreis-Sektor-Ebene. Um die interregionalen Handelsbeziehungen zu berechnen, wird eine derzeit nur für das Jahr 2010 vorliegende Matrix von Transportströmen verwendet („Verkehrsverflechtungsprognose 2030“ – VVP), die im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie u. a.

<sup>17</sup> Die Bezeichnung von Input-Output-Tabellen ist in der Literatur nicht eindeutig. Teilweise wird anstelle des Begriffs „multiregionale Input-Output-Tabelle“ auch „interregionale Input-Output-Tabelle“ verwendet, teilweise findet hier auch eine weitere Differenzierung statt.

auf Basis von Sonderauswertungen von LKW-, Zug- und Schifffahrts-Daten erstellt wurde (Schubert et al., 2014). Der regionale Handel im Dienstleistungssektor, für den naturgemäß keine Transportdaten zur Verfügung stehen, wird über Gravitationsgleichungen imputiert.<sup>18</sup> Auf internationaler Ebene und für Deutschland insgesamt ergeben sich alle relevanten Größen aus den im November 2021 veröffentlichten „Inter-Country Input-Output“ (ICIO) Tabellen der OECD (2021).

Wesentliches Mittel zur konsistenten Verknüpfung der verschiedenen Datenquellen sowie zur Fortschreibung der Transportdatensätze für Jahre nah 2010 war der RAS-Algorithmus. Dieser Ansatz (Bacharach, 1965; Stone und Brown, 1962) ist ein in der Input-Output Analyse – und unter anderen Namen in vielen weiteren Feldern – verbreiteter Algorithmus.<sup>19</sup> Dieser minimiert die Veränderungen, die an einer bestehenden Matrix vorgenommen werden müssen, um neue vorgegebene Aggregate (z. B. Zeilen- oder Spaltensummen aus anderen Datenquellen) zu erfüllen. Details zur angewendeten Methodik können aus Krebs (2020) entnommen werden.

Die am IAW vorliegenden finalen Tabellen enthalten Angaben zu sämtlichen Vorleistungs- und Lieferverflechtungen zwischen *allen* 400 deutschen Kreisen sowie 29 weiteren Ländern (und einer Kategorie „Rest of the World“) in 17 Wirtschaftsbereichen (vgl. Anhang 8.3) für insgesamt 9 Jahre. In Tabellenform ausgedrückt hat jede einzelne Jahrestabelle einen Umfang von mehr als 55 Mio. Zellen (430 Quellregionen mit jeweils 17 Quellsektoren welche (potenziell) Güter an 430 Zielregionen mit jeweils 17 Zielsektoren und einer Finalkonsumkategorie liefern). Mit diesen Tabellen lassen sich für jeden Kreis Baden-Württembergs jeweils für die 17 Wirtschaftsbereiche die regionalen und sektoralen Vorleistungs- und Lieferbeziehungen zu jeder anderen Region detailliert analysieren.

---

<sup>18</sup> Gravitationsgleichungen erhalten ihren Namen in Anlehnung an die physische Gravitationskraft, welche sich aus der Masse zweier Körper und ihrer Distanz zueinander bestimmt. Sie bilden den Handel empirisch robust als Funktion von wirtschaftlicher Größe der Herkunfts-/Zielregion (Masse) und paarspezifischen Faktoren (Distanz) ab. Sie stellen eine grundlegende Methodik vieler handelsökonomischer Untersuchungen dar.

<sup>19</sup> Eine genaue Erläuterung des RAS-Ansatzes findet sich in Krebs (2020).

### 3 Determinanten der wirtschaftlichen Dynamik ländlicher Räume in Baden-Württemberg

#### Kurzzusammenfassung

In Kapitel 3 wird auf der Grundlage von Beschäftigungsdaten der Bundesagentur für Arbeit und weiteren Regionaldaten der Zusammenhang zwischen der Dynamik der Beschäftigung und verschiedenen weiteren Merkmalen der wirtschaftlichen und technologischen Entwicklung auf Ebene der deutschen Kreise untersucht. Damit wird das Ziel verfolgt, mögliche Chancen und Herausforderungen der wirtschaftlichen Entwicklung, insbesondere im Ländlichen Raum in Baden-Württemberg, zu identifizieren. Auf Grundlage der Methode der Shift-Share Regression wird eine Zerlegung des Beschäftigungswachstums in verschiedene Faktoren durchgeführt. Dabei wird für jeden Kreis ermittelt, inwieweit neben der spezifischen regionalen Branchenstruktur weitere Merkmale, wie beispielsweise Alters- und Qualifikationsstrukturen, Indikatoren der Digitalisierung oder der Energieproduktivität hemmend oder begünstigend auf die Beschäftigungsentwicklung wirken. Aus Gründen der Datenverfügbarkeit bezieht sich die Untersuchung dieser langfristigen Trends auf den Zeitraum der Jahre 2010 bis 2020.

Die Ergebnisse zeigen zunächst, dass sich in Baden-Württemberg die ländlichen Kreise teilweise deutlich von den städtischen Kreisen unterscheiden. Dies gilt zum Beispiel für das Verhältnis der jüngeren zu den älteren erwerbsfähigen Personen oder für die PKW-Dichte. Mithilfe der Shift-Share Regression kann gezeigt werden, dass diese Unterschiede in einigen Kreisen mit spezifischen Verläufen der Beschäftigungsentwicklung assoziiert sind. Dies gilt sowohl für überdurchschnittliche Beschäftigungsentwicklungen, die z. B. mit einer hohen Energieproduktivität der Wirtschaft korreliert sind, als auch für unterdurchschnittliche Entwicklungen, die u. a. mit erhöhten Anteilen geringqualifizierter Schulabgängerinnen und -abgängern zusammenhängen.

Weiter zeigt sich, dass in zwei Drittel der ländlichen Kreise Baden-Württembergs ein Teil der positiven Beschäftigungsentwicklung zwischen 2010 und 2020 mit begünstigenden Merkmalen assoziiert ist; u. a. sind die Größenstruktur der Betriebe, die Qualifikationsstruktur der Schulabgängerinnen und -abgänger oder die Bedeutung wissensintensiver Industriezweige in den ländlichen Kreisen begünstigender mit der wirtschaftlichen Entwicklung assoziiert als in den städtischen Kreisen. Im Ländlichen Raum Baden-Württembergs sind die Merkmale demnach überwiegend wachstumsfördernd ausgeprägt.<sup>20</sup>

Hinsichtlich der vier großen D's (Demografischer Wandel, Dekarbonisierung, Digitalisierung und Deglobalisierung) zeigen die Ergebnisse der Shift-Share Regressionen zunächst, dass ein höheres Verhältnis von jüngeren zu älteren erwerbsfähigen Personen im Mittel positiv mit dem Beschäftigungswachstum korreliert ist. In den ländlichen Kreisen in Baden-Württemberg ist dieses Verhältnis im Mittel im Vergleich zu den städtischen Kreisen bis etwa 2015 höher und anschließend auf etwa gleichem Niveau. Somit ist ein Teil des überdurchschnittlichen Wirtschaftswachstums der ländlichen Kreise in Baden-Württemberg relativ zu den städtischen Kreisen mit diesem Merkmal assoziiert.

Darüber hinaus unterscheiden sich die ländlichen Kreise in Baden-Württemberg von den städtischen bspw. hinsichtlich der Energieproduktivität. Diese fällt in den ländlichen Kreisen geringer aus als in den städtischen Kreisen, sodass dieses Merkmal die Beschäftigungsentwicklung in ländlichen Kreisen potenziell hemmt. Hinsichtlich der Digitalisierung – hier gemessen am Breitbandausbau – unterscheiden sich Ländliche und Städtische Räume in Baden-Württemberg zwischenzeitlich nur noch geringfügig,

---

<sup>20</sup> Im Vergleich zu anderen ländlichen Kreisen in Deutschland sind die ländlichen Kreise Baden-Württembergs ebenfalls häufiger von wachstumsfördernden Merkmalen charakterisiert.

weshalb dieser Faktor weder begünstigend noch hemmend mit der Beschäftigungsentwicklung in den ländlichen Kreisen in Baden-Württemberg korreliert ist.

Ziel dieser Untersuchung ist es, die Dynamik der wirtschaftlichen Entwicklung in den ländlichen Kreisen in Baden-Württemberg unter der Berücksichtigung verschiedener ökonomischer, sozialer und technologischer Faktoren darzustellen und zu analysieren. Dazu wird eine Dekomposition der Entwicklung der Beschäftigung bzw. der Bruttowertschöpfung zwischen 2010 und 2020 vorgenommen. Zunächst wird dazu das Wachstum auf der Ebene der Kreise beschrieben und in verschiedene Komponenten zerlegt, sodass der Beitrag bzw. die Bedeutung der Branchenstruktur sowie der Standortbedingungen zum kreisspezifischen Wachstum ersichtlich werden. Dadurch können beispielsweise Kreise identifiziert werden, die ähnliche wirtschaftliche Entwicklungen zwischen den Jahren 2010 und 2020 vorweisen, die jedoch auf unterschiedliche Faktoren zurückzuführen sind. Beispielsweise könnte in einem Kreis die Zusammensetzung der Branchen der bestimmende Faktor für die beobachtete wirtschaftliche Entwicklung sein, während in einem anderen Kreis mit vergleichbarer Entwicklung die Branchenstruktur eher wachstumshemmend ausfällt, jedoch der Kreis insgesamt günstige Standortbedingungen vorweist, die hauptsächlich zur Entwicklung beigetragen haben (Abschnitte 3.1 bis 3.3). Im Anschluss werden verschiedene Transformationsprozesse und die damit einhergehenden Herausforderungen, insbesondere vor dem Hintergrund der Digitalisierung, des demografischen Wandels und der Dekarbonisierung, untersucht.<sup>21</sup> Abschnitt 3.4 baut daher auf der im Folgenden beschriebenen Shift-Share Analyse auf und erweitert die Analysemöglichkeiten.

### 3.1 Einführung in die Vorgehensweise

Der erste Schritt der Dekomposition der wirtschaftlichen Entwicklung baut auf der Methode der deterministischen Shift-Share Analyse (im Folgenden: Shift-Share Analyse) auf (Blien et al., 2013; Patterson, 1991). Diese Analyse zerlegt die Änderung eines bestimmten Indikators (abhängige Variable) der wirtschaftlichen Entwicklung in den regionalen Teilen einer übergeordneten Einheit in drei Komponenten. Im Folgenden wird dies beispielhaft für die Entwicklung der Beschäftigung auf Kreisebene in Deutschland dargestellt:

1. Die **nationale bzw. globale Komponente**<sup>22</sup> berechnet sich unter der Annahme, dass die kreisspezifische Beschäftigung mit identischer Rate wie im nationalen Durchschnitt wächst. Daraus lässt sich ableiten, ob und inwieweit die kreisspezifische Entwicklung im Verhältnis zur nationalen Entwicklung über- oder unterdurchschnittlich ausfällt.
2. Daneben wird eine **branchen- bzw. wirtschaftsstrukturspezifische Komponente** berechnet. Dafür wird angenommen, dass sich die Wirtschaftszweige in einem Kreis mit der gleichen Rate wie die Wirtschaftszweige auf nationaler Ebene entwickeln. Konkret wird für alle (in den Daten verfügbaren) Wirtschaftszweige eine nationale Wachstumsrate berechnet, welche dann zur Berechnung des Strukturfaktors mit den jeweiligen Beschäftigtenanteilen in den Kreisen multipliziert und addiert wird. Daraus ergibt sich eine kreisspezifische *hypothetische* Wachstumsrate, wenn die Branchen in einem Kreis mit identischer Rate wie insgesamt auf nationaler Ebene gewachsen wären.
3. Davon abweichendes, nicht erklärbares Wachstum (Residuen) der Beschäftigung wird als **regional- bzw. standortspezifische Komponente** interpretiert. Darin wird die Differenz zwischen den beiden bereits erklärten Komponenten (Global- und Strukturkomponente) und der tatsächlich beobachteten Entwicklung erfasst. Eine positive standortspezifische Komponente

---

<sup>21</sup> Die Effekte der Deglobalisierung werden in Abschnitt 4 ausführlich dargestellt und beschrieben, deshalb werden in diesem Abschnitt ausschließlich die Mechanismen in Bezug auf den demografischen Wandel, Dekarbonisierung und Digitalisierung präsentiert und diskutiert.

<sup>22</sup> Teilweise auch Perioden- oder Konjunktoreffekt genannt (Wolf 2002).

lässt sich dahingehend interpretieren, dass der Kreis begünstigende Merkmale besitzt, die über alle Branchen hinweg das wirtschaftliche Wachstum fördern.

Die Dekomposition der wirtschaftlichen Entwicklung in eine globale, eine strukturelle und eine standortspezifische Komponente wird als *deterministisch* bezeichnet, weil nach der Berücksichtigung aller drei Komponenten die beobachtete wirtschaftliche Entwicklung vollständig beschrieben ist. Dies lässt sich insbesondere auf die Berechnung der standortspezifischen Komponente zurückführen, die vollständig das unerklärte Wachstum auffängt (Wolf 2002). Durch diese Eigenschaft der Analyse werden jedoch zum einen mehr oder weniger zufällige Entwicklungen eines Kreises, bspw. durch nicht-beeinflussbare Schwankungen in der wirtschaftlichen Entwicklung oder durch Naturkatastrophen, grundsätzlich der Standortkomponente zugeschrieben, obwohl diese ursächlich nicht auf Eigenschaften des Kreises zurückzuführen sind. Eine weitere ungünstige Eigenschaft der Shift-Share Analyse ist, dass beobachtbare Unterschiede in den Merkmalen der Kreise, wie bspw. die Humankapitalstruktur der Beschäftigten, welche theoretisch einen ökonomischen Einfluss auf das Wirtschaftswachstum haben, nicht berücksichtigt werden. Deshalb wird im Folgenden die sogenannte Shift-Share Regression (bzw. ökonometrische Shift-Share Analyse) als Erweiterung der Shift-Share Analyse verwendet, welche diese Eigenschaften der deterministischen Analyse abschwächt und damit eine belastbarere Analyse der Faktoren der wirtschaftlichen Entwicklung der Ländlichen Regionen Baden-Württembergs erlaubt.

### 3.2 Ökonometrische Shift-Share Analyse: Hintergrund und Methodik

Das regressionsanalytische Äquivalent der deterministischen Shift-Share Analyse, das bereits 1991 von Patterson entwickelt wurde und das mit fixen Effekten (zeitlich unveränderlichen Vor- bzw. Nachteilen eines Kreises) arbeitet, ermöglicht die Trennung von originären „Standortfaktoren“ und Zufallseinflüssen (siehe auch Blien et al., 2013). Insbesondere werden dadurch systematische hemmende oder begünstigende Bedingungen auf Kreisebene, die also *in allen Jahren auf alle Branchen* wirken, von zufälligen Abweichungen getrennt. In der deterministischen Analyse werden beide Mechanismen summiert dem Standorteffekt zugeschrieben. In der Shift-Share Regression kann dadurch die wirtschaftliche Entwicklung auf der Ebene der Kreise auf tatsächliche standortspezifische Merkmale zurückgeführt werden, ohne dass zufällige Veränderungen diese verzerren. Da die Shift-Share Regression dadurch nicht deterministisch ist, bleibt ein unerklärter Rest der wirtschaftlichen Entwicklung. Konkret bedeutet dies, dass die Summe aus dem Global-, dem Standort- und dem Strukturfaktor die tatsächliche Entwicklung nicht vollständig erklärt. Die verbleibende Differenz, der unerklärte Rest, kann einen nicht unerheblichen Teil der Entwicklung eines Kreises ausmachen.

Ferner lassen sich nun weitere Variablen in das Modell integrieren, um seine Erklärungskraft zu erhöhen. Dadurch kann sich auch der unerklärte Rest des Gesamtwachstums verändern. Verringert sich dieser, so erklären die zusätzlich integrierten Variablen einen bisher unerklärten Teil der Varianz des Wirtschaftswachstums. Würde der unerklärte Rest bis auf null zurückgehen, hätte man die gesamte Varianz des wirtschaftlichen Wachstums durch die im Modell integrierten Variablen erfasst. Details zum ökonometrischen Vorgehen bei der Shift-Share Regression finden sich in der Infobox 1.

Frühe Anwendungen für Deutschland stammen von Möller und Tassinopoulos (2000) für Westdeutschland oder von Blien et al. (2013) für Ostdeutschland. Letztere haben auf diese Weise u. a. Informationen zu den Qualifikationen der Beschäftigten nach der Branche und Region für jedes Jahr integrieren können.



### Infobox 1: Vorgehensweise der Shift-Share Regression

Die in der vorliegenden Studie geschätzte Modellgleichung orientiert sich an dem Modell von Blien et al. (2013):

$$\dot{y}_{r,s,t,t-1} = \mathbf{a}_{1r} \text{Raum}_r + \mathbf{a}_{2s} \text{Sektor}_s + \mathbf{a}_{3t} \text{Jahr}_t + e_t \quad (1)$$

$$\text{wobei } \dot{y}_{r,s,t,t-1} = \frac{y_{r,s,t}}{y_{r,s,t-1}} - 1$$

Hier beschreibt  $\dot{y}_{r,s,t,t-1}$  die Änderungsrate der zu erklärenden Variable zwischen den Jahren  $t - 1$  und  $t$  je Raum  $r$  und Wirtschaftszweig  $s$  (Branche) in Prozent. Die Koeffizienten  $\mathbf{a}_{3t}$  erfassen das durchschnittliche jährliche Wachstum der endogenen Variable (z. B. Beschäftigung, Wertschöpfung) auf nationaler Ebene, während  $\mathbf{a}_1$  ( $\mathbf{a}_2$ ) die Abweichung der standortspezifischen (strukturspezifischen) durchschnittlichen Wachstumskomponente von  $\mathbf{a}_3$  identifiziert. Da die einzelnen raumspezifischen Effekte in Relation zur nationalen Ausprägung (und nicht in Relation zu einem anderen Raum) geschätzt werden sollen, müssen die geschätzten Koeffizienten normiert werden, sodass die Summe aller Koeffizienten je Variable null ist. Andernfalls würden die Koeffizienten  $\mathbf{a}_{3t}$  nicht die tatsächliche Wachstumsrate der betrachteten Jahre erfassen. Es muss also gelten:  $\sum_{r=1}^R a_{1r} = 0$  und analog  $\sum_{s=1}^S a_{2s} = 0$ . Das Residuum  $e_t$  erfasst statistisch Abweichungen zwischen der durch die geschätzten Koeffizienten implizierten Ausprägung von  $\dot{y}_{r,s,t,t-1}$  und der tatsächlichen Ausprägung (Wolf, 2002).

Jede Beobachtung in Gleichung (1) wird mit der Wurzel des Anteils der branchen- und raumspezifischen Beschäftigung bzw. Wertschöpfung an der übergeordneten Größe gewichtet, um die Schätzung der Koeffizienten nicht durch die unterschiedlichen Größen der betrachteten Räume zu verzerren (siehe dazu auch Blien et al, 2013; Wolf, 2002). Gleiches gilt für die Restriktionen, sodass die gewichteten Summen der standortspezifischen bzw. strukturspezifischen Koeffizienten null ergeben:  $\sum_{r=1}^R \sum_{i=1}^I g_{ir} a_{1r} = 0$  und analog  $\sum_{s=1}^S \sum_{i=1}^I g_{is} a_{2s} = 0$  (siehe auch: Blien et al., 2013; Wolf, 2002). Die weiteren Indikatoren werden ebenfalls so gewichtet, dass die gewichtete Summe der Effekte auf die Kreise null beträgt (ebd.). Dadurch wird gewährleistet, dass die nationale Wachstumsrate ( $\mathbf{a}_{3t}$ ) und der Strukturfaktor ( $\mathbf{a}_{2s}$ ) weiterhin identisch geschätzt werden.

Gleichung (1) wird mithilfe des Kleinste-Quadrate-Schätzers (OLS) geschätzt. Im Unterschied zur Shift-Share Analyse ergibt die Schätzung der Gleichung (1) ein Residuum  $e_t$ . Das Residuum erfasst alle zufälligen Abweichungen der wirtschaftlichen Entwicklung innerhalb der Branchen in den Kreisen. Somit können die Koeffizienten als von diesen zufälligen Schwankungen bereinigt interpretiert werden. Das Residuum  $e_t$  darf jedoch nicht mit dem unerklärten Rest der wirtschaftlichen Entwicklung nach Abzug des Standort- und Strukturfaktors verwechselt werden.

Für die folgenden Untersuchungen werden als regionale Einheit die 400 Kreise in Deutschland (Gebietsstand 2023) betrachtet.<sup>23</sup> Diese Analyseebene der Kreise wurde gewählt, weil für kleinere regionale Einheiten (Gemeinden) für die meisten der verwendeten Indikatoren keine Daten vorliegen, insbesondere nicht für einzelne Wirtschaftszweige. Eine gröbere Betrachtung, beispielsweise auf Ebene von Regierungsbezirken, ist für den Gegenstand dieser Untersuchung nicht zielführend, da keine ausreichende Identifikation und Differenzierung ländlicher Räume erfolgen könnte. Die Einbeziehung aller deutschen Kreise ermöglicht eine präzisere Identifikation und Bewertung der Stärken und Schwächen von Standorten in Baden-Württemberg. Bei der alleinigen Betrachtung von Baden-Württemberg wäre sonst das Risiko gegeben, dass sich die Kreise auch hinsichtlich weiterer Merkmale aufgrund zu homo-

<sup>23</sup> Wir berücksichtigen alle Kreisreformen im beobachteten Zeitraum 2010 bis 2020, indem wir den Gebietsstand 2023 konstruieren. Bei Kreiszusammenlegungen (sowie -trennungen) werden die Ausprägungen gemäß der Bevölkerung gewichtet und so hypothetische Ausprägungen nach der aktuellen Kreisabgrenzung berechnet.

gener Entwicklung zwischen Ländlichem Raum und Ballungsgebieten nicht hinreichend stark unterscheiden. In der Shift-Share Regression wird daher auf bundesweit verfügbare Daten zurückgegriffen. Der Zeitraum der Analyse umfasst die Jahre 2010 bis 2020, da vor diesem Zeitraum deutlich weniger nutzbare Daten vorhanden sind und sie zu weit in der Vergangenheit liegen. Das Jahr 2020 ist der letzte Zeitpunkt, zu dem die meisten verwendeten Indikatoren aktuell vorliegen.

### 3.3 Ergebnisse der Shift-Share Regression

Zunächst wird mit der Shift-Share Regression das Wachstum der Beschäftigung (Abschnitt 2.2.1) in Deutschland im Zeitraum 2010-2020 untersucht. Um für die einzelnen Faktoren ein möglichst präzises Bild zu zeichnen, wird, wie oben bereits begründet, die Schätzung auf alle Kreise in Deutschland angewendet. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse werden anschließend speziell für Baden-Württemberg und die hiesigen ländlichen Räume dargestellt.<sup>24</sup>

Abbildung 3.1 zeigt die einzelnen Komponenten, Standort- und Strukturfaktor sowie den unerklärten Rest für alle ländlichen Kreise in Baden-Württemberg. Beispielsweise ist im Landkreis Biberach die Zahl der Beschäftigten<sup>25</sup> zwischen 2010 und 2020 um 26,6 % von 77.886 auf 98.590 gestiegen. Deutschlandweit ist im selben Zeitraum die Zahl der Beschäftigten um 13,9 % gewachsen. Daraus ergibt sich eine Differenz zugunsten des Landkreises Biberach von 12,7 Prozentpunkten. Die Shift-Share Regression zerlegt dieses überdurchschnittliche Wachstum nun wie folgt:

- a) **Strukturfaktor:** Im Landkreis Biberach sind jene Branchen etwas häufiger vertreten, die ein überdurchschnittliches Wachstum im Vergleich zum mittleren Wachstum der Branchen in Deutschland aufweisen. Dadurch fällt der Strukturfaktor positiv, mit 0,8 Prozentpunkten jedoch gering aus.
- b) Der **Standortfaktor** fällt mit 9,9 Prozentpunkten deutlich stärker ins Gewicht und trägt damit maßgeblich zum überdurchschnittlichen Wachstum des Landkreises bei. Insgesamt zeichnet sich der Landkreis Biberach demnach durch wachstumsfördernde Standortbedingungen aus. Blien et al. (2013) nennen verschiedene Merkmale, die in den Standortfaktor einfließen. Dazu gehören bspw. geographische Merkmale, wie die Nähe oder Distanz zu großen Absatzmärkten bzw. anderen stark wachsenden Kreisen, oder spezifische und zeitkonstante Merkmale eines Kreises hinsichtlich der Nutzung einzelner Technologien oder Bildungsniveaus der Beschäftigten (Hochschulen, Migration). Darüber hinaus wird bspw. auch die Effizienz des lokalen Arbeitsmarktes durch den Standortfaktor identifiziert.
- c) Der durch die beiden Faktoren **nicht erklärte Rest** beträgt somit 2,0 Prozentpunkte und ergibt sich aus  
12,7 Prozentpunkte (überdurchschnittliches Wachstum des Kreises ggü. dem bundesweiten Durchschnitt)  
abzgl. 0,8 Prozentpunkte (Strukturfaktor)  
abzgl. 9,9 Prozentpunkte (Standortfaktor).  
Inhaltlich werden durch den Rest alle nicht-systematischen Abweichungen von der erwarteten durchschnittlichen und kreisspezifischen Beschäftigungsentwicklung erfasst. Dies sind alle Ab-

---

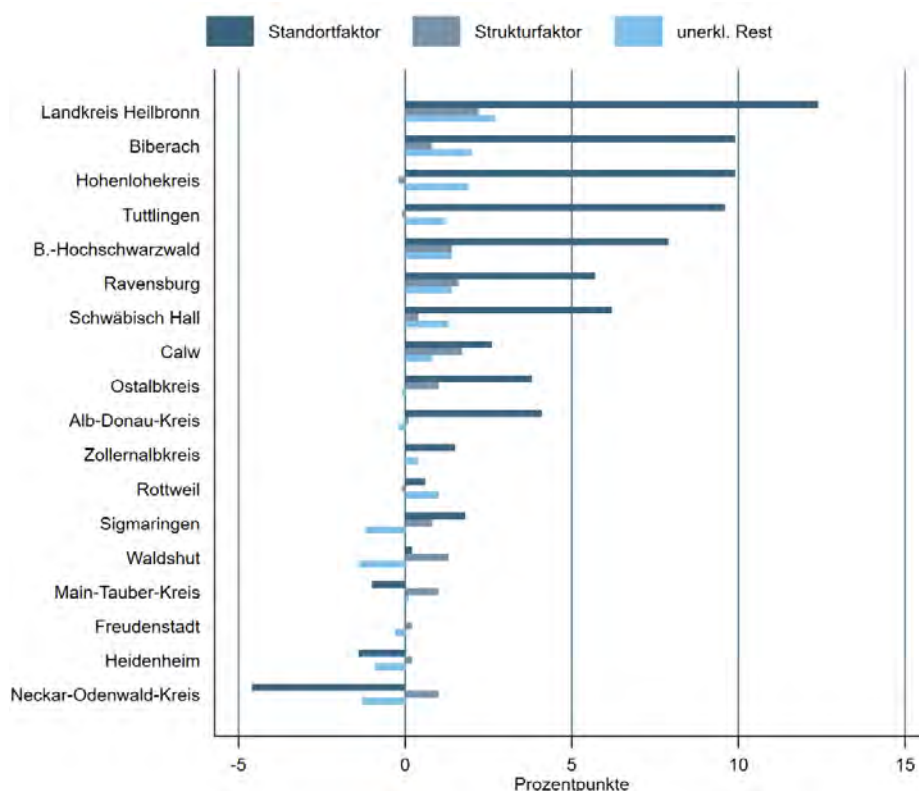
<sup>24</sup> Als ländlich werden hier Kreise klassifiziert, deren Bevölkerung nach dem Konzept des *Degree of Urbanization* (DEGURBA, vgl. Dijkstra et al., 2021; siehe auch Abschnitt 2.1) zu mindestens 25 % in ländlichen Gemeinden lebt. Diese Abgrenzung ergibt 18 als ländlich und 26 als städtisch klassifizierte Kreise in Baden-Württemberg.

<sup>25</sup> Wie bereits erläutert, werden dabei sozialversicherungspflichtige Beschäftigte mit dem Faktor eins und geringfügig Beschäftigte mit dem Faktor 0,5 gewichtet.

weichungen, die sich nicht durch die sektorale Struktur und den Standortfaktor erklären lassen. Insbesondere sind das Dynamiken in einem Kreis, die einen zufälligen Ursprung<sup>26</sup> haben, oder im beobachteten Zeitraum in einem nicht-linearen Zusammenhang mit der Beschäftigungsentwicklung stehen (bspw. Schließung eines großen Betriebs in einem spezifischen Jahr ohne vergleichbare Ereignisse in den anderen Jahren).

Die jeweiligen Faktoren sind in Abbildung 3.1 dargestellt.<sup>27</sup> Im Gegensatz dazu ist bspw. der Main-Tauber-Kreis durch einen negativen Standortfaktor gekennzeichnet. Dort liegt das Beschäftigungswachstum mit 14,1 % nur leicht über dem deutschlandweiten Durchschnitt (13,9 %). Ausgehend vom deutschlandweiten Wachstum prognostizieren der Standort- sowie der Strukturfaktor der Shift-Share Regression ein Wachstum von 14,0 % zwischen 2010 und 2020, also eine leicht unter der tatsächlichen Entwicklung im Main-Tauber-Kreis liegende Veränderung der Beschäftigtenzahl. Daraus ergibt sich ein unerklärter Rest von +0,1 Prozentpunkten. Ebenfalls gegenläufige Dynamiken zwischen dem Standort- und dem Strukturfaktor zeigen sich im Kreis Heidenheim und dem Neckar-Odenwald-Kreis.

**Abbildung 3.1: Ergebnis der Shift-Share Regression**



Abgebildet sind die Standort- und Strukturfaktoren sowie der jeweilige unerklärte Rest der Entwicklung der Beschäftigtenzahl der ländlichen Kreise in Baden-Württemberg (DEGURBA).

Quelle: Bundesagentur für Arbeit. Eigene Berechnungen und Darstellung.

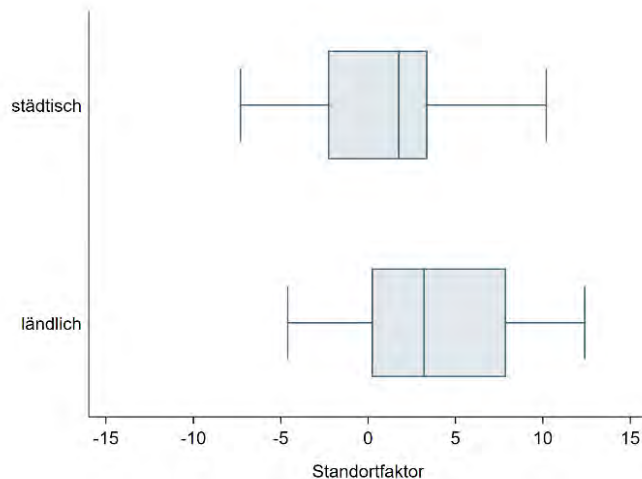
<sup>26</sup> Die hier genannte Zufälligkeit gilt hinsichtlich des Zusammenhangs mit den berücksichtigten erklärenden Variablen. Ein Ereignis ist womöglich nicht zufällig (z. B. eine Politikreform), steht jedoch in keinem Zusammenhang mit den berücksichtigten Variablen und lässt sich somit durch diese nicht identifizieren.

<sup>27</sup> Auf die Darstellung des Globalfaktors wurde aufgrund der Lesbarkeit verzichtet. Der Globalfaktor beträgt für jeden Kreis 13,9 %. Die Werte sind in Tabelle 8.4 zu finden.

Zieht man die Abgrenzung der ländlichen Kreise nach dem LEP 2002 heran, so ändert sich, wie oben bereits erläutert, die Auswahl ländlicher Kreise. Da nun der Landkreis Heilbronn nicht als ländlich klassifiziert wird, verzeichnet Biberach die stärkste Entwicklung der Beschäftigung aller ländlichen Kreise in Baden-Württemberg zwischen 2010 und 2020. Der nach dem LEP 2002 als ländlicher Kreis eingestufte Ortenaukreis verzeichnet eine tatsächliche Beschäftigungsentwicklung von 18,7 % zwischen den Jahren 2010 und 2020. Der Standortfaktor beträgt 3,4 Prozentpunkte und der Strukturfaktor 0,3 Prozentpunkte. Der ebenfalls nun als ländlich klassifizierte Schwarzwald-Baar-Kreis verzeichnet hingegen eine Entwicklung von 12,3 %, die sich aufteilt in den Standortfaktor (-1,4 Prozentpunkte), den Strukturfaktor (0,3 Prozentpunkte) und neben dem Globalfaktor das verbleibende Residuum von -0,6 Prozentpunkten (gerundete Werte). Alle verbleibenden Kreise, mit Ausnahme des im LEP 2002 nicht als ländlich eingestuften Landkreis Calw, sind sowohl im LEP 2002 als auch nach DEGURBA als ländlich klassifiziert.

Die jeweiligen Komponenten der tatsächlichen Entwicklung, des Standortfaktors, des Strukturfaktors und des Globalfaktors für alle Kreise in Baden-Württemberg, nach der Klassifikation DEGURBA, finden sich im Anhang in Tabelle 8.3 (ländliche Kreise) und Tabelle 8.4 (städtische Kreise).

**Abbildung 3.2: Standortfaktoren in Baden-Württemberg nach Regionstyp**



Abgebildet ist die Verteilung der Standortfaktoren der ländlichen und städtischen Kreise in Baden-Württemberg.

Quelle: Bundesagentur für Arbeit. Eigene Berechnungen und Darstellung.

Insgesamt zeigt sich, dass die Standortfaktoren der ländlichen Kreise in Baden-Württemberg im Mittel etwas größer ausfallen (3,8 Prozentpunkte) als die der städtischen Kreise (0,9 Prozentpunkte).<sup>28</sup> Abbildung 3.2 verdeutlicht, dass darüber hinaus verschiedene Kennzahlen der Verteilung der Standortfaktoren der ländlichen Kreise etwas höher als in den städtischen Kreisen in Baden-Württemberg ausfallen (bspw. der Median, also die in der jeweiligen Box liegende vertikale Linie). Die Spanne der Standortfaktoren in Baden-Württemberg reicht in den ländlichen Kreisen von -4,6 Prozentpunkten (Neckar-Odenwald-Kreis) bis 12,4 Prozentpunkte (Landkreis Heilbronn) und in den städtischen Kreisen von -7,3 Prozentpunkten (Stadtkreis Heilbronn) bis zu 10,2 Prozentpunkten (Kreis Tübingen).<sup>29</sup>

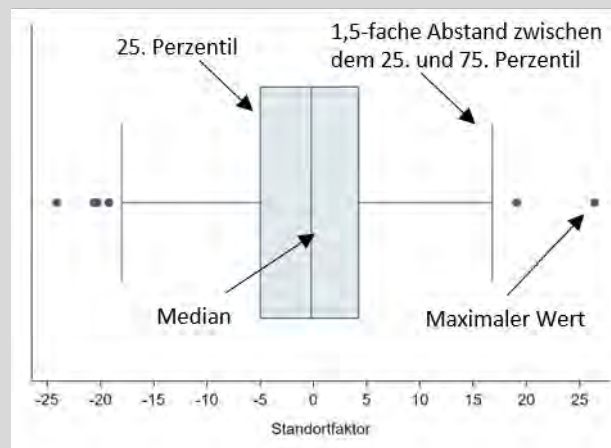
<sup>28</sup> Nach der Abgrenzung des LEP 2002 gilt Ähnliches: Hier liegt der Mittelwert der Standortfaktoren der ländlichen Kreise mit 3,1 Prozentpunkten über dem der städtischen Kreise (1,4 Prozentpunkte).

<sup>29</sup> Diese starke Divergenz im Stadt- bzw. Landkreis Heilbronn deutet auf enge Wechselwirkungen, bspw. durch räumliche Verlagerungen einzelner Niederlassungen oder Betriebe aus dem Stadtkreis in den Landkreis

Die bisherige Betrachtung differenzierte zwischen städtischen und ländlichen Regionen in Baden-Württemberg. Darüber hinaus stellt sich die Frage, in welcher Relation die Standortfaktoren Baden-Württembergs zu den Standortfaktoren der anderen westdeutschen Bundesländer (ohne Baden-Württemberg) bzw. den neuen Bundesländern stehen.

### Infobox 2: Interpretation eines Boxplots

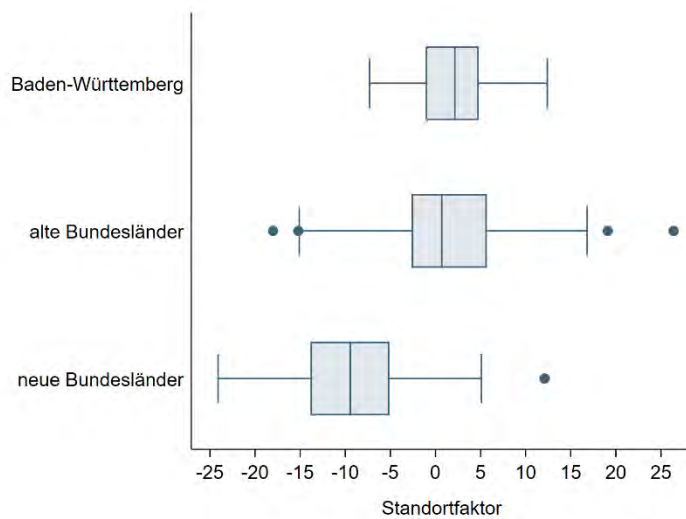
Die linke (rechte) Seite der Box entspricht dem Wert des Standortfaktors am 25. Perzentil (75. Perzentil). Die vertikale Linie in der Box entspricht dem Median (jeweils 50 % der Werte liegen ober- und unterhalb dieses Wertes). Die T-förmigen vertikalen Linien am äußersten rechten bzw. linken Rand des Boxplots stellen entweder den minimalen bzw. maximalen Standortfaktor dar, oder den 1,5-fachen Abstand zwischen dem 25. und 75. Perzentil (ausgehend von diesen Werten), wenn es Standortfaktoren gibt, die außerhalb dieses 1,5-fachen Abstands liegen (sogenannte „Ausreißer“, als einzelne Punkte dargestellt).



Quelle: Eigene Darstellung.

Abbildung 3.3 stellt die Verteilung der Standortfaktoren in diesen drei Räumen in Deutschland dar. Durch diese Darstellung können die unterschiedlichen Standortbedingungen nach der Methode der Shift-Share Regression miteinander verglichen und in Relation gestellt werden. Dadurch werden die bisherigen Ergebnisse in einen gesamtdeutschen Kontext eingeordnet. Die Verteilungen der Standortfaktoren unterscheiden sich deutlich zwischen den Regionen. In Baden-Württemberg liegt der Median der Standortfaktoren der Kreise bei 2,2 Prozentpunkten, in den alten Bundesländern (ohne Baden-Württemberg) bei 0,7 Prozentpunkten und in den neuen Bundesländern (inklusive Berlin) bei -9,5 Prozentpunkten. Diese Betrachtung legt einen Vorteil der Standortfaktoren zugunsten der Kreise in Baden-Württemberg nahe. Allerdings liegt der Standortfaktor am 75. Perzentil in den alten Bundesländern über dem korrespondierenden Wert Baden-Württembergs (4,8 Prozentpunkte in Baden-Württemberg). Einige Ausreißer in den alten Bundesländern führen darüber hinaus zu einer deutlich größeren Spanne der Standortfaktoren (Landkreis Mülheim an der Ruhr: -18,0 Prozentpunkte bzw. Landkreis Erding: +26,4 Prozentpunkte). Diese Deskriptionen verdeutlichen somit zum einen die größtenteils günstigen Standortbedingungen in Baden-Württemberg im Vergleich zu den anderen Bundesländern. Zum anderen werden insbesondere zwischen den alten und neuen Bundesländern große Unterschiede in den Standortbedingungen identifiziert.

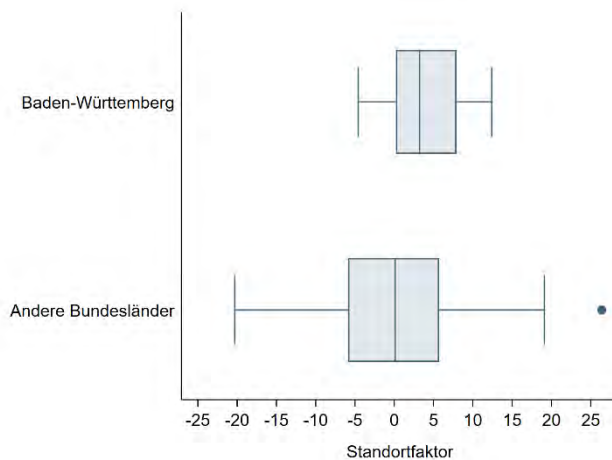
Heilbronn, hin. Diese räumliche Korrelation sollte bei der Interpretation der beiden Standortfaktoren berücksichtigt werden.

**Abbildung 3.3: Standortfaktoren in Baden-Württemberg im Vergleich zu anderen Regionen**

Abgebildet ist die Verteilung der Standortfaktoren der Kreise in Baden-Württemberg, in den alten Bundesländern (ohne Baden-Württemberg) sowie in den neuen Bundesländern (inkl. Berlin).

Quelle: Bundesagentur für Arbeit. Eigene Berechnungen und Darstellung.

Die ländlichen Kreise in Baden-Württemberg werden in Abbildung 3.4 mit den ländlichen Kreisen im restlichen Deutschland verglichen. Auch hier zeigt sich, dass der Median in Baden-Württemberg höher ausfällt (3,2 Prozentpunkte bzw. 0,1 Prozentpunkt). Insgesamt fällt auch der Standortfaktor am 25. Perzentil in Baden-Württemberg mit 0,2 Prozentpunkten marginal höher aus als der Standortfaktor am Median in Deutschland. Damit sind die ländlichen Kreise nicht nur relativ zu städtischen Kreisen in Baden-Württemberg, sondern auch zu ländlichen Kreisen in Deutschland von wachstumsfördernden Standortbedingungen geprägt. Ferner zeigt Abbildung 3.4, dass für die ländlichen Kreise in Baden-Württemberg der Abstand zwischen dem 25. und dem 75. Perzentil des Standortfaktors deutlich geringer als im restlichen Deutschland ausfällt – die ländlichen Kreise sind im Südwesten homogener als in den anderen Bundesländern.

**Abbildung 3.4: Standortfaktoren der ländlichen Kreise in Baden-Württemberg und Deutschland**

Abgebildet ist die Verteilung der Standortfaktoren in den ländlichen Kreisen jeweils für Baden-Württemberg sowie für Deutschland (ohne Baden-Württemberg).

Quelle: Bundesagentur für Arbeit. Eigene Berechnungen und Darstellung.

Der Strukturfaktor spielt in Relation zum Standortfaktor eine untergeordnete Rolle (vgl. Abbildung 3.1). Dies liegt zum einen daran, dass die Anteile der Beschäftigung je Branche in den Kreisen ähnlich ausfallen und deutlich stärker zwischen den einzelnen Branchen variieren (vgl. Abbildung 8.2 im Anhang). Der Strukturfaktor, der sich aus der Multiplikation der jeweiligen Beschäftigungsanteile in einem Kreis mit der nationalen Wachstumsrate dieser Branche ergibt, variiert somit aufgrund der ähnlichen Beschäftigungsanteile in den 17 untersuchten Branchen kaum. Zum anderen sind die Wachstumsraten der Beschäftigung in den beschäftigungsstarken Branchen ähnlich. Beispielsweise hat die Branche „Öffentl. Sektor, Erziehung und Gesundheit“ mit über zehn Millionen Beschäftigten in 2015 einen großen Einfluss auf die bundesweite Gesamtentwicklung. Gleiches gilt für „Handel, Verkehr, Gastgewerbe, Medien, IT“, „Finanz- und Versicherung, unternehmensnahe Dienstleistungen“, sowie für das „Baugewerbe“. Diese Branchen verzeichnen zwischen 2010 und 2020 ein Beschäftigungsplus von insgesamt 16,5 % bis 21,4 %. Im Vergleich bspw. zur Branche „Nahrungs- und Genussmittel“ (+5,3 %) oder „Holz, Papier und Druckerzeugnisse“ (-12,1 %) haben diese Wachstumsraten eine deutlich geringere Spannweite. Dies bedeutet, dass hauptsächlich die beschäftigungsstarken Branchen das kreisspezifische Wachstum bestimmen und dieses aufgrund der ähnlichen Wachstumsraten in diesen Branchen nur wenig zwischen den Kreisen variiert. Der Befund eines weniger relevanten Strukturfaktors zeigt sich auch in anderen Ergebnissen unter Verwendung der Shift-Share Regression (bspw. Wolf, 2002).

Im Ländlichen Raum in Baden-Württemberg liegt der Mittelwert des Strukturfaktors bei 0,7 Prozentpunkten und der Median bei 0,8 Prozentpunkten (vgl. Abbildung 8.3 im Anhang). Insgesamt ist die Spanne des Strukturfaktors mit Werten von -0,2 bis 2,2 Prozentpunkten deutlich geringer als die des Standortfaktors. Die Abbildungen 8.3 und 8.4 im Anhang verdeutlichen diese Beobachtung sowohl für die ländlichen und städtischen Kreise in Baden-Württemberg als auch im deutschlandweiten Kontext verschiedener Bundesländer. Der Grund für die im Vergleich zu den anderen alten Bundesländern niedriger ausfallenden Strukturfaktoren in Baden-Württemberg (vgl. Abbildung 8.4 im Anhang) könnte an der besonderen Relevanz der Wirtschaftszweige „Metallverarbeitung“ und „Elektroindustrie, Maschinenbau“ liegen. Diese Branchen verzeichneten zwischen 2010 und 2020 ein Wachstum von 3,3 % bzw. 8,3 % und spielen in Baden-Württemberg eine überdurchschnittliche Rolle (Abbildung 8.2). Diese Wachstumsraten sind damit deutlich geringer als diejenigen der bundesweit besonders relevanten Branchen (bspw. wie die der oben genannten Branche „Öffentl. Sektor, Erziehung und Gesundheit“ mit 20,7 %). Dadurch ergibt sich in Baden-Württemberg im Mittel eine „ungünstigere“ Branchenstruktur hinsichtlich des Wachstums der Beschäftigung im Vergleich zu den anderen Regionen. Dennoch gilt: Der Strukturfaktor spielt eine nur untergeordnete Rolle bei der wirtschaftlichen Entwicklung.

Deshalb soll im Folgenden besonders der Fokus auf den Standortfaktor gelegt werden. In der bisherigen Analyse wurde je Kreis entweder ein begünstigender oder ein hemmender Standortfaktor identifiziert, basierend auf der beobachteten Entwicklung der Beschäftigung innerhalb der Kreise. Ein begünstigender Standortfaktor suggeriert besonders gute ökonomische Rahmenbedingungen vor Ort. Um die Bestandteile und mögliche Erklärungen von begünstigenden oder hemmenden Standortfaktoren nachzuvollziehen, werden deshalb in einem nächsten Schritt weitere Merkmale der Kreise berücksichtigt.

### **3.4 Determinanten der wirtschaftlichen Struktur und Dynamik – ökonometrische Analyse unter Einbeziehung von Indikatoren**

Aus wachstumstheoretischer Perspektive gibt es verschiedene Faktoren, die das kreisspezifische Beschäftigungswachstum beeinflussen. Im Folgenden werden daher verschiedene Faktoren in Anlehnung an Blien et al. (2013) berücksichtigt und auf ihre Rolle hinsichtlich des Standortfaktors untersucht.

In einem ersten erweiterten Modell der Shift-Share Regression (im Folgenden SSR1) werden die Qualifikationsstruktur, die Betriebsgrößenstruktur, der Struktur der offenen Stellen und die Wissensintensität auf Kreisebene berücksichtigt (Infobox 3). Abschnitt 2.3 motiviert die Auswahl dieser Faktoren

und beschreibt deren Entwicklung für ländliche und städtische Regionen in Baden-Württemberg und Deutschland im Zeitverlauf. Die bisherige Regressionsgleichung (Infobox 1) wird entsprechend um diese Determinanten erweitert. In Anlehnung an Blien et al. (2013) bzw. Wolf (2002) werden die Determinanten ebenfalls so gewichtet, dass der (gewichtete) durchschnittliche Effekt auf das Wachstum null beträgt. Daher verändern sich die Strukturfaktoren ( $\alpha_{2s}$ ) sowie die Zeitfaktoren ( $\alpha_{3t}$ ) nicht.

### Infobox 3: Berücksichtigte Variablen im SSR1 Modell

Der Anteil der Schulabschlüsse in einem Kreis, also das Qualifikationsniveau des Erwerbspersonenpotenzials, wird nach vier Abschlusstypen differenziert: a) Hochschulreife, b) mittlerer Schulabschluss, c) Hauptschulabschluss und d) ohne Schulabschluss. Der Anteil an offenen Stellen wird differenziert nach den Anforderungsniveaus Experte, Spezialist, Fachkraft und Helfer. Die Verteilung der Betriebsgrößen wird nach vier Kategorien differenziert: Kleinbetriebe (Anteil der Betriebe mit weniger als 10 Beschäftigten an den Betrieben insgesamt in Prozent), Kleinbetriebe mit 10 bis unter 50 Beschäftigten, mittlere Betriebe mit 50 bis unter 250 Beschäftigten und größere Betriebe mit mehr als 250 Beschäftigten. Der Indikator für wissensintensive Industrien wird durch den Anteil der Beschäftigten in wissensintensiven Wirtschaftszweigen operationalisiert. Dazu zählen die Herstellung von chemischen Erzeugnissen (WZ 20), die Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen (WZ 21), die Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen (WZ 26), die Herstellung von elektrischen Ausrüstungen (WZ 27), der Maschinenbau (WZ 28), die Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen (WZ 29) sowie der sonstige Fahrzeugbau (WZ 30).

Der in Abschnitt 3.3 dargestellte Standortfaktor erfasst alle Rahmenbedingungen ausschließlich anhand einer Dummy-Variable für den jeweiligen Kreis ( $\alpha_{1r}$ ). Worauf sich ein positiver (oder negativer) Standortfaktor konkret begründet, konnte mit dieser Mechanik nicht erfasst werden. Dabei unterscheiden sich die Kreise in Deutschland sowie in Baden-Württemberg in vielen Merkmalen, die auch für die wirtschaftliche Entwicklung relevant sind, wie bspw. die Qualifikationsstruktur der Beschäftigten oder die Verfügbarkeit von Breitbandanschlüssen. Berücksichtigt man diese Unterschiede bei der Schätzung des Standortfaktors, kann ein Teil dieses Faktors auf diese Unterschiede zwischen den Kreisen zurückgeführt werden. Im Gegensatz zum Struktur- und Globalfaktor verändert sich somit der Standortfaktor durch die Berücksichtigung kreisspezifischer Merkmale. Dieser neu geschätzte Standortfaktor kann somit als ein um Unterschiede in den Merkmalen der Kreise bereinigter Standortfaktor interpretiert werden.

Die im Folgenden dargestellten Ergebnisse der SSR1 beschreiben somit den um die Unterschiede in der Qualifikationsstruktur der Beschäftigten, der Verteilung der Betriebsgrößen, den Anteilen offener Stellen und der Wissensintensität der Betriebe bereinigten Standorteffekt. Durch diese zusätzlichen Informationen auf Ebene der Kreise verbessert sich darüber hinaus der Anteil der erklärten Unterschiede in den wirtschaftlichen Entwicklungen der Kreise. Dadurch sinkt in der Regel<sup>30</sup> auch der unerklärte Rest, denn dieser ergibt sich aus der Differenz des vorhergesagten und des tatsächlich beobachteten Wachstums eines Kreises.

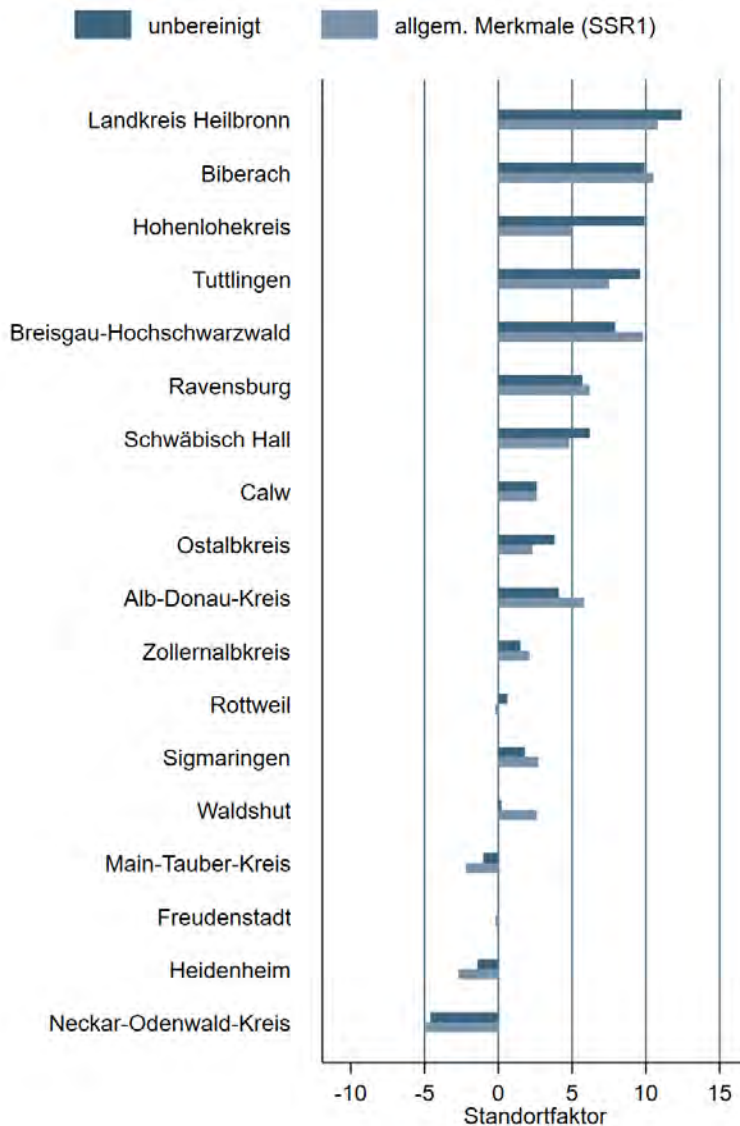
Kontrolliert man für Unterschiede in den genannten Merkmalen zwischen den Kreisen, zeigen sich einige Unterschiede in der Bewertung der Kreise: In einigen Kreisen (bspw. dem Landkreis Heilbronn oder dem Ostalbkreis) wird der (positive) Standortfaktor kleiner (Abbildung 3.5). Demnach sind die günstigen Standortbedingungen in diesen Kreisen teilweise auf günstige Ausprägungen dieser vier

<sup>30</sup> Es ist theoretisch vorstellbar und wird im Folgenden auch so beobachtet, dass durch die Aufnahme eines oder mehrerer Indikatoren der Anteil des unerklärten Rests größer wird. Dies lässt sich darauf zurückführen, dass in einem Kreis zwar eine ungünstige Bedingung hinsichtlich des Indikators, bspw. der Qualifikation, vorliegt, dass aber das tatsächliche Wachstum ceteris paribus dennoch entgegen dem geschätzten Trend ausfällt.



Merkmale vor Ort zurückzuführen. Für weitere Kreise gelten ebenfalls diese begünstigenden Ausprägungen, jedoch liegt dort ein negativer Standortfaktor vor, der bei Kontrolle um die genannten Merkmale nun noch negativer ausfällt. Die günstigen Rahmenbedingungen kompensieren damit teilweise andere hemmende Standortbedingungen. Dies ist beispielsweise in Heidenheim der Fall. Diese Kreise, bei welchen der Standortfaktor nun kleiner bzw. negativer als in der unbereinigten Regression ausfällt, profitieren von den positiven Bedingungen vor Ort aufgrund der Qualifikationsstruktur der Beschäftigten sowie den berücksichtigten betriebsbezogenen Merkmalen.<sup>31</sup>

**Abbildung 3.5: Standortfaktoren der Shift-Share Regression – unbereinigt und SSR1**



Abgebildet sind die Standortfaktoren der Kreise in Baden-Württemberg, differenziert nach dem unbereinigten Modell und dem Modell SSR1.

Quelle: Bundesagentur für Arbeit. Eigene Berechnungen und Darstellung.

<sup>31</sup> In den ländlichen Kreisen in Baden-Württemberg zeigt sich, dass die Beiträge der einzelnen Merkmale positiv ausfallen, also die Standortfaktoren mit jedem weiteren Merkmal (mit Ausnahme der Wissensintensität) größtenteils kleiner werden. Der Gesamteffekt ergibt sich entsprechend aus den einzelnen Beiträgen. Tabelle 8.6 im Anhang stellt die einzelnen Standortfaktoren dar.

In anderen ländlichen Kreisen in Baden-Württemberg (Breisgau-Hochschwarzwald, Waldshut und Sigmaringen) *steigt* der Standortfaktor durch die Berücksichtigung der genannten Merkmale. Dies lässt sich so interpretieren, dass die vier untersuchten Merkmale ungünstig bzw. hemmend auf die Entwicklung der Beschäftigung im Zeitraum 2010 bis 2020 gewirkt haben. Die in diesen Kreisen tatsächlich beobachtete Beschäftigungsentwicklung wäre somit bei durchschnittlicher Ausprägung dieser Faktoren positiver ausgefallen. Die Kreise Biberach, Calw, Freudenstadt und Ravensburg zeigen keine, bzw. nur marginale Änderungen in ihren Standortfaktoren. Dort gleichen sich entweder gegenläufig wirkende Mechanismen aus oder die Merkmale nehmen aufgrund der Entwicklung bzw. Werte keinen hemmenden oder begünstigenden Einfluss auf die Beschäftigungsentwicklung.

Die bisherige Auswahl der zusätzlich in das Modell aufgenommenen Indikatoren leitet sich aus wachstumstheoretischen Überlegungen ab. Im Folgenden werden zusätzliche kreisspezifische Merkmale hinzugenommen, die im Kontext rezenter Transformationsprozesse für die wirtschaftliche Entwicklung der Regionen in Baden-Württemberg an Bedeutung gewonnen haben. Dahinter stehen Entwicklungen, die sowohl in Deutschland als auch in anderen Industriestaaten in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen haben (siehe dazu auch Abschnitt 2.3).

### 3.4.1 Demographischer Wandel

Hier ist zunächst der demografische Wandel, also die Alterung der Gesellschaft, zu nennen. Ein ökonomisch bedeutsamer Zusammenhang entsteht insbesondere durch die in absoluten Zahlen zunehmende Verrentung von Erwerbspersonen. Dadurch gehen zumindest aus theoretischer Perspektive zum einen viele Berufserfahrungsjahre und somit gewonnene Fertigkeiten in den jeweiligen Tätigkeiten verloren. Zum anderen sinkt im Mittel die Zeit seit Fertigstellung des (Berufs-) Abschlusses, sodass aktuelleres Wissen zunehmend Einzug in die Betriebe erhält, wenn entsprechend jüngere Beschäftigte ihre Tätigkeiten übernehmen.

Deshalb wird nun eine weitere Variable in das Modell aufgenommen, die diese Entwicklung in den Kreisen identifiziert. Dabei handelt es sich um das Verhältnis jüngerer und älterer erwerbsfähiger Personen in einem Kreis, jeweils in den Jahren 2010 bis 2020. In Abschnitt 2.3.4 wurde dieses Merkmal bereits detailliert erläutert. Das so geschätzte Modell wird im Folgenden als SSR2 bezeichnet.

Ähnlich wie im Modell SSR1 verändert sich dadurch der Standortfaktor und damit die Beurteilung der Standortbedingungen eines Kreises. Insgesamt zeigt sich, dass in 16 der 18 ländlichen Kreise in Baden-Württemberg der Standortfaktor kleiner als im Modell SSR1 ausfällt. Dies bedeutet, dass sich das Verhältnis jüngerer zu älteren erwerbsfähigen Personen bzw. dessen Entwicklung eher begünstigend bzw. weniger hemmend auf die ländlichen Kreise in Baden-Württemberg im Vergleich zu den anderen Kreisen Deutschlands auswirkt (Abbildung 2.6).<sup>32</sup>

Eine interessante Entwicklung der bisherigen Ergebnisse betrifft den Kreis Rottweil: Hier identifizierte die erste, nicht-erweiterte Shift-Share Regression zunächst einen positiven Standortfaktor von 0,6 Prozentpunkten (Abbildung 3.1). Sowohl die Kontrolle verschiedener kreisspezifischer Merkmale (SSR1) als auch die Kontrolle des Verhältnisses jüngerer zu älteren Erwerbspersonen im Regressionsmodell reduzierte den Standortfaktor soweit, dass dieser im Modell SSR2 negativ ausfällt (-1,8 Prozentpunkte). Demnach ist im Kreis Rottweil zunächst ein begünstigendes Umfeld für Beschäftigungswachstum zu beobachten, was sich bei genauerer Untersuchung auf die (bisher berücksichtigten) Merkmale

---

<sup>32</sup> Der statistisch signifikante Koeffizient des hier betrachteten Indikators aus der OLS-Schätzung impliziert ein positives Verhältnis zwischen der Quote jüngerer zu älteren Erwerbspersonen und dem Beschäftigungswachstum. Demnach könnte die zunehmend ältere Erwerbsbevölkerung tatsächlich hemmend auf das Beschäftigungswachstum wirken und insbesondere dort relevante Effekte haben, wo die Quote bereits (deutlich) unter dem Wert von 100 liegt.

des Kreises zurückführen lässt. Tatsächlich, zumindest nach dem Modell SSR2, ist der Standort nach dieser Bereinigung tendenziell von hemmenden Merkmalen charakterisiert. Es wäre daher für transformationsbegleitende Prozesse interessant, die Erkenntnisse dieser Dekomposition im Lichte der zunehmenden Alterung der Gesellschaft zu berücksichtigen. Denn es ist bspw. vorstellbar, dass sich die bislang begünstigenden Bedingungen im Kontext der Demografie in den nächsten Jahren zuungunsten des Kreises Rottweils verändern, sodass der hier identifizierte negative Standortfaktor nicht mehr kompensiert werden kann. Eine ähnliche Gesamtentwicklung lässt sich für Sigmaringen und den Alb-Donau-Kreis feststellen, wobei hier jeweils der Standortfaktor zunächst steigt (SSR1), bevor er unter null fällt (SSR2).

Besonders relevant ist die Veränderung des Standortfaktors zwischen den Modellen SSR1 und SSR2 für den Alb-Donau-Kreis (von 5,8 auf 1,4 Prozentpunkte), sowie die Kreise Sigmaringen (von 2,7 auf -1,2 Prozentpunkte), Ravensburg (von 6,2 auf 2,7 Prozentpunkte) und Biberach (10,5 auf 7,6 Prozentpunkte). Der Standortfaktor wird hingegen im Neckar-Odenwald-Kreis (von -4,9 auf -5,6 Prozentpunkte) und dem Kreis Schwäbisch Hall (4,8 auf 4,3 Prozentpunkte) kaum durch die Unterschiede im kreisspezifischen Verhältnis jüngerer zu älteren Erwerbspersonen beeinflusst.

### 3.4.2 Dekarbonisierung

Neben dem demografischen Wandel spielt auch die Dekarbonisierung eine zunehmende Rolle im gesellschaftlichen, ökonomischen und politischen Diskurs. Hier kann beispielsweise auf die Bepreisung von Kohlenstoffdioxid-Emissionen („CO<sub>2</sub>-Zertifikate“) verwiesen werden. Diese nimmt über die Preise von (Zwischen-)Gütern oder substituierende Investitionen und Innovationsanreize schlussendlich Einfluss auf die wirtschaftliche Entwicklung. Ferner ist die Verfügbarkeit fossiler Brennstoffe teilweise eingeschränkt, bspw. durch den Angriffskrieg Russlands, sodass diese als Zwischengüter (z. B. in der Chemiebranche) oder im Endverbrauch (z. B. in der Mobilität) zu gestiegenen Unsicherheiten bzw. Preisen führen. Beide Mechanismen beeinflussen die volkswirtschaftliche Entwicklung Deutschlands und seiner Regionen erheblich. Demnach ist Energieverfügbarkeit ein zu berücksichtigender Faktor der wirtschaftlichen Entwicklung. Besonders jene Kreise, die die zur Verfügung stehenden Ressourcen effizient nutzen, könnten daraus einen Wettbewerbsvorteil generieren, der in Zukunft an Bedeutung gewinnen könnte. Im Folgenden sollen die Zusammenhänge zwischen der Energieproduktivität der Wirtschaft sowie der PKW-Dichte je 1.000 Einwohner als Indikatoren der Dekarbonisierung (siehe dazu Abschnitt 2.3.2) und der Entwicklung der Beschäftigung untersucht werden. Das Modell SSR2 wird um diese beiden Indikatoren erweitert.

Entgegen dem Trend des Standortfaktors in vielen Kreisen, ausgehend vom unbereinigten Modell bis zum Modell SSR2, zeigt sich durch die Aufnahme der beiden weiteren Indikatoren (SSR3) eine Erhöhung des Standortfaktors in *allen* ländlichen Kreisen in Baden-Württemberg. Demnach sind die gemeinsam berücksichtigten Indikatoren – die Energieproduktivität und die PKW-Dichte – in den ländlichen Räumen in Baden-Württemberg negativ mit der Beschäftigungsentwicklung in den Kreisen assoziiert.<sup>33</sup> Rechnet man diesen Zusammenhang heraus, so ergibt sich ein durchweg begünstigender Standortfaktor. Die Spanne des Anstiegs des Standortfaktors, ausgehend vom Modell SSR2, reicht von 0,3 Prozentpunkten (Breisgau-Hochschwarzwald) bis 1,8 Prozentpunkten (Hohenlohekreis). Im Landkreis Heilbronn steigt der Standortfaktor von 9,6 auf 10,9 Prozentpunkte, im Landkreis Rottweil

---

<sup>33</sup> Die Koeffizienten des Modells fallen intuitiv aus: die PKW-Dichte ist negativ und statistisch signifikant mit dem Beschäftigungswachstum assoziiert. Dies könnte bspw. den Mechanismus abbilden, dass in Regionen mit hoher PKW-Dichte Wohn- und Arbeitsort in unterschiedliche Kreise fallen, was insbesondere für ländliche Kreise eine Reduzierung des Arbeitsangebots verursachen und darüber hemmend auf die Beschäftigungsentwicklung wirken könnte. Die Energieproduktivität korreliert positiv, jedoch insignifikant mit dem Beschäftigungswachstum.

von -1,8 auf -0,8 Prozentpunkte. Demnach fallen die PKW-Dichte und Energieproduktivität in den letztgenannten Kreisen besonders hemmend aus.

Im Vergleich dazu wird im Modell SSR3 für knapp 40 % der *städtischen* Kreise in Baden-Württemberg eine Verringerung des Standortfaktors aufgrund der Aufnahme der PKW-Dichte und Energieproduktivität beobachtet. Die Differenzierung zwischen ländlichen und städtischen Kreisen identifiziert demnach einen systematischen Unterschied zwischen beiden Regionstypen. Die Entwicklung der Energieproduktivität (Abbildung 2.9) bzw. der PKW-Dichte (Abbildung 2.7) im Verlauf der Jahre 2010 bis 2020 in den ländlichen Kreisen Baden-Württembergs und im Bundesland insgesamt deutet dabei einen Erklärungsansatz an: Zum einen ist die deutlich geringere Energieproduktivität in den ländlichen Kreisen potenziell ein entwicklungshemmender Mechanismus, bspw. über die anfallenden Energiekosten je Einheit Bruttowertschöpfung. Darüber hinaus könnte die hohe PKW-Dichte die Mobilität auf dem Land erhöhen und dazu führen, dass vor-Ort Arbeitsangebote grundsätzlich einem größeren Wettbewerb durch wachsende Arbeitsmärkte ausgesetzt sind, bspw. durch Pendeln in den nächsten Ballungsraum.

Die hier dargestellten Zusammenhänge legen nahe, dass die Ländlichen Räume durch ihre Merkmale hinsichtlich der PKW-Dichte und der Energieproduktivität wirtschaftliche Nachteile haben. Im Zuge der fortschreitenden Dekarbonisierung, insbesondere der Verknappung bzw. Verteuerung fossiler Energieträger, könnte dieser Effekt weiter an Gewicht gewinnen und hemmend auf die wirtschaftliche Entwicklung der ländlichen Kreise wirken.

### 3.4.3 Digitalisierung

Um darüber hinaus die Digitalisierung und deren Verbreitung in den Kreisen in Baden-Württemberg abzubilden, wird in einem letzten Modell (SSR4) der Anteil privater Haushalte mit Breitbandanschluss in die Regressionsgleichung integriert. Über diesen Indikator wird approximativ das Fortschreiten der Digitalisierung und deren Auswirkungen auf die wirtschaftliche Entwicklung identifiziert. Abbildung 2.10 in Abschnitt 2.3.3 verdeutlichte bereits, dass ländliche und städtische Kreise, insbesondere zu Beginn der 2010er Jahre deutlich unterschiedlich ausgestattet waren, sodass die Rahmenbedingungen für etwaige Investitionen in Technologien, bspw. in eine Infrastruktur für Telearbeit, entsprechend unterschiedlich ausfallen.

Die Schätzung des Standortfaktors unter Bereinigung der Unterschiede hinsichtlich des Breitbandanschlusses in den Kreisen führt nur zu geringfügigen Änderungen gegenüber dem Modell SSR3. Der korrespondierende geschätzte Koeffizient in der Shift-Share Regression ist zudem statistisch insignifikant. Der durch die Unterschiede bei der Abdeckung mit Breitbandanschlüssen zusätzlich erklärte Teil der Variation des Beschäftigungswachstums ist demnach in den ländlichen und den städtischen Kreisen gering und beeinflusst den Standortfaktor kaum. In den ländlichen Kreisen verringert sich der Standortfaktor am stärksten im Neckar-Odenwald-Kreis (-0,6 Prozentpunkte) und im Kreis Breisgau-Hochschwarzwald (-0,4 Prozentpunkte), den stärksten Anstieg hat der Landkreis Tuttlingen mit +0,2 Prozentpunkten zu verzeichnen. Tatsächlich hat sich im Neckar-Odenwald-Kreis der Anteil der angebundenen Haushalte von circa 35 % auf gut 75 % mehr als verdoppelt, ähnliches gilt für den Kreis Breisgau-Hochschwarzwald (von 40 % auf knapp 75 %). In Tuttlingen war der Anteil angebundener Haushalte bereits im Jahr 2010 sehr hoch (88 %) und hat sich bis 2020 „nur“ auf gut 91 % erhöht. Ein Teil des Standortfaktors im Neckar-Odenwald-Kreis und dem Kreis Breisgau-Hochschwarzwald lässt sich somit auf diesen Breitbandausbau zurückführen, während der Standortfaktor des Kreises Tuttlingen unter Berücksichtigung des geringen Anstiegs des Breitbandausbaus tatsächlich höher ausfällt.

Inzwischen ist der Breitbandausbau auf einem sehr hohen Niveau, wie Abbildung 2.10 verdeutlicht. Entsprechend gering scheinen die Möglichkeiten bzw. Auswirkungen des verbleibenden Ausbaus der Internet-Infrastruktur. Jedoch zeigen sich in den ländlichen Kreisen weiterhin hohe Potenziale, denn in den Kreisen Waldshut oder Sigmaringen liegen die Anteile in 2020 mit etwa 69,7 % bzw. 77,2 % noch deutlich unter den Anteilen in anderen ländlichen Kreisen, wie bspw. in Rottweil, Heidenheim oder

Tuttlingen mit jeweils über 90 % (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, 2021).<sup>34</sup> Zudem beziehen sich die Anteile auf den Anschluss mit Breitbandinternet mit einer Geschwindigkeit von 50 Mbit/s oder mehr. Darüber hinaus sind bspw. Geschwindigkeiten von mehr als 100 Mbit/s aktuell weniger verbreitet und bieten daher weitere Digitalisierungspotenziale. Ferner führt die Digitalisierung zunehmend zum Einsatz weiterer Technologien, wie zum Beispiel der Künstlichen Intelligenz (KI). Das Statistische Bundesamt schätzt, dass 12 % der Unternehmen in Deutschland mit mehr als neun Beschäftigten KI nutzen (Statistisches Bundesamt, 2023b). Zwar liegen aktuell keine regionalen Daten zur Nutzung von KI auf der Ebene der Kreise vor, es ist jedoch denkbar, dass Kreise mit hohen Anschlussquoten an Breitbandinternet auch potenziell einen höheren Einsatz von KI vorweisen. Daher könnten die Ergebnisse im Kontext der Digitalisierung darauf hindeuten, dass in den ländlichen Räumen Baden-Württembergs Wachstumspotenziale stecken, die andererseits bei Nicht-Erfüllung auch wachstumshemmend wirken können.

### 3.5 Diskussion

Abbildung 3.6 stellt die mit der Shift-Share Regression geschätzten Standortfaktoren für alle ländlichen Kreise in Baden-Württemberg im Vergleich aller Modelle dar.<sup>35</sup> In knapp zwei Drittel der ländlichen Kreise in Baden-Württemberg verringert sich der Standortfaktor durch die erklärenden Variablen. In diesen Kreisen ist ein Teil der Beschäftigungsentwicklung zwischen 2010 und 2020 mit einer vorteilhaften Merkmalszusammensetzung assoziiert. Bei Berücksichtigung dieser Merkmalsausstattung fällt der Standortfaktor, also die jeweiligen kreisspezifischen Standortbedingungen hinsichtlich der Beschäftigungsentwicklung, geringer aus. In den Kreisen mit größerem Standortfaktor nach Berücksichtigung der Merkmalsausstattung fallen die Merkmale insgesamt hemmend aus. Einzelne Faktoren können trotzdem günstig ausfallen, wie bspw. die demografische Zusammensetzung im Zollernalbkreis. Diese wird jedoch durch die hemmende Dekarbonisierung, operationalisiert durch die Energieproduktivität und die PKW-Dichte, mehr als kompensiert, sodass der bereinigte Standortvorteil im Modell SSR4 größer ausfällt als der zunächst berechnete Standortfaktor aus dem Modell SSR1.

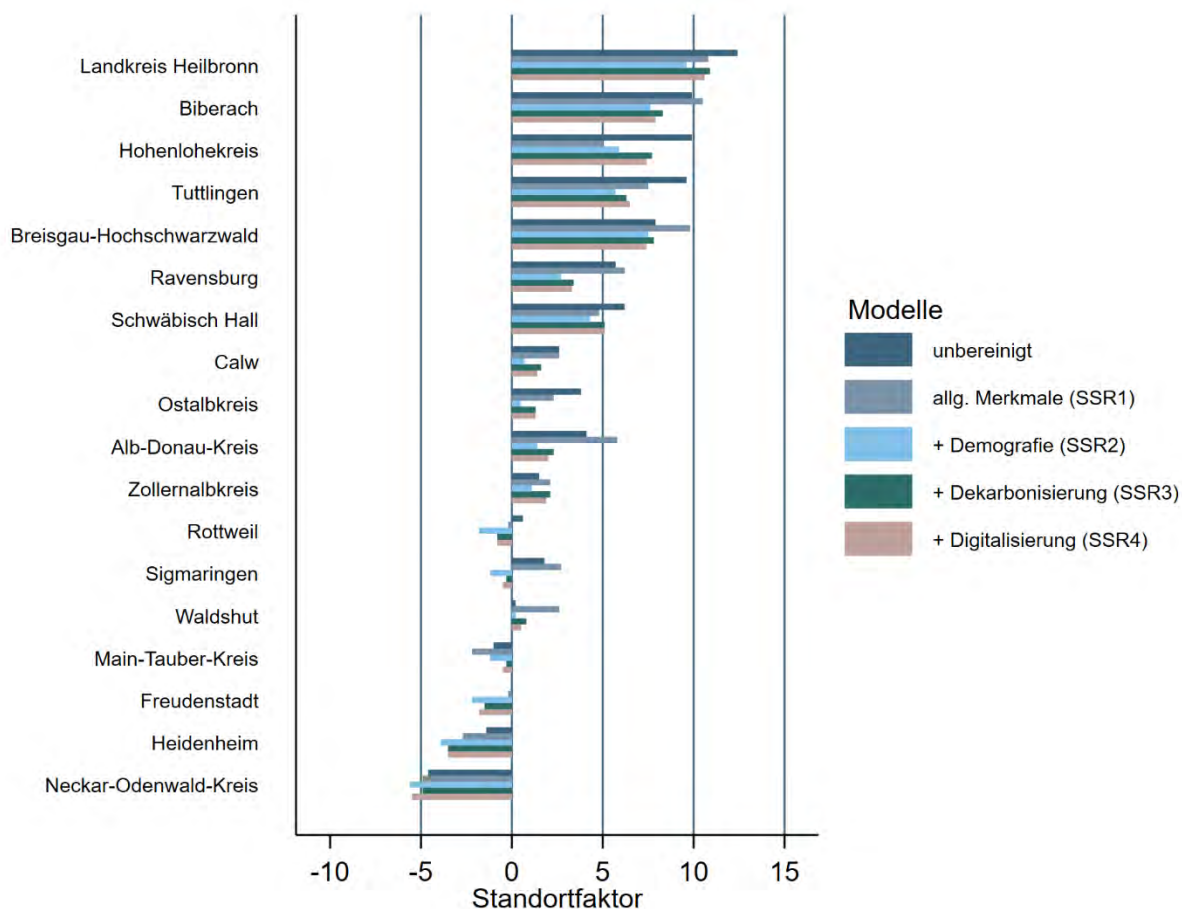
Die Berücksichtigung verschiedener Merkmale der Kreise im Modell SSR1, wie bspw. die Verteilung der Schulabschlüsse (Modell „allg. Merkmale“ in Abbildung 3.6), verringert in etwa zwei Drittel der Kreise den jeweiligen Standortfaktor. Betrachtet man die Anteile nach der Stadt-Land-Differenzierung, deuten die Ergebnisse nicht auf systematische Unterschiede in diesen Merkmalen nach dem Regionstyp hin: In beiden Regionstypen fallen etwa zwei Drittel der Standortfaktoren im Modell SSR1 geringer aus. Diese Verringerung impliziert, dass ein Teil des Standortfaktors jeweils auf begünstigende Ausprägungen auf Kreisebene zurückzuführen ist. Im Mittel reduziert sich der Standortfaktor durch die Bereinigung dieser Unterschiede zwischen den Kreisen um 0,4 Prozentpunkte. Die Differenz fällt in den ländlichen Kreisen jedoch deutlich größer aus als in den städtischen Kreisen (0,7 bzw. 0,2 Prozentpunkte). Diese vier Faktoren sind demnach in den ländlichen Kreisen stärker mit der Beschäftigungsentwicklung korreliert als in den städtischen Kreisen.

---

<sup>34</sup> Aktuellere Zahlen aus dem Jahr 2022 zeigen, dass in Waldshut der Anteil an Breitbandanschlüssen inzwischen bei 73,8 % und in Sigmaringen bei 85,5 % liegt (Breitbandatlas | Gigabit-Grundbuch, siehe <https://gigabitgrundbuch.bund.de>, letzter Abruf am 14.12.2023).

<sup>35</sup> Aufgrund der Lesbarkeit wurde an dieser Stelle auf numerische Zahlen verzichtet. Tabelle 8.5 im Anhang stellt die Standortfaktoren numerisch dar.

**Abbildung 3.6: Standortfaktoren der ländlichen Kreise - differenziert nach allen Modellen im Kontext der Entwicklung der Beschäftigung**



Abgebildet sind die Standortfaktoren der ländlichen Kreise in Baden-Württemberg, differenziert nach den oben beschriebenen Modellen: der unbereinigten Shift-Share Regression und den erweiterten Modellen SSR1 (allgemeine Merkmale), SSR2 (zusätzl. der Indikator für den demografischen Wandel), SSR3 (zusätzl. der Indikator für die PKW-Dichte und Energieproduktivität) und SSR4 (zusätzl. der Indikator für die Digitalisierung).

Quelle: Bundesagentur für Arbeit, VGRdL, INKAR, BMVI. Eigene Berechnungen und Darstellung.

Die Bereinigung der Standortfaktoren um die demografische Zusammensetzung des Erwerbspersonenpotenzials (Modell SSR2) reduziert in 16 der 18 ländlichen Kreise in Baden-Württemberg den Standortfaktor. Dieses Merkmal ist demnach stärker begünstigend als die vorigen vier Merkmale zusammen. Interessanterweise ändert sich durch diesen Mechanismus in den Kreisen Waldshut, Sigmaringen und Rottweil die Bewertung des Standorts von begünstigend (positiver Standortfaktor) zu hemmend (negativer Standortfaktor). Die günstige Merkmalsausstattung in diesen drei Kreisen hinsichtlich der bisher berücksichtigten Indikatoren deutet demnach darauf hin, dass die ungünstigen Standortbedingungen (SSR2) weitgehend kompensiert werden können (unbereinigt).<sup>36</sup> Im Mittel sinkt der Standortfaktor durch die Bereinigung der demografischen Zusammensetzung in den ländlichen Kreisen stärker als in den städtischen Kreisen (1,6 bzw. 1,1 Prozentpunkte).

<sup>36</sup> Schlussendlich fällt durch die Bereinigung des Standortfaktors in diesen drei Kreisen durch die weiteren Merkmale (SSR3 bis SSR4) der Standortfaktor wieder positiv aus.

Wie bereits oben beschrieben, steigt der Standortfaktor in allen ländlichen Kreisen durch die Berücksichtigung der PKW-Dichte sowie der Energieproduktivität (SSR3). Diese Indikatoren sind also hemmend mit der Beschäftigungsentwicklung in den Kreisen assoziiert. Im Mittel steigt der Standortfaktor um 2,2 Prozentpunkte, wenn dieser Zusammenhang herausgerechnet wird. In den städtischen Kreisen gleichen sich die Änderungen im Standortfaktor aus, sodass im Mittel die Änderung des Standortfaktors null beträgt. Dieser Befund deutet auf starke strukturelle Unterschiede im Kontext der Beschäftigungsentwicklung nach Regionstyp hin. Die beiden Indikatoren der Dekarbonisierung sind in den ländlichen Kreisen in Baden-Württemberg deutlich stärker mit der Beschäftigungsentwicklung korreliert als in den städtischen Kreisen. Dies deutet auf hemmende Effekte hin.

Die Digitalisierung, approximiert über die Verfügbarkeit von Breitbandinternetanschlüssen (SSR4), hat ebenfalls je nach Regionstyp unterschiedliche Effekte. In knapp zwei Drittel der ländlichen Kreise in Baden-Württemberg lässt sich ein positiver Teil des Standortfaktors durch diesen Indikator erklären. In den städtischen Kreisen gilt dies nur für einen der insgesamt 26 Kreise. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass der Ausbau des Breitbandinternets in den städtischen Regionen bereits in 2010 auf einem deutlich höheren Niveau lag als in den ländlichen Gebieten und der Ausbau demnach kaum Einfluss auf das Beschäftigungswachstum nehmen kann (Abbildung 2.10). Quantitativ zeigt sich hier jedoch im Mittel ein sehr geringer Effekt (Veränderung des Standortfaktors: -0,1 Prozentpunkte), sodass diese Korrelation ökonomisch eine relativ untergeordnete Rolle spielt.

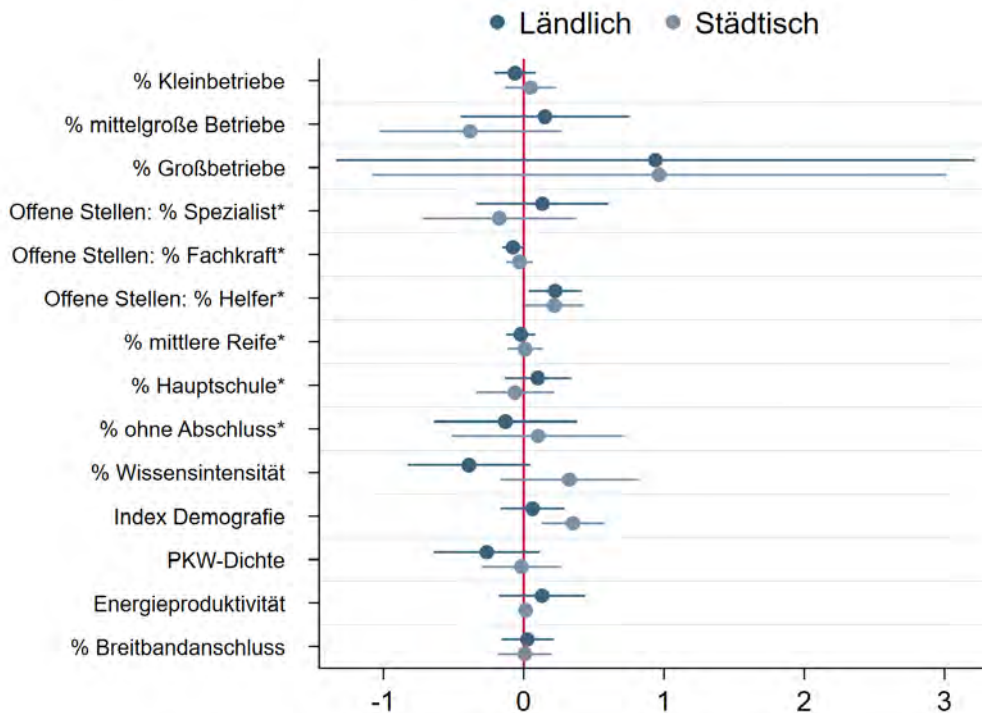
Hervorzuheben ist insbesondere der Indikator für den demografischen Wandel. Denn zum einen ist die Korrelation mit der Beschäftigungsentwicklung gerade im Ländlichen Raum in Baden-Württemberg hoch. Zum anderen ist in der Shift-Share Regression der Koeffizient statistisch und ökonomisch signifikant, was auf einen recht stabilen Zusammenhang insgesamt hindeutet. Die Koeffizienten der anderen Indikatoren sind weitestgehend statistisch insignifikant, sodass der jeweilige Zusammenhang weniger belastbar ist. Insgesamt bildet diese Untersuchung keine kausalen Effekte ab. Vielmehr soll die Analyse des Standortfaktors bei sequenzieller Aufnahme verschiedener Merkmale der Kreise dazu dienen, beobachtete kreisspezifische Unterschiede herauszurechnen, um die Einschätzung der Standortbedingungen der jeweiligen Kreise ausgehend vom unbereinigten Modell besser einzuschätzen.

### 3.6 Überprüfung der Robustheit der Ergebnisse

In diesem Abschnitt werden zwei Analysen vorgestellt, die die bisherigen Ergebnisse validieren sollen. In einer ersten Variante wird die Shift-Share Regression wie zuvor durchgeführt, jedoch getrennt für alle städtischen bzw. ländlichen Kreise in Deutschland. Durch einen Vergleich der geschätzten Koeffizienten können in der Shift-Share Regression Abweichungen zwischen beiden Regionstypen identifiziert und damit die Frage beantwortet werden, ob die bisherige Vorgehensweise mit gleichzeitiger Betrachtung beider Regionstypen verzerrend wirkt. Dies wäre der Fall, wenn unterschiedliche Mechanismen bzw. Korrelationen zwischen den einzelnen Indikatoren und dem Beschäftigungswachstum je Regionstyp zu beobachten wären.

Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Konfidenzintervalle der geschätzten Koeffizienten der Indikatoren nach Regionstyp nicht statistisch signifikant unterscheiden (Abbildung 3.7). Bei einigen Indikatoren zeigen sich unterschiedliche Vorzeichen der Koeffizienten, wie bspw. bei dem Anteil der Beschäftigten in wissensintensiven Industrien. Dies deutet darauf hin, dass die Korrelationen bezüglich dieser Indikatoren und dem Beschäftigungswachstum zwischen ländlichen und städtischen Regionen unterschiedlich ausfallen. Wie jedoch die Konfidenzintervalle verdeutlichen, ist die Korrelation jedoch schwach und der Unterschied in den Schätzergebnissen nicht statistisch signifikant.

Abbildung 3.7: Koeffizienten der getrennten Regression nach städtischen und ländlichen Kreisen



Abgebildet sind die Koeffizienten der SSR4, die jeweils getrennt für alle ländlichen und städtischen Kreise durchgeführt wurde sowie die 95 % Konfidenzintervalle. Als ländlich werden hier Kreise klassifiziert, deren Bevölkerung nach dem Konzept DEGURBA zu mindestens 25 % in ländlichen Gemeinden lebt. \* zur Verbesserung der Lesbarkeit wurden diese Koeffizienten und deren Konfidenzintervalle mit dem Faktor 10 multipliziert. Quellen: Bundesagentur für Arbeit, VGRdL, INKAR, BMVI. Eigene Berechnungen und Darstellung.

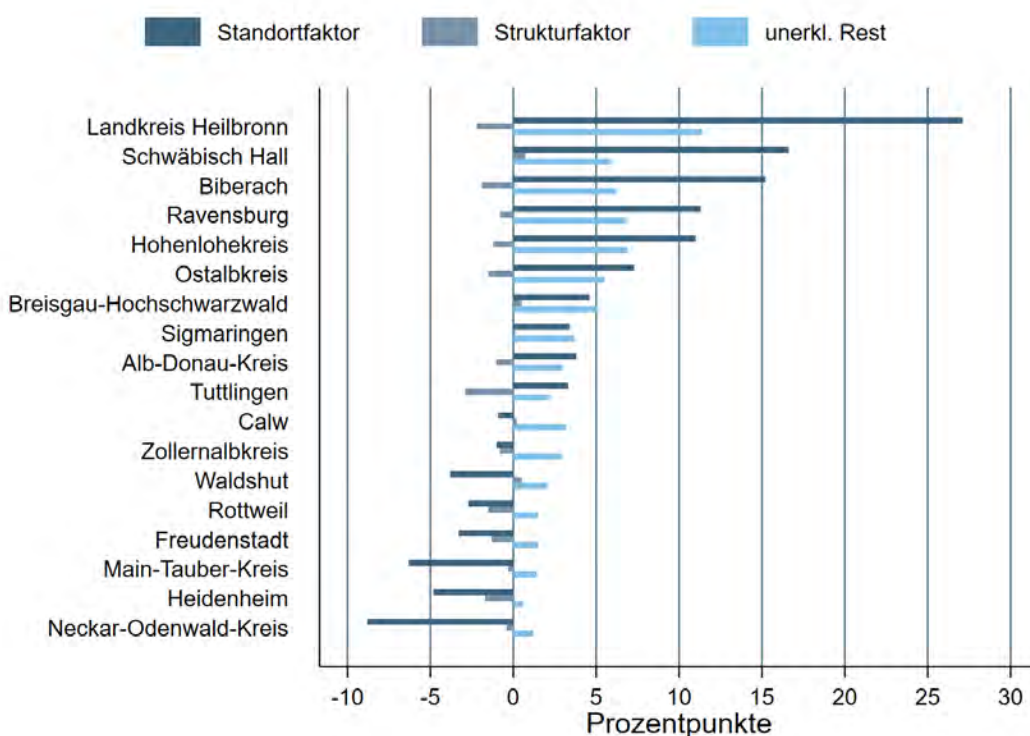
In einer zweiten Variante wird als Indikator für die wirtschaftliche Entwicklung anstelle des Beschäftigungswachstums die Veränderung der nominalen Bruttowertschöpfung (BWS) herangezogen. Die jeweils für die Kreise berechneten Standortfaktoren beziehen sich also stets auf diese abhängige Variable.<sup>37</sup> Die BWS wächst auf nationaler Ebene mit einem Plus von 30,6 % deutlich stärker als die Beschäftigung (+13,9 %). Dies bedeutet insgesamt eine deutliche nominale Produktivitätssteigerung im nationalen Kontext. Darüber hinaus zeigt sich in den Kreisen insgesamt eine deutlich größere Variation des Wachstums der BWS zwischen 2010 und 2020. In den ländlichen Kreisen in Baden-Württemberg sind dabei insbesondere der Landkreis Heilbronn mit einem Wachstum von 36,4 Prozentpunkten und Schwäbisch Hall mit einem Wachstum von 23,2 Prozentpunkten über dem nationalen Mittelwert hervorzuheben. Der Neckar-Odenwald-Kreis entwickelte sich hingegen deutlich unterdurchschnittlich relativ zum Wachstum in Deutschland (-8 Prozentpunkte).

<sup>37</sup> Aufgrund der Datenverfügbarkeit wird hierzu, abweichend von der bisherigen Differenzierung, nach den Branchen (1) Land-, Forstwirtschaft und Fischerei, (2) Produzierendes Gewerbe (ohne Verarbeitendes Gewerbe & Baugewerbe), (3) Verarbeitendes Gewerbe, (4) Baugewerbe, (5) Handel, Verkehr, Lagerei, Gastgewerbe, Information und Kommunikation, (6) Finanz-, Versicherungs- und unternehmensnahe Dienstleistungen, Grundstück und Wohnungswesen, (7) öff. Dienst, sonst. Dienstleistungen, Erziehung und Gesundheit, private Haushalte mit Hauspersonal unterschieden. Durch diese Abgrenzung umfasst das Verarbeitende Gewerbe alle wissensintensiven Industrien. Daher korreliert der kreisspezifische Anteil im Verarbeitenden Gewerbe stark mit dem Anteil der Beschäftigten in wissensintensiven Industrien. Dies hätte verzerrte Schätzergebnisse im Rahmen der Shift Share Regression zur Folge, daher wird bei den folgenden Schätzungen der Standortfaktoren hinsichtlich der BWS das Merkmal der wissensintensiven Industrien nicht berücksichtigt.



Abbildung 3.8 stellt die Ergebnisse der unbereinigten Shift-Share Regression unter Verwendung der BWS für die ländlichen Kreise in Baden-Württemberg dar. Die bereits erwähnte Spanne der beobachteten Entwicklungen und das insgesamt größere Wachstum der BWS im Vergleich zur Entwicklung der Beschäftigung spiegelt sich auch in der Höhe der Standortfaktoren wider (siehe auch Abbildung 3.1). Zudem fällt auf, dass es deutlich mehr und größere negative Standortfaktoren gibt. Bei der Shift-Share Regression unter Verwendung der Beschäftigung sind insgesamt drei der Standortfaktoren in den ländlichen Kreisen in Baden-Württemberg negativ, während es nun acht sind. Ein Grund hierfür sind möglicherweise die insgesamt besseren Standortfaktoren der anderen Kreise in Deutschland hinsichtlich der BWS, die somit im Vergleich zur Analyse der Beschäftigung den mittleren Standortfaktor nach oben verschiebt (vgl. Abbildung 8.5 im Anhang und Abbildung 3.3).

**Abbildung 3.8: Ergebnis der Shift-Share Regression – BWS**



Abgebildet sind die Standort- und Strukturfaktoren sowie der jeweilige unerklärte Rest der Entwicklung der BWS der ländlichen Kreise in Baden-Württemberg (DEGURBA).

Quelle: Statistisches Bundesamt, 2010-2020. Eigene Berechnungen und Darstellung.

Ferner zeigt sich, dass der Strukturfaktor im Vergleich der Strukturfaktoren der Shift-Share Regression im Kontext der Beschäftigung häufiger negativ ausfällt. Auch hier könnte die größere Abgrenzung der Branchen eine Rolle spielen, da bspw. Baden-Württemberg in einigen differenzierten Branchen einen großen Anteil der Beschäftigung vorweist, dieser jedoch hier durch die Zusammenlegung mit anderen Wirtschaftszweigen nun verdeckt wird. Die Strukturfaktoren fallen zudem wieder relativ klein aus. Dieser Befund ist in den vorherigen Ausführungen bereits erläutert worden.

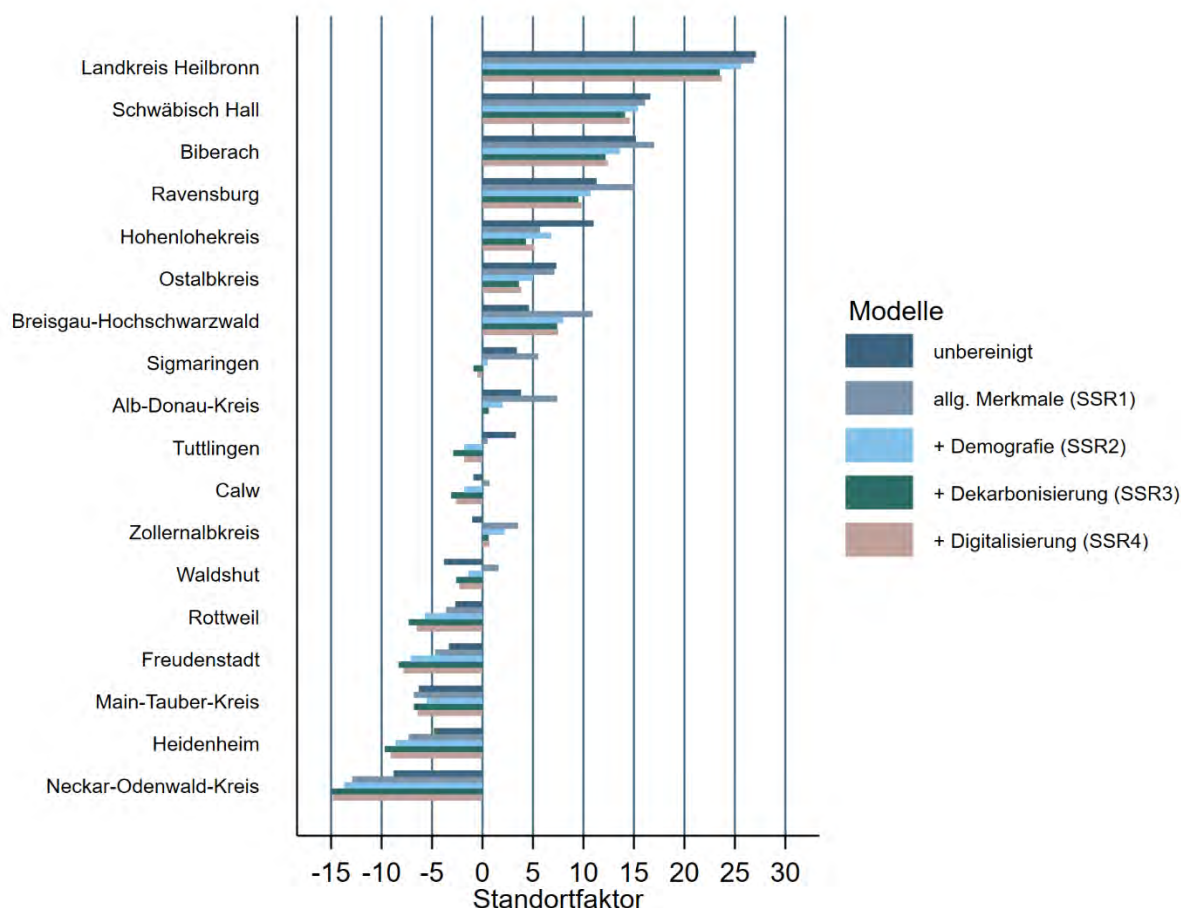
In Abbildung 3.8 ist auch auffällig, dass in den ländlichen Kreisen ausschließlich positive unerklärte Reste geschätzt werden. Grund hierfür ist die relativ geringe Variation des Wachstums der BWS in den Kreisen in Baden-Württemberg im Vergleich zu anderen Kreisen in Deutschland und den vielen starken negativen Ausreißern in Kreisen in anderen Bundesländern (vgl. Abbildung 8.7 im Anhang).

Insgesamt zeigen sich somit neben einem ähnlichen (positiven) Zusammenhang zwischen der tatsächlich beobachteten Entwicklung und dem Standortfaktor einige Unterschiede im Vergleich zur

Shift-Share Regression der Beschäftigung. Diese sind insbesondere beim Vergleich des unerklärten Rests und dem Strukturfaktor auffällig.

Es stellt sich nun die Frage, ob die einzelnen Kreise hinsichtlich ihrer Standortfaktoren ähnlich wie in der vorangehenden Analyse bewertet werden. Ein erster Vergleich deutet bereits an, dass ähnliche Kreise positive bzw. negative Standortfaktoren ausweisen. Dazu gehören bspw. Heilbronn, Ravensburg und Biberach im oberen Viertel bzw. der Neckar-Odenwald-Kreis, Heidenheim, Freudenstadt und der Main-Tauber-Kreis im unteren Viertel der Standortfaktoren. Die Korrelation zwischen den Standortfaktoren der Shift-Share Regression der Beschäftigung und der BWS in allen baden-württembergischen Kreisen (SSR4) beträgt 0,63. Innerhalb der ländlichen Kreise fällt diese Korrelation mit 0,87 sogar deutlich höher aus. Diese Korrelationen zwischen den Standortfaktoren sind ähnlich hoch bei Betrachtung der verschiedenen Modelle (SSR1 bis SSR4). Insgesamt liegen die Korrelationen in den verschiedenen Modellen bezogen auf alle Kreise in Baden-Württemberg zwischen 0,63 und 0,76, bzw. in den ländlichen Kreisen in Baden-Württemberg zwischen 0,86 und 0,88. Diese starken Korrelationen bestätigen die vorherigen Ergebnisse aus der Shift-Share Regression hinsichtlich der Standortfaktoren.

**Abbildung 3.9: Standortfaktoren der ländlichen Kreise - differenziert nach allen Modellen im Kontext der Entwicklung der BWS**



Abgebildet sind die Standortfaktoren der ländlichen Kreise in Baden-Württemberg, differenziert nach den oben beschriebenen Modellen: der unbereinigten Shift-Share Regression und den erweiterten Modellen SSR1 (allgemeine Merkmale, ohne Anteil Beschäftigung in wissensintensive Industrien), SSR2 (zusätzl. der Indikator für den demografischen Wandel), SSR3 (zusätzl. der Indikator für die PKW-Dichte und Energieproduktivität) und SSR4 (zusätzl. der Indikator für die Digitalisierung).

Quellen: Bundesagentur für Arbeit 2010-2020, VGRdL, INKAR, BMVI. Eigene Berechnungen und Darstellung.

Abbildung 3.9 stellt ferner alle Standortfaktoren der ländlichen Kreise aus der Shift-Share Regression der BWS in den verschiedenen Modellen dar. Insgesamt zeigen sich ähnliche Dynamiken wie bei der Betrachtung der Beschäftigungsentwicklung: Der jeweilige Standortfaktor verringert sich bei der Berücksichtigung der allgemeinen Indikatoren und dem Indikator für den demografischen Wandel zunächst. Auffällig ist nun, dass die Bereinigung des Standortfaktors um kreisspezifische Unterschiede in der PKW-Dichte sowie Energieproduktivität zu einer Verringerung des Standortfaktors führt. In der vorigen Analyse der Beschäftigungsentwicklung war dieses Merkmal mit einem Anstieg des Standortfaktors assoziiert. Dies ist potenziell darauf zurückzuführen, dass aufgrund der Berechnung der Energieproduktivität, also BWS je kWh Energieverbrauch, die BWS unmittelbar mit der Energieproduktivität korreliert. Daher ist der Zusammenhang dieses Modells (SSR4) mit Vorsicht zu interpretieren und die Variation, die dadurch den Standortfaktor beeinflusst, nicht unmittelbar auf die tatsächliche Energieproduktivität zurückzuführen. Aufgrund dieser inhaltlichen Unterscheidung fällt der Einfluss auf den Standortfaktor anders aus. Zuletzt zeigt sich in Abbildung 3.9, dass die Kontrolle auf Unterschiede zwischen den Kreisen hinsichtlich der Digitalisierung ebenso wie in der Analyse der Beschäftigungsentwicklung nur einen marginalen Einfluss auf die Höhe des Standortfaktors hat.

Dieser Abschnitt zeigte, dass die Ergebnisse robust gegenüber einer Erweiterung der Schätzgleichung sind, welche unterschiedliche Koeffizienten je Regionstyp zulässt. Zudem identifiziert die Shift-Share Regression ähnliche Standortfaktoren je Kreis, wenn statt der Entwicklung der Beschäftigten die der BWS in den Kreisen betrachtet wird.

## 4 Wertschöpfungsketten in Ländlichen Räumen Baden-Württembergs

### Kurzzusammenfassung

Zur Analyse der internationalen und interregionalen Wertschöpfungsverflechtungen der ländlichen Regionen Baden-Württembergs nutzen wir eine einzigartig detaillierte, am IAW erstellte multiregionale Input-Output-Tabelle (MRIOT). Unsere deskriptive Auswertung zeigt, wie stark einzelne Kreise von anderen Kreisen, Regionen oder Ländern bezugs- oder lieferseitig abhängig sind – auch über indirekten Handel mit Dritten. Insbesondere sind die ländlichen Kreise Baden-Württembergs tendenziell weniger auf Bezüge aus anderen Kreisen in Baden-Württemberg angewiesen als die städtischen Kreise. Ähnliches gilt auch für die Bezüge aus dem Rest Deutschlands sowie aus dem Ausland. Für die lieferseitigen Beziehungen lässt sich dieses Muster kaum mehr feststellen.

Außerdem quantifizieren wir, ob ein Kreis eine eher vorgelagerte (Nähe zur Wertschöpfung) oder eher nachgelagerte (Nähe zur finalen Nachfrage) Position innerhalb der Wertschöpfungskette einnimmt. Die ländlichen Kreise Baden-Württembergs liegen hier etwas weiter entfernt von der ursprünglichen Wertschöpfung, die städtischen weiter entfernt von der finalen Verwendung. Eine Clusteranalyse der Input-Output Beziehungen erlaubt es uns darüber hinaus, untereinander stark verflochtene Regionen herauszuarbeiten und ihre Wertschöpfungsnetzwerke graphisch zugänglich zu machen. Diese Netzwerkgraphen weisen auf eine starke geographische Separierung der Kreise hin: tendenziell wird mit näheren Kreisen deutlich stärker gehandelt als mit entfernteren. Sowohl in der Gesamtwirtschaft als auch bei der Betrachtung einzelner Sektoren wird schnell ersichtlich, dass die städtischen Kreise wirtschaftlich deutlich zentraler und stärker vernetzt sind als die ländlichen Kreise.

Um Anpassungsmechanismen zu verstehen und mögliche Reaktionen auf die Änderung von Handelskosten oder die Störung und Unterbrechung der Wertschöpfungsketten aufzuzeigen, kalibrieren wir anhand unserer Input-Output Tabelle ein umfangreiches Simulationsmodell aus den Bereichen der internationalen und regionalen Ökonomik und simulieren eine Vielzahl von Szenarien. Änderungen in den Handels- oder Transportkosten mit Ländern außerhalb des EU-Binnenmarkts (dessen Bedingungen durchgängig konstant gehalten werden) zeigen in allen Fällen eine starke Heterogenität der Effekte über die Kreise Baden-Württembergs. Änderungen der Handelskosten mit wichtigen (Energie-)Rohstoff Lieferanten wie Russland oder Norwegen betreffen zum Beispiel vor allem Kreise, deren eigene Produktion stark von solchen Vorprodukten abhängt. Anpassungen im Handel mit der Schweiz wirken sich dagegen vor allem auf die grenznahen Kreise aus. Simulieren wir vom Ausgangsjahr 2018 eine vollständige Entkopplung von Vorprodukten aus Russland oder von allen Überseeregionen hat dies enorme Auswirkungen auf die Kreise Baden-Württembergs, mit kurzfristigen Wohlstandseinbußen zwischen 1 % und 5,8 % (Russland) beziehungsweise 9,6 % und 15,5 % (Überseeregionen). Durch stärkere Anpassungen der Produktionsstruktur und durch die Mobilität von Arbeitskräften können diese Verluste in den Simulationen langfristig auf ein Viertel bis ein Fünftel ihres ursprünglichen Wertes reduziert werden.

Im Vergleich von ländlichen und städtischen Regionen zeigt sich im Durchschnitt zwar ein insgesamt marginal geringerer Wohlstandsverlust in den Städten, davon abgesehen aber keine systematischen Unterschiede. Bei einer sektoralen Betrachtung führt vor allem eine Entkopplung der EU von Vorprodukten des Bergbaus (inklusive Energierohstoffen) im Durchschnitt zu großen Verlusten in den Kreisen Baden-Württembergs. Auch hier zeigt sich allerdings wieder eine große Heterogenität über die Kreise hinweg (und kein eindeutiges Muster für ländliche Räume), abhängig von der eigenen Produktionsstruktur und den genauen Lieferverflechtungen.

## 4.1 Einführung in die Problemstellung und Vorgehensweise

Auch wenn wichtige wirtschaftliche Indikatoren wie BIP oder Bruttowertschöpfung über die VGR der Länder bereits relativ disaggregiert (auf Kreisebene) direkt verfügbar sind, liefern diese doch nur einen Gesamtüberblick über die wirtschaftliche Aktivität und erlauben keine Rückschlüsse auf die Beziehungen und Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Regionen als Teile baden-württembergischer, intranationaler sowie internationaler Wertschöpfungsketten.

Um die Unterschiede in der Einbindung der verschiedenen ländlichen und städtischen Kreise in regionale, nationale und internationale Wertschöpfungsketten zu beleuchten, entwickelte das IAW zusammen mit Dr. Oliver Krebs aus zahlreichen Datenquellen ein Panel von interregionalen Input-Output-Tabellen (also eine sogenannte Multiregionale Input-Output-Tabelle, MRIOT; siehe dazu auch Abschnitt 2.4), in denen die 400 deutschen Kreise in die internationale Input-Output-Struktur der OECD Inter-Country Input-Output Tables (OECD, 2021) eingebettet sind (Krebs, 2020; Krebs und Fauth, 2022; Fauth et al., 2023). Für den Zeitraum 2010-2018<sup>38</sup> bilden diese Tabellen die wirtschaftlichen Verflechtungen der deutschen Kreise untereinander sowie mit ausgewählten anderen Ländern auf Sektorebene (17 Sektoren) ab und erlauben somit eine umfangreiche deskriptive Betrachtung unter Berechnung vielfältiger Indikatoren aus der Global-Value-Chain (GVC)-Literatur, welche zur Quantifizierung der Einbindung, Position und Abhängigkeit einzelner Regionen in und von regionalen, nationalen und globalen Wertschöpfungsketten genutzt werden können. Außerdem erlauben die Tabellen die Kalibrierung quantitativer Simulationsmodelle, welche zur Evaluierung gezielter Schocks (z. B. von Infrastruktur oder Verkehrsanbindung) genutzt werden können (Krebs und Pflüger, 2023).

In diesem Kapitel werden die generierten Input-Output-Daten verwendet, um erstens die wirtschaftlichen Verflechtungen der baden-württembergischen Regionen (hier: Kreise) in der Vergangenheit zu analysieren (Abschnitte 4.2 und 4.3) sowie um zweitens im Rahmen von Simulationen zu untersuchen, was geschehen würde, wenn bestimmte fiktive, aber nicht unwahrscheinliche (bzw. teils politisch gewünschte) Veränderungen eintreten (Abschnitte 4.4 und 4.5). Ein besonderer Fokus der Analyse wird dabei auf die ländlichen Regionen gelegt.

## 4.2 Deskriptive Analyse globaler und regionaler Wertschöpfungsketten

### 4.2.1 Abhängigkeiten und Positionierung in der Wertschöpfungskette

Der erste Teil der deskriptiven Analyse der Einbindung baden-württembergischer Regionen in nationale und internationale Wertschöpfungsketten beschäftigt sich mit den bezugs- und lieferseitigen Abhängigkeiten („Exposure“) auf Kreisebene. Zur Quantifizierung dieser Größe folgen wir Baldwin et al. (2022) und berechnen die „foreign production exposure: import side“ (FPEM), d.h. die import- oder bezugsseitige Exponiertheit oder Abhängigkeit einzelner Kreise gegenüber Lieferungen aus anderen Kreisen oder Regionen, sowie die „foreign production exposure: export side“ (FPEX), d.h. die export- oder lieferseitige Angewiesenheit einzelner Kreise auf Lieferungen in andere Regionen. Wir definieren die beiden Indizes dabei wie folgt: Die importseitige Abhängigkeit einer Region *B* auf eine Herkunftsregion *A* berechnet sich als

---

<sup>38</sup> Die Verkehrsverflechtungsprognose 2030 bildet die interregionale und intersektorale Lieferstruktur für das Basisjahr 2010 ab. Die unter anderem zur Fortschreibung notwendigen internationalen Input-Output-Daten der OECD liegen allerdings nur bis zum Jahr 2018 vor. Aktuellere Jahre wären zudem als Ausgangsjahr für Simulationen weniger geeignet, da die regulären wirtschaftlichen Verhältnisse durch die Corona-Pandemie stark verzerrt waren und gleichzeitig für einen langfristigen Prognosehorizont eine überwiegende Rückkehr zu normalen Wirtschaftsverhältnissen zu erwarten ist.

$$FPEM_{A,B} = \frac{M_{A,B}}{M_B},$$

wobei  $M_{A,B}$  die Importe der Region  $B$  aus der Region  $A$  bezeichnet, während  $M_B$  die gesamten Importe oder Bezüge der Region  $B$  (inkl. aus der Region selbst) kennzeichnet.  $FPEM_{A,B}$  hat somit die Eigenschaft, dass sich die Summe über alle möglichen Herkunftsregionen (also inklusive  $M_{B,B}$ ) auf 1 addiert. Analog dazu definieren wir die exportseitige Abhängigkeit als

$$FPEX_{A,B} = \frac{X_{A,B}}{X_A},$$

also als den Anteil der Lieferungen von  $A$  nach  $B$  am gesamten Output  $X_A$ , d.h. der Summe aller Lieferungen aus der Region  $A$  (inkl. der Lieferungen an die Region selbst). Auch hier addiert sich das Maß über alle Zielregionen hinweg auf 1.

Je nach Datenlage gibt es eine Vielzahl an Entscheidungsdimensionen, wonach die Indikatoren ausgerichtet werden können:

- **Zeit:** Die regionale Input-Output-Tabelle liegt für die Jahre 2010-2018 vor. Naheliegender wären Betrachtungen am „aktuellen“ Rand, ein Vergleich der Jahre 2010 und 2018, möglich ist aber auch die vollständige Betrachtung der Zeitreihe.
- **Wirtschaftszweige:** Die FPEM und FPEX können für einzelne Wirtschaftszweige (z. B. Fahrzeugbau), Gruppen von Wirtschaftsbereichen (z. B. Verarbeitendes Gewerbe) oder für die Gesamtwirtschaft berechnet werden. Dies gilt sowohl für die Herkunfts- als auch für die Zielregion: Anhand der FPEM wäre es beispielsweise möglich, die importseitige Abhängigkeit eines Sektors 2 innerhalb eines Kreises  $B$  auf die Lieferungen aus Sektor 1 in Region  $A$  ( $FPEM_{A1,B2}$ ) zu betrachten. Analog dazu wären auch einseitige sektorale Betrachtungen (z. B.  $FPEM_{A,B2}$  oder  $FPEM_{A1,B}$ ) denkbar.
- **Regionen:** Die Regionen sind, ausgehend von der Kreisebene, beliebig aggregierbar (z. B. zu Raumordnungsregionen, Regionstypen oder Bundesländern).
- **Direkte vs. indirekte Lieferungen:** Direkte Lieferungen enthalten nur die direkt beobachteten Lieferflüsse zwischen zwei Regionen. In der Input-Output-Rechnung können zusätzlich auch sogenannte „indirekte“ Lieferungen miteinbezogen werden. Liefert beispielsweise eine Region  $A$  Güter an die Regionen  $B$  und  $C$  und liefert  $C$  die erhaltenen Güter wiederum weiter an Region  $B$ , so würde auch dieser indirekte Fluss von  $A$  nach  $B$  über  $C$  berücksichtigt werden.
- **Gesamt- vs. Wertschöpfungshandel:** Weiterhin kann je nach Fragestellung zwischen Gesamthandel und Wertschöpfungshandel unterschieden werden. Bezieht eine Region  $C$  beispielsweise Güter im Wert von 100 Euro aus Region  $A$  und Güter im Wert von 50 Euro aus Region  $B$ , hätte sie  $FPEM_{A,C} = \frac{2}{3}$  und  $FPEM_{B,C} = \frac{1}{3}$ . Enthalten die Güter aus  $A$  jedoch nur 10 Euro Wertschöpfung und die Güter aus Region  $B$  dagegen 40 Euro, so wäre die Wertschöpfungsabhängigkeit  $FPEMV_{A,C} = 0,2$  und  $FPEMV_{B,C} = 0,8$ .

Im Folgenden präsentieren und beschreiben wir die Ergebnisse der deskriptiven Analyse der Abhängigkeiten und Positionen der baden-württembergischen Kreise in deren Wertschöpfungsketten. Dabei beschränken wir uns aus Platzgründen vorläufig auf folgende Optionen:

- Zeit: Querschnitt für 2018.
- Sektoren: Betrachtung der Gesamtwirtschaft.
- Regionen: Exponiertheit einzelner baden-württembergischer Kreise (getrennt nach städtischen und ländlichen Kreistypen) gegenüber a) allen anderen Kreisen in Baden-Württemberg bzw. b) allen anderen Bundesländern und Ländern.
- Direkte vs. indirekte Lieferungen inkl. Einbeziehung indirekter Flüsse.

- Gesamt- vs. Wertschöpfungshandel: Gesamthandel.

Um die Unterschiede zwischen den städtischen und ländlichen Kreisen besser zu kontrastieren, zeigen wir die Ergebnisse für beide Kreistypen. Abbildung 4.1 zeigt dabei die importseitige Abhängigkeit der ländlichen Kreise in Baden-Württemberg (DEGURBA-Ländlichkeit > 25 % siehe Abschnitt 2.1). Die Abbildung präsentiert dabei in jeder Spalte die importseitige Abhängigkeit (FPEM) von den Inputbezügen aus allen Kreisen in Baden-Württemberg. Die Bezüge aus dem eigenen Kreis sind hierbei ausgegraut, da sie generell mit Abstand am größten sind und die farbliche Struktur der Heatmap komplett vereinfachen würden. In jeder Spalte wird also der prozentuale Anteil der Inputs aus den anderen Kreisen (in den jeweiligen Zeilen) an den gesamten Inputbezügen ausgewiesen. Der Landkreis Heilbronn bezieht bspw. 0,9 % seines Inputs aus Stuttgart, 0,3 % aus Böblingen usw. Bei der näheren Betrachtung fällt zunächst auf, dass die ländlichen Kreise recht stark auf Inputs aus anderen Landkreisen innerhalb Baden-Württembergs angewiesen sind (viele dunkle Flächen auf der Heatmap im Vergleich zu den Abhängigkeiten der städtischen Kreise in Abbildung 4.2). Die größten Abhängigkeiten bestehen hierbei bei den Kreisen Breisgau-Hochschwarzwald (1,5 % Abhängigkeit von Freiburg), Calw (jeweils 1,2 und 1,3 % Abhängigkeit von Stuttgart und Böblingen), Tuttlingen und Rottweil (1,2 % gegenseitige Abhängigkeit) sowie für den Neckar-Odenwald-Kreis (1,2 % Abhängigkeit von Freudenstadt). Auch wenn diese Werte zunächst recht klein erscheinen, muss hierbei bedacht werden, dass es sich um die Abhängigkeit von einzelnen Landkreisen in Bezug auf die gesamte Abhängigkeit von allen Landkreisen in Deutschland (inklusive dem eigenen) sowie allen in der MRIOT abgebildeten Ländern, also insgesamt 430 Regionen, handelt.

Abbildung 4.2 zeigt dagegen in jeder Spalte die importseitige Abhängigkeit (FPEM) baden-württembergischer städtischer Kreise (Ländlichkeit  $\leq$  25 % nach DEGURBA-Klassifikation) von den Inputbezügen aus allen Kreisen in Baden-Württemberg (inkl. den ländlichen). Die Bezüge aus dem eigenen Kreis sind hierbei wiederum ausgegraut. In jeder Spalte wird also der prozentuale Anteil der Inputs aus den anderen Kreisen (in den jeweiligen Zeilen) an den gesamten Inputbezügen ausgewiesen. Die Landeshauptstadt bezieht bspw. 0,8 % ihrer Inputs aus Böblingen, 0,7 % aus Esslingen usw. Auffallend ist hierbei, dass fast alle städtischen Kreise kaum mehr als 0,5 % ihrer Inputs aus einem anderen baden-württembergischen Kreis (abgesehen von Stuttgart) beziehen. Der Großteil der Inputs muss daher entweder aus anderen Bundesländern oder Ländern oder aus dem eigenen Kreis stammen. Aufgrund der hohen Dienstleistungsintensität der städtischen Regionen ist gerade letzteres sehr wahrscheinlich, was weitere Berechnungen (hier nicht dargestellt) auch bestätigen. Die größten Abhängigkeiten städtischer Kreise von ländlichen Kreisen bestehen beim Stadtkreis Heilbronn (1,4 % Abhängigkeit vom Landkreis Heilbronn), Ulm (1,1 % Abhängigkeit von Biberach) und dem Schwarzwald-Baar-Kreis (0,8 % Abhängigkeit von Tuttlingen).

Abbildung 4.1: Intra-BW FPEM 2018 – Ländliche Kreise

Kreis	Stuttgart, Stadt	Böblingen	Esslingen	Göppingen	Ludwigsburg	Rems-Murr-Kreis	Heilbronn, Stadt	Heilbronn	Hohenohrkreis	Schwäbisch-Hall	Main-Tauber-Kreis	Heidenheim	Ostalbkreis	Neckar-Odenwald-Kreis	Calw	Freudenstadt	Breisgau-Hochschwarzwald	Rottweil	Tübingen	Waldshut	Zollernalbkreis	Alb-Donau-Kreis	Biberach	Ravensburg	Sigmaringen
Stuttgart, Stadt	0.92	0.84	0.78	0.52	0.79	0.91	0.55	1.21	1.01	0.48	0.66	0.63	0.84	0.80	0.57	0.45	0.34	0.35							
Böblingen	0.35	0.38	0.26	0.27	0.49	0.42	0.17	1.33	0.45	0.12	0.22	0.26	0.12	0.50	0.33	0.19	0.19	0.16							
Esslingen	0.30	0.33	0.36	0.24	0.45	0.39	0.21	0.34	0.41	0.17	0.30	0.26	0.12	0.38	0.35	0.25	0.21	0.26							
Göppingen	0.17	0.23	0.18	0.13	0.22	0.22	0.10	0.11	0.08	0.04	0.08	0.08	0.05	0.12	0.23	0.10	0.18	0.10							
Ludwigsburg	0.50	0.68	0.47	0.36	0.37	0.38	0.27	0.48	0.40	0.21	0.23	0.32	0.17	0.31	0.24	0.22	0.20	0.26							
Rems-Murr-Kreis	0.28	0.40	0.37	0.27	0.27	0.44	0.22	0.50	0.30	0.09	0.14	0.27	0.07	0.19	0.22	0.18	0.17	0.45							
Heilbronn, Stadt	0.62	0.55	0.30	0.18	0.13	0.14	0.18	0.11	0.08	0.05	0.07	0.07	0.05	0.08	0.09	0.08	0.06	0.08							
Heilbronn	1.01	1.11	1.06	0.49	0.53	0.55	0.59	0.29	0.22	0.15	0.63	0.16	0.12	0.22	0.24	0.21	0.12	0.18							
Hohenohrkreis	0.44	0.65	0.68	0.68	0.09	0.24	0.26	0.15	0.07	0.04	0.04	0.04	0.03	0.05	0.04	0.05	0.04	0.05							
Schwäbisch-Hall	0.36	1.13	0.48	0.40	0.28	0.32	0.19	0.10	0.08	0.06	0.11	0.08	0.05	0.09	0.10	0.09	0.07	0.12							
Main-Tauber-Kreis	0.14	0.09	0.16	0.05	0.06	0.15	0.43	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.02	0.05							
Heidenheim	0.11	0.09	0.60	0.29	0.95	0.34	0.05	0.07	0.04	0.02	0.04	0.06	0.03	0.05	0.14	0.14	0.10	0.05							
Ostalbkreis	0.28	0.44	0.60	0.29	0.95	0.18	0.16	0.12	0.07	0.07	0.16	0.14	0.08	0.19	0.22	0.21	0.22	0.13							
Neckar-Odenwald-Kreis	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.10	0.15	0.06	0.06	0.04	0.03	0.04	0.02	0.02	0.02	0.03							
Baden-Baden, Stadt	0.28	0.27	0.21	0.17	0.32	0.26	0.31	0.54	0.57	0.32	0.28	0.26	0.23	0.24	0.25	0.24	0.26	0.28							
Karlsruhe	0.19	0.20	0.15	0.15	0.28	0.23	0.25	0.35	0.44	0.20	0.20	0.14	0.13	0.19	0.14	0.10	0.08	0.13							
Karlsruhe	0.29	0.17	0.15	0.09	0.13	0.08	0.14	0.41	0.45	0.23	0.14	0.11	0.10	0.11	0.05	0.08	0.06	0.06							
Heidelberg, Stadt	0.17	0.11	0.08	0.08	0.06	0.06	0.26	0.11	0.10	0.05	0.06	0.05	0.04	0.06	0.05	0.04	0.03	0.05							
Mannheim, Stadt	0.32	0.31	0.21	0.44	0.21	0.31	0.47	0.22	0.70	0.13	0.14	0.12	0.13	0.17	0.15	0.10	0.09	0.12							
Neckar-Odenwald-Kreis	0.12	0.17	0.10	0.18	0.05	0.05	0.05	0.06	0.30	0.02	0.04	0.05	0.02	0.03	0.04	0.03	0.02	0.03							
Rhein-Neckar-Kreis	0.27	0.23	0.21	0.21	0.17	0.19	0.59	0.23	0.69	0.15	0.14	0.12	0.10	0.17	0.14	0.10	0.08	0.12							
Rhein-Neckar-Kreis	0.06	0.06	0.07	0.04	0.06	0.05	0.06	0.27	0.19	0.05	0.07	0.09	0.05	0.13	0.09	0.04	0.03	0.06							
Pforzheim, Stadt	0.05	0.21	0.06	0.12	0.08	0.11	0.08	0.61	0.07	0.07	0.10	0.07	0.11	0.13	0.05	0.08	0.06	0.06							
Calw	0.08	0.15	0.16	0.07	0.08	0.12	0.16	0.34	0.18	0.18	0.11	0.10	0.08	0.14	0.28	0.06	0.06	0.11							
Enzkreis	0.04	0.04	0.04	0.03	0.05	0.04	1.16	0.42	0.42	0.07	0.40	0.15	0.27	0.25	0.03	0.03	0.06	0.06							
Freudenstadt	0.07	0.06	0.05	0.04	0.08	0.06	0.06	0.13	0.29	1.53	0.38	0.37	0.72	0.24	0.09	0.08	0.07	0.11							
Freiburg im Breisgau, Stadt	0.04	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03	0.09	0.17	0.42	0.14	0.16	0.37	0.25	0.07	0.06	0.06	0.07							
Breisgau-Hochschwarzwald	0.06	0.04	0.05	0.02	0.02	0.03	0.03	0.06	0.10	0.29	0.14	0.17	0.32	0.24	0.07	0.06	0.06	0.07							
Emmendingen	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.06	0.10	0.42	0.11	0.11	0.16	0.06	0.04	0.03	0.06	0.05							
Ortenaukreis	0.12	0.11	0.11	0.08	0.10	0.13	0.13	0.29	0.47	0.90	0.38	0.48	1.02	0.28	0.17	0.11	0.12	0.19							
Schwarzwald-Baar-Kreis	0.05	0.09	0.09	0.06	0.08	0.08	0.27	0.54	0.26	0.12	0.77	0.21	0.32	0.31	0.34	0.10	0.10	0.16							
Rottweil	0.10	0.10	0.06	0.04	0.06	0.07	0.06	0.26	0.26	0.29	0.69	1.22	0.32	0.41	0.17	0.12	0.13	0.18							
Schwarzwald-Baar-Kreis	0.10	0.30	0.06	0.03	0.13	0.09	0.06	0.13	0.23	0.14	1.22	0.19	0.19	0.36	0.08	0.23	0.07	0.29							
Tübingen	0.04	0.05	0.04	0.03	0.06	0.06	0.04	0.07	0.09	0.27	0.17	0.36	0.32	0.24	0.10	0.19	0.26	0.24							
Konstanz	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.07	0.27	0.14	0.18	0.59	0.09	0.06	0.04	0.05	0.08							
Lörrach	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.06	0.22	0.31	0.13	0.11	0.11	0.07	0.03	0.04	0.12	0.09							
Waldshut	0.09	0.20	0.13	0.14	0.20	0.14	0.14	0.35	0.38	0.10	0.20	0.29	0.12	1.10	0.66	0.42	0.52	0.45							
Reutlingen	0.06	0.07	0.06	0.04	0.08	0.06	0.09	0.27	0.37	0.06	0.19	0.19	0.08	0.46	0.17	0.13	0.13	0.14							
Tübingen	0.05	0.07	0.17	0.05	0.14	0.15	0.06	0.20	0.28	0.07	0.23	0.28	0.15	0.54	0.25	0.25	0.25	0.53							
Zollernalbkreis	0.10	0.26	0.12	0.14	0.38	0.19	0.10	0.10	0.07	0.09	0.09	0.18	0.07	0.97	0.44	0.26	0.27	0.27							
Ulm, Stadt	0.06	0.09	0.12	0.08	0.17	0.12	0.05	0.07	0.08	0.04	0.06	0.08	0.08	0.17	0.47	0.31	0.31	0.16							
Alb-Donau-Kreis	0.09	0.08	0.15	0.05	0.12	0.22	0.07	0.08	0.07	0.07	0.08	0.12	0.07	0.32	0.63	0.61	0.46	0.46							
Biberach	0.04	0.06	0.06	0.03	0.09	0.08	0.03	0.08	0.06	0.07	0.09	0.25	0.12	0.28	0.33	0.33	0.67	0.92							
Bodenseekreis	0.07	0.11	0.09	0.07	0.20	0.10	0.06	0.22	0.10	0.10	0.11	0.24	0.20	0.34	0.46	0.57	0.67	0.43							
Ravensburg	0.03	0.03	0.04	0.02	0.07	0.04	0.02	0.05	0.07	0.06	0.08	0.14	0.09	0.27	0.12	0.26	0.35	0.43							
Sigmaringen	29.37	30.59	31.15	31.05	30.97	28.26	27.98	30.26	29.27	27.67	28.75	29.37	29.71	27.79	32.96	30.07	26.47	26.50							
Restl. DE + Ausland																									

Quelle: MRIOT. Eigene Berechnungen und Darstellung (basierend auf Baldwin et al., 2022).



Abbildung 4.2: Intra-BW FPEM 2018 – Städtische Kreise

Stuttgart, Stadt	2,42	2,37	1,27	1,80	1,66	0,88	0,74	0,46	0,57	0,87	0,47	0,50	0,46	1,38	1,28	0,32	0,40	0,33	0,36	0,37	0,30	0,99	1,26	0,49	0,36	
Böblingen	0,83	0,76	0,56	0,78	0,30	0,32	0,24	0,16	0,22	1,27	0,16	0,17	0,12	0,46	0,75	0,12	0,12	0,22	0,19	0,11	0,11	0,70	0,87	0,13	0,11	
Esslingen	0,72	0,76	1,03	0,77	0,68	0,26	0,20	0,14	0,23	0,22	0,14	0,15	0,19	0,46	0,44	0,12	0,14	0,15	0,21	0,14	0,10	0,65	0,47	0,28	0,18	
Göppingen	0,21	0,15	0,46	0,20	0,24	0,10	0,07	0,06	0,09	0,05	0,06	0,09	0,15	0,10	0,09	0,04	0,05	0,05	0,08	0,06	0,04	0,16	0,12	0,19	0,18	
Ludwigsburg	0,59	0,75	0,72	0,65	0,64	0,56	0,26	0,24	0,27	0,29	0,27	0,17	0,27	0,59	0,66	0,19	0,17	0,20	0,37	0,17	0,13	0,41	0,34	0,29	0,17	
Rems-Murr-Kreis	0,42	0,34	0,54	0,44	0,44	0,26	0,13	0,11	0,15	0,21	0,11	0,11	0,11	0,20	0,38	0,08	0,08	0,10	0,24	0,09	0,09	0,27	0,19	0,22	0,09	
Heilbronn, Stadt	0,10	0,13	0,09	0,14	0,22	0,14	0,10	0,07	0,10	0,08	0,14	0,07	0,12	0,16	0,15	0,05	0,06	0,06	0,11	0,04	0,06	0,08	0,12	0,06	0,05	
Heilbronn	0,27	0,28	0,29	0,38	0,48	1,37	0,25	0,16	0,31	0,40	0,26	0,17	0,34	0,35	0,32	0,13	0,14	0,18	0,26	0,12	0,11	0,18	0,18	0,17	0,12	
Hohenlohekreis	0,15	0,12	0,10	0,11	0,23	0,15	0,81	0,05	0,06	0,08	0,09	0,07	0,05	0,07	0,08	0,10	0,04	0,03	0,04	0,05	0,03	0,06	0,05	0,06	0,06	
Schwäbisch-Hall	0,10	0,11	0,15	0,16	0,21	0,21	0,44	0,09	0,12	0,16	0,16	0,10	0,15	0,13	0,12	0,12	0,05	0,05	0,09	0,07	0,06	0,12	0,09	0,13	0,05	
Main-Tauber-Kreis	0,05	0,08	0,10	0,05	0,09	0,07	0,24	0,04	0,04	0,05	0,23	0,09	0,06	0,06	0,05	0,06	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,05	0,04	0,03	0,02	
Heidenheim	0,08	0,08	0,08	0,22	0,07	0,12	0,15	0,03	0,03	0,17	0,06	0,03	0,07	0,03	0,04	0,06	0,03	0,03	0,02	0,03	0,04	0,02	0,07	0,05	0,14	
Ostalbkreis	0,28	0,22	0,24	0,60	0,24	0,36	0,20	0,08	0,08	0,24	0,27	0,07	0,16	0,11	0,13	0,44	0,06	0,10	0,14	0,07	0,05	0,16	0,15	0,16	0,16	
Baden-Baden, Stadt	0,02	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,07	0,08	0,34	0,05	0,02	0,04	0,10	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,04	0,02	0,04	0,03	0,05	0,02	0,02	
Karlsruhe, Stadt	0,15	0,32	0,20	0,25	0,24	0,23	0,28	0,99	1,31	0,80	0,34	0,28	0,37	1,00	1,06	0,26	0,41	0,30	0,43	0,17	0,21	0,22	0,34	0,16	0,19	
Karlsruhe	0,10	0,20	0,13	0,14	0,15	0,17	0,20	0,53	0,55	0,58	0,32	0,18	0,33	0,66	0,60	0,15	0,33	0,31	0,18	0,10	0,12	0,19	0,18	0,15	0,09	
Rastatt	0,18	0,97	0,15	0,16	0,08	0,07	0,11	1,02	0,30	0,35	0,09	0,24	0,16	0,31	0,25	0,23	0,31	0,34	0,13	0,08	0,12	0,07	0,10	0,05	0,04	
Heidelberg, Stadt	0,04	0,09	0,06	0,07	0,07	0,09	0,15	0,12	0,09	0,19	0,10	0,10	0,25	0,86	0,14	0,15	0,05	0,06	0,05	0,03	0,04	0,06	0,07	0,04	0,04	
Mannheim, Stadt	0,15	0,16	0,15	0,18	0,14	0,18	0,28	0,24	0,38	0,28	0,31	1,03	0,65	0,28	0,27	0,11	0,13	0,15	0,15	0,09	0,14	0,12	0,14	0,14	0,09	
Neckar-Odenwald-Kreis	0,04	0,05	0,04	0,06	0,12	0,09	0,12	0,05	0,07	0,11	0,07	0,09	0,11	0,15	0,06	0,07	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,05	0,05	0,03	0,02	
Rhein-Neckar-Kreis	0,10	0,16	0,13	0,23	0,19	0,17	0,31	0,23	0,23	0,39	0,27	1,88	0,39	0,31	0,27	0,10	0,13	0,16	0,14	0,08	0,10	0,14	0,15	0,14	0,09	
Plötzheim, Stadt	0,08	0,17	0,09	0,06	0,10	0,09	0,07	0,13	0,13	0,24	0,21	0,08	0,04	0,07	0,10	0,13	0,08	0,07	0,08	0,07	0,03	0,04	0,12	0,08	0,10	0,03
Calw	0,08	0,17	0,07	0,08	0,08	0,06	0,05	0,14	0,07	0,13	0,24	0,05	0,12	0,07	0,25	0,21	0,05	0,06	0,14	0,08	0,04	0,16	0,14	0,04	0,05	
Enzkreis	0,13	0,17	0,12	0,10	0,15	0,08	0,08	0,14	0,12	0,21	0,45	0,07	0,09	0,71	0,11	0,11	0,08	0,13	0,16	0,12	0,04	0,16	0,09	0,09	0,04	
Freudenstadt	0,07	0,10	0,07	0,05	0,12	0,22	0,04	0,15	0,06	0,15	0,18	0,09	0,10	0,40	0,11	0,11	0,08	0,13	0,16	0,12	0,04	0,14	0,12	0,03	0,03	
Freiburg im Breisgau, Stadt	0,04	0,12	0,08	0,08	0,07	0,07	0,06	0,18	0,08	0,10	0,18	0,05	0,04	0,07	0,10	0,13	1,41	0,39	0,50	0,29	0,80	0,11	0,10	0,07	0,13	
Breisgau-Hochschwarzwald	0,03	0,04	0,04	0,03	0,11	0,03	0,04	0,10	0,05	0,07	0,16	0,03	0,05	0,04	0,06	0,10	0,46	0,44	0,51	0,31	0,21	0,27	0,06	0,07	0,06	
Emmendingen	0,03	0,04	0,03	0,05	0,03	0,02	0,02	0,09	0,04	0,12	0,38	0,03	0,03	0,03	0,06	0,05	0,38	0,36	0,15	0,26	0,11	0,09	0,04	0,03	0,04	
Ortenaukreis	0,07	0,13	0,19	0,16	0,11	0,10	0,10	0,44	0,17	0,30	0,47	0,12	0,16	0,14	0,25	0,34	0,80	0,84	0,50	0,29	0,52	0,21	0,20	0,21	0,11	
Rottweil	0,07	0,09	0,13	0,09	0,09	0,06	0,05	0,09	0,04	0,07	0,16	0,20	0,04	0,05	0,07	0,29	0,10	0,18	0,23	0,49	0,18	0,08	0,16	0,17	0,09	0,09
Schwarzwald-Baar-Kreis	0,16	0,11	0,13	0,08	0,21	0,06	0,05	0,09	0,05	0,07	0,15	0,04	0,09	0,06	0,15	0,17	0,25	0,22	0,23	0,24	0,15	0,15	0,11	0,12	0,26	
Tuttlingen	0,11	0,07	0,08	0,06	0,16	0,13	0,05	0,04	0,12	0,24	0,04	0,07	0,04	0,04	0,06	0,09	0,17	0,18	0,20	0,78	0,24	0,32	0,16	0,10	0,18	
Konstanz	0,08	0,06	0,06	0,07	0,05	0,04	0,04	0,07	0,06	0,05	0,08	0,04	0,04	0,06	0,09	0,17	0,47	0,29	0,29	0,20	0,20	0,08	0,09	0,17	0,34	
Lörrach	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,03	0,06	0,04	0,04	0,04	0,05	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,21	0,16	0,19	0,14	0,19	0,08	0,05	0,06	0,08	
Waldshut	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,02	0,05	0,03	0,04	0,05	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,13	0,11	0,20	0,21	0,23	0,32	0,07	0,05	0,04	0,09
Reutlingen	0,25	0,27	0,39	0,23	0,19	0,21	0,12	0,10	0,15	0,21	0,17	0,06	0,11	0,06	0,18	0,14	0,09	0,17	0,13	0,27	0,13	0,08	0,67	0,26	0,29	
Tübingen	0,11	0,29	0,17	0,10	0,09	0,09	0,06	0,16	0,05	0,08	0,07	0,04	0,03	0,05	0,14	0,12	0,08	0,06	0,13	0,08	0,06	0,44	0,44	0,13	0,13	
Zollernalbkreis	0,06	0,10	0,11	0,07	0,08	0,07	0,06	0,08	0,04	0,09	0,08	0,04	0,04	0,04	0,09	0,09	0,08	0,10	0,15	0,30	0,11	0,48	0,26	0,22	0,20	
Ulm, Stadt	0,07	0,11	0,15	0,28	0,11	0,13	0,12	0,08	0,07	0,10	0,05	0,06	0,09	0,06	0,10	0,11	0,06	0,09	0,07	0,10	0,11	0,06	0,29	0,16	0,26	
Alb-Donau-Kreis	0,04	0,05	0,08	0,14	0,05	0,06	0,05	0,04	0,04	0,10	0,05	0,03	0,03	0,20	0,06	0,09	0,03	0,05	0,05	0,08	0,06	0,07	0,23	0,09	0,40	0,14
Biberach	0,05	0,08	0,08	0,10	0,18	0,08	0,11	0,06	0,04	0,06	0,08	0,04	0,04	0,05	0,07	0,07	0,05	0,06	0,05	0,10	0,12	0,05	0,35	0,11	1,07	0,32
Bodenseekreis	0,05	0,28	0,05	0,06	0,11	0,05	0,04	0,05	0,04	0,06	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,05	0,09	0,05	0,04	0,11	0,24	0,05	0,12	0,11	0,30	
Ravensburg	0,08	0,09	0,10	0,22	0,08	0,10	0,07	0,08	0,06	0,06	0,09	0,05	0,04	0,05	0,08	0,07	0,08	0,10	0,07	0,18	0,21	0,17	0,19	0,16	0,33	0,74
Sigmaringen	0,03	0,05	0,05	0,05	0,07	0,04	0,03	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,05	0,06	0,05	0,05	0,03	0,09	0,14	0,04	0,19	0,11	0,29	
Restl. DE + Ausland	21,96	28,93	23,26	28,05	25,10	25,17	27,92	24,24	27,15	29,32	41,66	20,02	35,68	26,79	26,42	31,45	18,76	24,98	30,41	25,89	29,82	31,76	29,03	22,03	28,86	22,55

Quelle: MRIOT. Eigene Berechnungen und Darstellung (basierend auf Baldwin et al., 2022).

Für die weitere Analyse wird die Perspektive gewechselt: Statt der importseitigen FPEM wird die exportseitige FPEX betrachtet und statt der *intra*-baden-württembergischen Wertschöpfungsketten die *inter*-baden-württembergischen Verflechtungen, also die Verflechtungen zwischen baden-württembergischen Landkreisen und anderen Bundesländern oder Ländern. Abbildung 4.4 zeigt die Ergebnisse für die städtischen Kreise, Abbildung 4.3 jene für die ländlichen Kreise. Jede Zelle in der Heatmap weist nun die exportseitige Exponiertheit (Exportabhängigkeit) eines Landkreises (Spalte) gegenüber einem Ziel(bundes)land (Zeile) aus.<sup>39</sup>

Im Gegensatz zu den *intra*-baden-württembergischen Betrachtungen der FPEM scheint es hier keine großen systematischen Unterschiede zwischen den beiden Kreistypen zu geben. Aber auch innerhalb der jeweiligen Kreistypen sind die Muster recht ähnlich verteilt: Die mit Abstand wichtigste Zielregion (abgesehen von Baden-Württemberg selbst) ist der *Rest of the World* (ROW), der u. a. China und die USA umfasst.<sup>40</sup> Darauf folgt überwiegend das Bundesland Bayern, wenngleich es für einzelne Kreise wie Pforzheim oder Waldshut Ausnahmen gibt (Frankreich bzw. Schweiz). Auch Nordrhein-Westfalen, Hessen sowie Rheinland-Pfalz sind wichtige Zielregionen. Im Ausland fallen v. a. die Schweiz, Frankreich, Großbritannien und Italien auf. Ein großer Unterschied zur *intra*-baden-württembergischen Betrachtung ist zudem die Größenordnung: Während die Werte bei der oben betrachteten FPEM kaum die 1 %-Grenze überschreiten, reichen sie bei der *inter*-baden-württembergischen FPEX bis zu 16,1 %. Die größten nationalen Abhängigkeiten ländlicher Kreise bestehen dabei bei den Exporten nach Bayern (Schwäbisch Hall, Heidenheim, Alb-Donau-Kreis und Biberach mit jeweils mind. 5 % Abhängigkeit), während die internationalen Exportabhängigkeiten – abgesehen vom Rest-der-Welt-Aggregat – v. a. mit der Schweiz (6,4 % Abhängigkeit der Exporte aus Waldshut) und Italien (5,3 % Abhängigkeit der Exporte aus Sigmaringen) bestehen.

---

<sup>39</sup> Selbstverständlich wäre es auch möglich, die importseitigen Abhängigkeiten im nationalen und internationalen Kontext bzw. die exportseitigen Abhängigkeiten im Baden-Württemberg-Kontext zu analysieren, was wir jedoch aus Platzgründen in den Anhang verschieben.

<sup>40</sup> Da unsere Input-Output-Tabelle auf LKW-Transportdaten aus der Verkehrsverflechtungsprognose basiert, können nur solche Länder explizit ausgewiesen werden, die über den Landweg praktikabel erreicht werden können.

Abbildung 4.3: Inter-BW FPEX 2018 – Ländliche Kreise

	Helldorn	Hohenlohekreis	Schwäbisch-Hall	Main-Tauber-Kreis	Heidenheim	Ostalbkreis	Neckar-Odenwald-Kreis	Calw	Freudenstadt	Breisgau-Hochschwarzwald	Rottweil	Tübingen	Waldshut	Zollernalbkreis	Alb-Donau-Kreis	Biberach	Ravensburg	Sigmaringen
Schleswig-Holstein	0.16	0.27	0.23	0.20	0.18	0.15	0.20	0.17	0.13	0.14	0.13	0.12	0.14	0.13	0.14	0.13	0.14	0.17
Hamburg	0.15	0.28	0.19	0.17	0.20	0.20	0.24	0.20	0.21	0.12	0.19	0.21	0.12	0.23	0.27	0.35	0.12	0.17
Niedersachsen	1.27	0.91	0.86	0.91	0.69	0.65	0.86	0.68	0.61	0.73	0.85	0.66	0.54	0.55	0.79	0.62	0.54	0.60
Bremen	0.07	0.09	0.07	0.07	0.06	0.06	0.07	0.14	0.07	0.04	0.06	0.05	0.04	0.05	0.06	0.04	0.04	0.04
Nordrhein-Westfalen	1.45	1.85	1.93	1.83	1.37	1.48	1.92	1.77	1.37	1.29	2.17	1.48	1.16	1.33	1.51	1.13	1.16	1.34
Hessen	1.32	1.76	1.54	1.66	1.05	0.97	2.94	1.25	0.93	0.73	0.87	1.33	0.72	1.11	0.82	0.74	0.68	0.88
Rheinland-Pfalz	1.03	1.14	1.08	0.98	0.75	0.91	1.68	3.16	1.41	0.80	1.14	1.43	0.65	0.68	0.80	0.64	0.54	0.54
Baden-Württemberg	3.69	4.24	5.07	4.48	5.11	4.93	3.98	3.55	2.16	1.79	2.90	2.60	2.14	4.13	5.33	5.76	4.12	3.28
Bayern	0.26	0.19	0.20	0.17	0.17	0.13	0.21	0.24	0.18	0.19	0.23	0.17	0.17	0.16	0.13	0.13	0.13	0.13
Saarland	0.10	0.11	0.12	0.10	0.09	0.33	0.09	0.08	0.09	0.07	0.08	0.12	0.07	0.08	0.08	0.08	0.07	0.07
Berlin	0.24	0.19	0.22	0.23	0.19	0.18	0.17	0.28	0.12	0.11	0.12	0.11	0.12	0.15	0.25	0.14	0.13	0.13
Brandenburg	0.11	0.10	0.13	0.12	0.08	0.07	0.09	0.10	0.08	0.06	0.12	0.14	0.07	0.10	0.08	0.18	0.09	0.16
Mecklenburg-Vorpommern	0.48	0.52	0.42	0.48	0.45	0.43	0.58	0.45	0.28	0.24	0.38	0.31	0.29	0.35	0.41	0.76	0.40	0.42
Sachsen	0.24	0.23	0.21	0.27	0.30	0.16	0.21	0.18	0.14	0.16	0.18	0.16	0.17	0.15	0.22	0.38	0.22	0.19
Sachsen-Anhalt	0.30	0.41	0.39	0.46	0.29	0.24	0.28	0.22	0.16	0.20	0.21	0.64	0.15	0.25	0.26	0.27	0.18	0.19
Thüringen	1.23	1.48	1.19	0.92	0.58	0.69	0.51	0.58	1.05	0.54	0.50	0.65	0.72	1.05	0.88	1.67	2.69	0.90
AUT	0.43	0.30	0.27	0.27	0.35	0.26	0.30	0.25	0.34	0.26	0.91	0.39	0.38	0.22	0.21	0.24	0.24	0.24
BEL	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.04	0.02	0.02	0.04	0.04	0.02	0.03	0.03	0.42	0.04	0.04
BGR	0.81	0.69	1.00	0.47	0.96	0.93	0.57	0.94	1.30	3.22	1.37	2.01	6.38	1.96	1.22	2.31	1.78	3.00
CHE	0.66	0.57	0.64	0.60	0.56	0.55	0.36	0.26	0.67	0.35	0.64	0.89	0.45	0.36	0.56	0.34	0.39	0.39
CZE	0.19	0.38	0.15	0.21	0.32	0.20	0.11	0.11	0.11	0.13	0.13	0.13	0.12	0.11	0.10	0.13	0.18	0.12
DNK	0.82	0.66	0.38	0.43	0.54	0.84	0.48	0.49	1.10	0.79	0.78	2.18	0.55	2.07	0.65	1.42	0.76	0.51
ESP	0.05	0.03	0.02	0.02	0.04	0.02	0.01	0.02	0.03	0.06	0.02	0.03	0.03	0.01	0.04	0.01	0.03	0.03
EST	0.14	0.20	0.09	0.20	0.16	0.40	0.12	0.12	0.11	0.09	0.51	2.84	0.14	0.35	0.11	0.09	0.11	1.64
FIN	1.68	1.36	2.03	1.79	1.91	2.01	1.61	1.42	2.39	3.46	3.90	2.62	1.56	1.55	1.40	2.63	1.79	1.46
FRA	1.17	0.88	0.85	1.39	0.66	0.96	0.65	1.04	3.02	3.02	0.66	0.63	3.13	0.60	0.53	0.57	0.76	0.66
GBR	0.06	0.07	0.07	0.05	0.07	0.17	0.09	0.06	0.06	0.07	0.07	0.12	0.06	0.13	0.05	0.06	0.09	0.07
GRC	0.04	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.05	0.05	0.04
HRV	0.59	0.84	0.32	0.33	0.51	0.58	0.57	0.23	0.21	0.20	0.49	0.26	0.16	0.48	0.70	0.27	0.32	0.19
HUN	0.17	0.16	0.14	0.47	0.14	0.12	0.15	0.14	0.16	0.15	0.15	0.15	0.18	0.13	0.12	0.12	0.17	0.15
IRL	2.02	2.02	1.41	0.77	0.98	1.53	0.91	0.99	1.73	0.77	1.92	1.13	1.02	1.11	1.12	1.00	1.83	5.27
ITA	0.04	0.05	0.03	0.02	0.10	0.06	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.06	0.02
LTU	0.18	0.13	0.13	0.15	0.12	0.08	0.28	0.16	0.15	0.18	0.17	0.12	0.14	0.10	0.09	0.15	0.13	0.13
LUX	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.04	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
LVA	0.52	0.49	0.40	0.45	0.39	0.44	0.44	0.59	0.81	1.07	0.43	0.46	0.78	0.55	0.34	0.39	0.52	0.53
NLD	0.08	0.15	0.07	0.08	0.29	0.16	0.12	0.06	0.08	0.08	0.11	0.10	0.15	0.09	0.09	0.12	0.08	0.09
NOR	0.64	0.61	0.59	0.62	0.95	0.73	0.56	0.39	0.94	0.44	0.52	1.76	0.64	0.40	0.46	0.51	0.48	0.48
POL	0.10	0.16	0.07	0.08	0.16	0.18	0.21	0.09	0.10	0.08	0.10	0.11	0.08	0.28	0.11	0.11	0.27	0.13
PRT	0.19	0.20	0.13	0.20	0.14	0.26	0.39	0.18	0.13	0.11	0.14	0.23	0.10	0.14	0.20	0.17	0.14	0.14
ROU	10.77	10.43	6.66	6.25	9.25	9.20	7.37	7.93	7.78	6.19	11.49	9.19	6.87	6.88	14.12	11.05	7.29	6.59
RUS	0.45	0.49	0.52	0.41	0.80	0.35	0.31	0.40	0.43	0.60	0.27	0.41	0.29	0.42	0.26	0.28	0.28	0.28
SVK	0.28	0.22	0.43	0.16	0.13	0.21	0.11	0.09	0.25	0.09	0.12	0.30	0.10	0.13	0.26	0.16	0.14	0.14
SVN	0.07	0.07	0.08	0.04	0.05	0.07	0.04	0.05	0.06	0.03	0.04	0.06	0.04	0.06	0.07	0.15	0.06	0.07
SWE	0.19	0.21	0.17	0.21	1.37	0.23	0.14	0.15	0.16	0.16	0.22	0.30	0.16	0.14	0.19	0.15	0.17	0.17
TUR	0.31	0.53	0.16	0.18	0.50	0.33	0.22	0.17	0.20	0.15	0.19	0.22	0.27	1.27	0.19	0.21	0.35	0.35

Quelle: MRIOT. Eigene Berechnungen und Darstellung (basierend auf Baldwin et al., 2022).

Abbildung 4.4: Inter-BW FPEX 2018 – Städtische Kreise

	Heilbronn	Hohenlohekreis	Schwäbisch-Hall	Main-Tauber-Kreis	Heidenheim	Ostalbkreis	Neckar-Odenwald-Kreis	Cairn	Friedenstadt	Breisgau-Hochschwarzwald	Rotweil	Tübingen	Waldenut	Zollernalbkreis	Alb-Donau-Kreis	Biberach	Ravensburg	Sigmaringen
Schleswig-Holstein	0,16	0,27	0,23	0,20	0,18	0,15	0,20	0,17	0,13	0,14	0,13	0,12	0,14	0,13	0,14	0,13	0,14	0,17
Hamburg	0,15	0,28	0,19	0,17	0,20	0,20	0,20	0,20	0,21	0,12	0,19	0,21	0,12	0,23	0,27	0,35	0,12	0,17
Niedersachsen	1,27	0,91	0,86	0,91	0,69	0,65	0,86	0,68	0,61	0,73	0,85	0,66	0,54	0,79	0,62	0,54	0,60	0,60
Bremen	0,07	0,09	0,07	0,07	0,06	0,06	0,07	0,14	0,04	0,06	0,06	0,05	0,04	0,05	0,06	0,04	0,04	0,04
Nordrhein-Westfalen	1,45	1,85	1,93	1,83	1,37	1,48	1,92	1,77	1,37	1,29	2,17	1,48	1,16	1,33	1,51	1,13	1,16	1,34
Hessen	1,32	1,76	1,54	1,66	1,05	0,97	2,94	1,25	0,93	0,73	0,87	1,33	0,72	1,11	0,82	0,83	0,74	0,68
Rheinland-Pfalz	1,03	1,14	1,08	0,98	0,75	0,91	1,68	3,16	1,41	0,80	1,14	1,43	0,65	0,88	0,80	0,64	0,54	0,54
Baden-Württemberg	3,69	4,24	5,07	4,48	5,11	4,93	3,98	3,55	2,16	1,79	2,90	2,60	2,14	4,13	5,33	5,76	4,12	3,28
Bayern	0,26	0,19	0,20	0,18	0,17	0,13	0,21	0,24	0,18	0,19	0,23	0,17	0,17	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Saarland	0,10	0,11	0,12	0,10	0,09	0,33	0,09	0,08	0,09	0,07	0,08	0,12	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07
Berlin	0,24	0,19	0,22	0,23	0,19	0,18	0,17	0,28	0,12	0,11	0,12	0,12	0,12	0,15	0,25	0,14	0,13	0,13
Brandenburg	0,11	0,10	0,13	0,12	0,08	0,07	0,09	0,10	0,08	0,06	0,12	0,14	0,07	0,10	0,08	0,18	0,09	0,16
Mecklenburg-Vorpommern	0,48	0,52	0,42	0,48	0,45	0,43	0,58	0,45	0,28	0,24	0,38	0,31	0,29	0,35	0,41	0,76	0,40	0,42
Sachsen	0,24	0,23	0,21	0,27	0,30	0,16	0,21	0,18	0,14	0,16	0,18	0,17	0,15	0,22	0,38	0,22	0,19	0,19
Sachsen-Anhalt	0,40	0,41	0,39	0,46	0,29	0,24	0,28	0,22	0,16	0,20	0,21	0,64	0,15	0,25	0,26	0,27	0,18	0,19
Thüringen	1,23	1,48	1,19	0,92	0,58	0,69	0,51	0,58	1,05	0,54	0,50	0,65	0,72	1,05	0,88	1,67	2,69	0,90
AUT	0,30	0,27	0,27	0,27	0,35	0,26	0,30	0,25	0,34	0,26	0,91	0,39	0,38	0,22	0,21	0,24	0,32	0,24
BEL	0,43	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,02	0,04	0,04	0,02	0,03	0,03	0,42	0,04	0,04
BGR	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,02	0,04	0,04	0,02	0,03	0,03	0,42	0,04	0,04
CHE	0,81	0,69	1,00	0,47	0,96	0,55	0,57	0,94	1,30	3,22	1,37	2,01	6,38	1,56	1,22	2,31	1,78	3,00
CZE	0,66	0,57	0,64	0,60	0,56	0,55	0,36	0,26	0,67	0,35	0,64	0,89	0,45	0,36	0,34	0,56	0,34	0,39
DNK	0,19	0,38	0,15	0,21	0,32	0,20	0,11	0,11	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,10	0,10	0,13	0,18	0,12
ESP	0,82	0,66	0,38	0,43	0,54	0,84	0,48	0,49	1,10	0,79	0,78	2,18	0,55	2,07	0,65	1,42	0,76	0,51
FRA	0,05	0,03	0,02	0,02	0,04	0,02	0,01	0,02	0,03	0,06	0,02	0,03	0,03	0,01	0,04	0,01	0,03	0,03
EST	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,02	0,01	0,02	0,03	0,06	0,02	0,03	0,03	0,01	0,04	0,01	0,03	0,03
FIN	0,14	0,20	0,09	0,20	0,16	0,40	0,12	0,12	0,11	0,09	0,51	2,84	0,14	0,35	0,11	0,09	0,11	1,64
GBR	1,68	2,03	1,79	1,91	1,91	2,01	1,61	1,42	2,39	3,46	3,50	2,62	1,56	1,55	1,40	2,63	1,79	1,46
HRV	1,17	0,88	0,85	1,39	0,66	0,96	0,65	1,04	3,02	0,66	0,76	0,63	3,13	0,60	0,53	0,57	0,76	0,66
ITA	0,06	0,07	0,07	0,05	0,07	0,17	0,09	0,06	0,06	0,07	0,07	0,12	0,06	0,13	0,05	0,06	0,09	0,07
LUX	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04
HRV	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04
HUN	0,59	0,84	0,32	0,33	0,51	0,58	0,57	0,23	0,21	0,20	0,49	0,26	0,16	0,48	0,70	0,27	0,32	0,19
IRL	0,17	0,16	0,14	0,47	0,14	0,12	0,15	0,14	0,16	0,15	0,15	0,15	0,18	0,13	0,12	0,12	0,17	0,15
LVA	2,02	2,02	1,41	0,77	0,98	1,53	0,91	0,99	1,73	0,77	1,92	1,13	1,02	1,11	1,12	1,00	1,83	5,27
LIT	0,04	0,05	0,03	0,02	0,10	0,06	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,05	0,02	0,02	0,02	0,03	0,06	0,02
LUX	0,18	0,13	0,13	0,15	0,12	0,08	0,28	0,16	0,15	0,18	0,17	0,14	0,14	0,12	0,10	0,09	0,15	0,13
LVA	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
NLD	0,52	0,49	0,40	0,45	0,39	0,44	0,44	0,59	0,81	1,07	0,43	0,46	0,78	0,55	0,34	0,39	0,52	0,53
NOR	0,08	0,15	0,07	0,08	0,29	0,16	0,12	0,06	0,08	0,08	0,11	0,10	0,15	0,09	0,09	0,12	0,08	0,09
POL	0,64	0,61	0,59	0,62	0,95	0,73	0,56	0,39	0,94	0,44	0,52	1,76	0,64	0,40	0,52	0,46	0,51	0,48
PRT	0,10	0,16	0,07	0,08	0,16	0,18	0,21	0,09	0,10	0,08	0,10	0,08	0,08	0,28	0,11	0,11	0,27	0,13
ROU	0,19	0,20	0,20	0,13	0,14	0,26	0,39	0,18	0,13	0,11	0,14	0,23	0,10	0,14	0,20	0,17	0,21	0,14
ROW	10,77	10,43	6,66	6,25	9,25	9,20	7,37	7,93	7,78	6,19	11,49	9,19	6,87	6,88	14,12	11,05	7,29	6,59
RUS	0,45	0,49	0,52	0,41	0,80	0,35	0,31	0,40	0,43	0,60	0,27	0,41	0,29	0,42	0,27	0,26	0,28	0,28
SVK	0,28	0,22	0,43	0,16	0,13	0,21	0,11	0,09	0,25	0,09	0,12	0,30	0,10	0,13	0,06	0,28	0,16	0,14
SVN	0,07	0,07	0,08	0,04	0,05	0,07	0,04	0,05	0,06	0,03	0,04	0,06	0,04	0,06	0,07	0,15	0,08	0,07
SWE	0,19	0,21	0,17	0,21	1,37	0,23	0,14	0,15	0,16	0,13	0,22	0,30	0,16	0,14	0,14	0,19	0,15	0,17
TUR	0,31	0,53	0,16	0,18	0,50	0,33	0,22	0,17	0,20	0,15	0,19	0,22	0,27	1,27	0,19	0,21	0,21	0,35

Quelle: MRIOT. Eigene Berechnungen und Darstellung (basierend auf Baldwin et al., 2022).

Im zweiten Teil der deskriptiven Analyse der Wertschöpfungsketten befassen wir uns nun auch mit der Position der Regionen bzw. der Sektoren innerhalb der Wertschöpfungskette. Um diese zu quantifizieren, folgen wir Antràs und Chor (2022) sowie Antràs et al. (2012) und berechnen die sogenannte „Upstreamness“ und „Downstreamness“, siehe Infobox 4. Stellt man sich eine Wertschöpfungskette als Fluss vor, der im Gebirge entspringt und talabwärts fließt, bis er das Meer erreicht, und dabei verschiedene Stationen passiert, so kann man dieses Bild direkt in die Terminologie der Wertschöpfungskettenanalyse übertragen: Das Gebirge entspricht dem Ort der ursprünglichen Wertschöpfung (also sämtlichen primären Produktionsfaktoren, die keinem vorgelagerten Produktionsprozess entstammen, wie bspw. dem Arbeitseinsatz); das Meer entspricht der letztendlichen Verwendung (finaler Konsum) und die dazwischenliegenden Stationen sind die Regionen und Sektoren, die sich an der Kette beteiligen indem Vorleistungsgüter weiterverarbeitet und/oder produzierte Güter als Vorleistungen an andere Regionen und/oder Sektoren geliefert werden.

Dabei misst nun die Downstreamness die Distanz von der Wertschöpfung – downstream, also flussabwärts – bis zum betrachteten Sektor bzw. der betrachteten Region, während die Upstreamness der entgegengesetzten Distanz vom finalen Konsum – upstream, also flussaufwärts – zum betrachteten Sektor bzw. zur betrachteten Region entspricht. Befindet man sich also entlang einer sehr kurzen Kette (wie z. B. der des Bildungssektors), findet man sowohl kleine Downstreamness- als auch kleine Upstreamnesswerte vor, da die Wertschöpfung im Bildungssektor (etwa die Leistung der Lehrerinnen und Lehrer) i.d.R. direkt und ohne Umwege in den finalen Konsum (also zu den Schülerinnen und Schülern) fließt.

#### Infobox 4: Upstreamness und Downstreamness

Mit den Indikatoren der *Input Downstreamness* (ID) und der *Output Upstreamness* (OU) wird gemessen, wie weit eine Region und/oder ein Wirtschaftszweig jeweils von den originären Inputs bzw. dem finalen Konsum „entfernt“ ist. Bei den beiden Indikatoren handelt es sich nicht um komplementäre Maße in dem Sinne, dass ein höherer Wert des einen niedrigeren des anderen bedingt, sondern sie sind grundsätzlich unabhängig voneinander, siehe auch Tabelle 4.1.

Die *Input Downstreamness* (übersetzt etwa „die Lage flussabwärts der Inputs“) beschreibt also, wenn man die originären Inputs als Quelle versteht, wie weit eine Region und/oder ein Wirtschaftszweig durchschnittlich „flussabwärts“ von diesen Inputs liegt. Fally (2012) erklärt die *Downstreamness* als die durchschnittliche Anzahl der Produktionsschritte, die in jedem Produkt einer Region bzw. eines Wirtschaftszweigs enthalten sind. Gemeinsam mit der *Upstreamness* betrachtet lassen sich damit sowohl die Länge der Produktionsketten sowie die Position einer Region bzw. eines Wirtschaftszweigs in der Kette gleichzeitig quantifizieren (Fally 2012). Nach Antràs und Chor (2018, S. 9) kann *Downstreamness* wie folgt beschrieben werden:

$$D_j^s = 1 \times \frac{VA_j^s}{Y_j^s} + 2 \times \frac{\sum_{r=1}^S \sum_{i=1}^J b_{ij}^{rs} VA_i^r}{Y_j^s} + 3 \times \frac{\sum_{r=1}^S \sum_{i=1}^J \sum_{t=1}^S \sum_{k=1}^J b_{ki}^{tr} b_{ij}^{rs} VA_k^t}{Y_j^s} + \dots$$

Hierbei bezeichnet  $D_j^s \geq 1$  die *Downstreamness* in Wirtschaftszweig  $s$  in Region  $j$ ,  $VA_j^s$  die Wertschöpfung,  $Y_j^s$  den Produktionswert und  $b_{ij}^{rs}$  den Allokationskoeffizienten, der den Anteil des Produktionswertes in Wirtschaftszweig  $s$  und Region  $j$  beschreibt, der aus Wirtschaftszweig  $r$  und Region  $i$  kommt. Die *Downstreamness* berechnet sich dann als gewichtete Summe der bei jedem Produktionsschritt in die Gesamtproduktion einfließenden Wertschöpfung. Für  $D_j^s = 1$  würde beispielsweise die gesamte Produktion des betrachteten Wirtschaftszweigs ohne Umwege aus der eigenen Wertschöpfung stammen. Je höher  $D_j^s$ , desto mehr Gewicht bekommt die Wertschöpfung, die erst nach mehreren Produktionsschritten über andere Regionen und/oder Wirtschaftszweige in den betrachteten Wirtschaftszweig einfließt.

Die *Output Upstreamness* (übersetzt etwa „die Lage flussaufwärts von den Finalgütern“) beschreibt demgegenüber – wenn man die letztlich Outputs als großes Gewässer oder den Ozean begreift –, wie weit eine Region und/oder ein Wirtschaftszweig „flussaufwärts“ von diesem Gewässer entfernt ist und wie viele Zwischenschritte nötig sind, um dieses zu erreichen. Für dieses Maß gibt es verschiedene Berechnungsmethoden, die stets zum Ziel haben, die Stellung einer Region bzw. eines Wirtschaftszweigs in einer globalen Wertschöpfungskette abzubilden (vgl. u. a. Antras et al., 2012; Antras und Chor, 2018; Johnson, 2017; Miller und Temurshoev, 2017).

Antràs und Chor (2018, S. 7) schlagen folgendes Vorgehen bei der Berechnung der *Upstreamness* einer ganzen Branche vor:

$$U_i^r = 1 \times \frac{F_i^r}{Y_i^r} + 2 \times \frac{\sum_{s=1}^S \sum_{j=1}^J a_{ij}^{rs} F_j^s}{Y_i^r} + 3 \times \frac{\sum_{s=1}^S \sum_{j=1}^J \sum_{t=1}^S \sum_{k=1}^J a_{ij}^{rs} a_{jk}^{st} F_k^t}{Y_i^r} + \dots$$

Hierbei bezeichnet  $U_i^r \geq 1$  die *Upstreamness* in Wirtschaftszweig  $r$  in Region  $i$ ,  $F_i^r$  die Wertschöpfung,  $Y_i^r$  den Produktionswert und  $a_{ij}^{rs}$  den Bedarfskoeffizienten, der den Anteil der Inputs aus Wirtschaftszweig  $r$  und Region  $i$  beschreibt, der für die Produktion einer Einheit in Wirtschaftszweig  $s$  und Region  $j$  notwendig ist. Die *Upstreamness* berechnet sich dann als gewichtete Summe des bei jedem Produktionsschritt in den finalen Konsum einfließenden Produktionswerts. Für  $U_i^r = 1$  würde beispielsweise die gesamte Produktion des betrachteten Wirtschaftszweigs ohne Umwege in den finalen Konsum fließen. Je höher  $U_i^r$ , desto mehr Gewicht bekommt der Output, der erst nach mehreren Produktionsschritten über andere Regionen und/oder Wirtschaftszweige in den betrachteten Finalkonsum einfließt.

Hinweise zur Interpretation der beiden Maße sind in Tabelle 4.1 zusammenfassend dargestellt.

**Tabelle 4.1: Interpretation von *Downstreamness* und *Upstreamness***

	<i>Input Downstreamness</i>	<i>Output Upstreamness</i>
<b>Hohe Werte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Großer Vorleistungs- bzw. geringer Wertschöpfungsanteil am Produktionswert</li> <li>- Komplexe (direkte und indirekte) und starke Vorleistungs-Nachfrage-Verbindungen mit anderen Wirtschaftszweigen bzw. Regionen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Großer Anteil des Produktionswertes (Outputs) wird als Vorleistungen weiterverwendet (bzw. geringer Anteil geht in die letzte Verwendung)</li> <li>- Komplexe (direkte und indirekte) und starke Vorleistungs-Output-Verbindungen mit anderen Wirtschaftszweigen bzw. Regionen</li> </ul>
<b>Niedrige Werte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kleiner Vorleistungs- bzw. geringer Wertschöpfungsanteil am Produktionswert</li> <li>- Einfache und schwache Vorleistungs-Nachfrage-Verbindungen mit anderen Wirtschaftszweigen bzw. Regionen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kleiner Anteil des Produktionswertes (Output) wird als Vorleistungen verwendet bzw. ein großer Anteil geht in die letzte Verwendung.</li> <li>- Einfache und schwache Vorleistungs-Output-Verbindungen mit anderen Wirtschaftszweigen bzw. Regionen</li> </ul>

Quelle: Miller und Temurshoev (2017). Eigene Übersetzung und Bearbeitung.

Zur Illustration dieses Konzepts betrachten wir einen der wichtigsten Sektoren in Baden-Württemberg: den Fahrzeugbau.<sup>41</sup> Abbildung 4.5 enthält eine Karte von Baden-Württemberg, in der die einzelnen

<sup>41</sup> Auch hier wäre statt der sektorspezifischen eine gesamtwirtschaftliche Betrachtung der einzelnen Kreise möglich.

Kreise nach ihrer Downstreamness im Fahrzeugbausektor eingefärbt sind. Minimum, Median, arithmetisches Mittel und Maximum sind außerdem, gruppiert nach Kreistyp, in Tabelle 4.2 dargestellt. Die Downstreamness-Werte reichen von 1,65 in Heidelberg bis 2,78 in Rastatt. Durchschnittlich braucht es im Kreis Heidelberg also 1,65 Transformationsschritte entlang der Wertschöpfungskette unserer Input-Output-Tabelle, bis die Wertschöpfung den Fahrzeugsektor erreicht. Das bedeutet, dass in Heidelberg eher Unternehmen tätig sind, die wenig vorleistungsintensive Güter verwenden, während in Rastatt eher solche sind, die schon hochverarbeitete Produkte verwenden. In den meisten Kreisen bewegt sich der Wert der Downstreamness zwischen 2,0 und 2,5. Ein systematischer Unterschied zwischen städtischen und ländlichen Kreisen in Baden-Württemberg lässt sich nicht feststellen. Allerdings finden sich die kreisfreien Großstädte mit Ausnahme von Heidelberg und Stuttgart im obersten Quartil der Verteilung.

**Tabelle 4.2: Downstreamness und Upstreamness im Fahrzeugbausektor 2018**

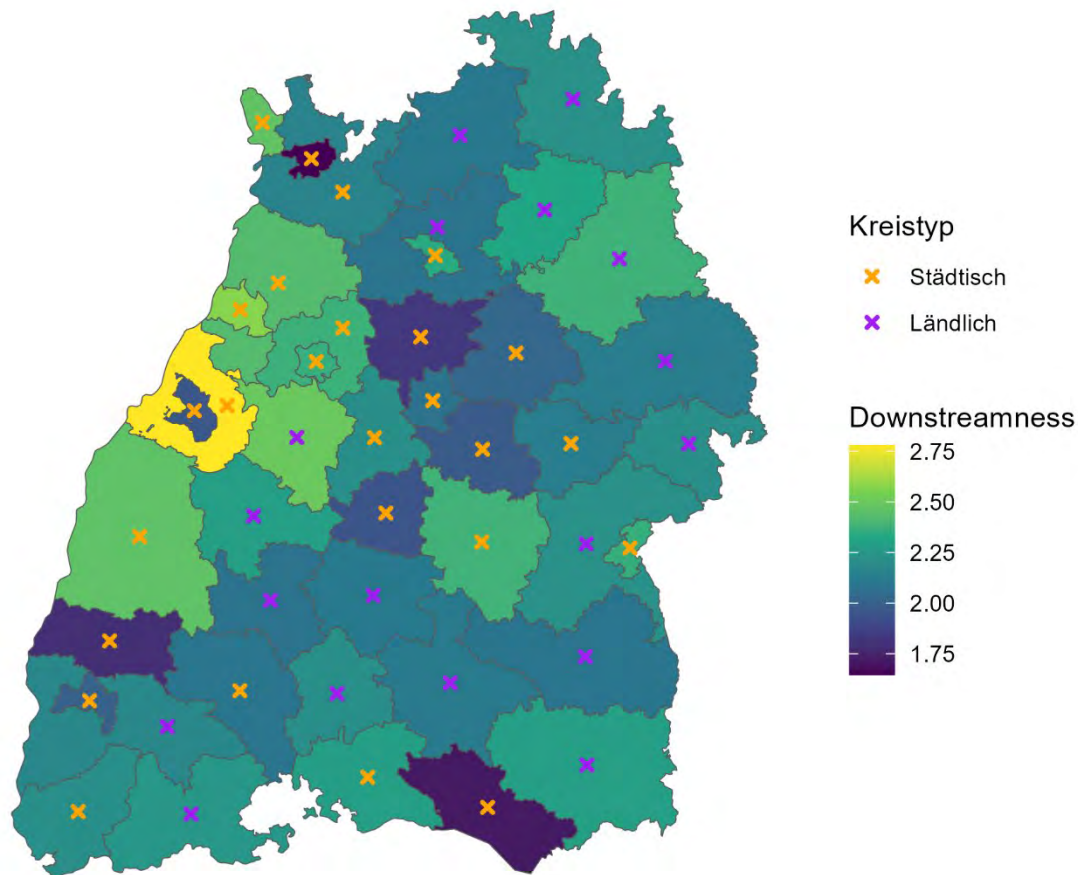
Region	Kreistyp	Downstreamness				Upstreamness			
		Min	Median	Arith. Mittel	Max	Min	Median	Arith. Mittel	Max
Baden-Württemberg	Städtisch	1,65	2,18	2,18	2,78	1,52	1,70	1,70	1,84
	Ländlich	2,08	2,21	2,21	2,50	1,43	1,66	1,65	1,86
Deutschland	Städtisch	1,00	2,32	2,26	3,38	1,00	1,65	1,66	2,45
	Ländlich	1,00	2,33	2,32	2,88	1,00	1,65	1,64	2,11

Quelle: MRIOT. Eigene Berechnungen und Darstellung (basierend auf Antràs und Chor, 2022).

Tabelle 4.2 zeigt außerdem die wichtigsten Momente der Verteilung der Upstreamness- und Downstreamness-Werte im Fahrzeugsektor über alle deutschen Kreise hinweg. Betrachtet man zunächst die zentralen Momente, wie Median und Durchschnitt, lässt sich schnell erkennen, dass Baden-Württemberg recht nahe am bundesdeutschen Durchschnitt liegt – sowohl bei Upstreamness und Downstreamness als auch beim Vergleich zwischen ländlichen und städtischen Kreisen. Im Vergleich zu Deutschland sind die Kreise Baden-Württembergs etwas weniger downstream und etwas mehr upstream, aber die Differenzen sind marginal. Größere Unterschiede gibt es beim Vergleich der Minima und Maxima: Bei beiden Kreistypen gibt es in Deutschland mindestens einen Kreis, der überhaupt nicht an der Wertschöpfungskette im Fahrzeugbau beteiligt ist (Downstreamness- und Upstreamness-Minimum von 1,00). Andererseits gibt es auch Kreise in Deutschland, die deutlich stärker downstream bzw. upstream liegen, als dies bei den Kreisen Baden-Württembergs der Fall ist. Die extremeren Maxima ergeben sich dabei für beide Maße bei den städtischen Kreisen (Maximum-Downstreamness von 3,38 ggü. 2,78 in BW, Maximum-Upstreamness von 2,45 ggü. 1,84 in BW).<sup>42</sup>

<sup>42</sup> Die Einzelwerte der Downstreamness und Upstreamness für alle Kreise und Sektoren können über das weiter unten vorgestellte Online-Tool abgerufen werden.

Abbildung 4.5: Downstreamness im Fahrzeugsektor 2018



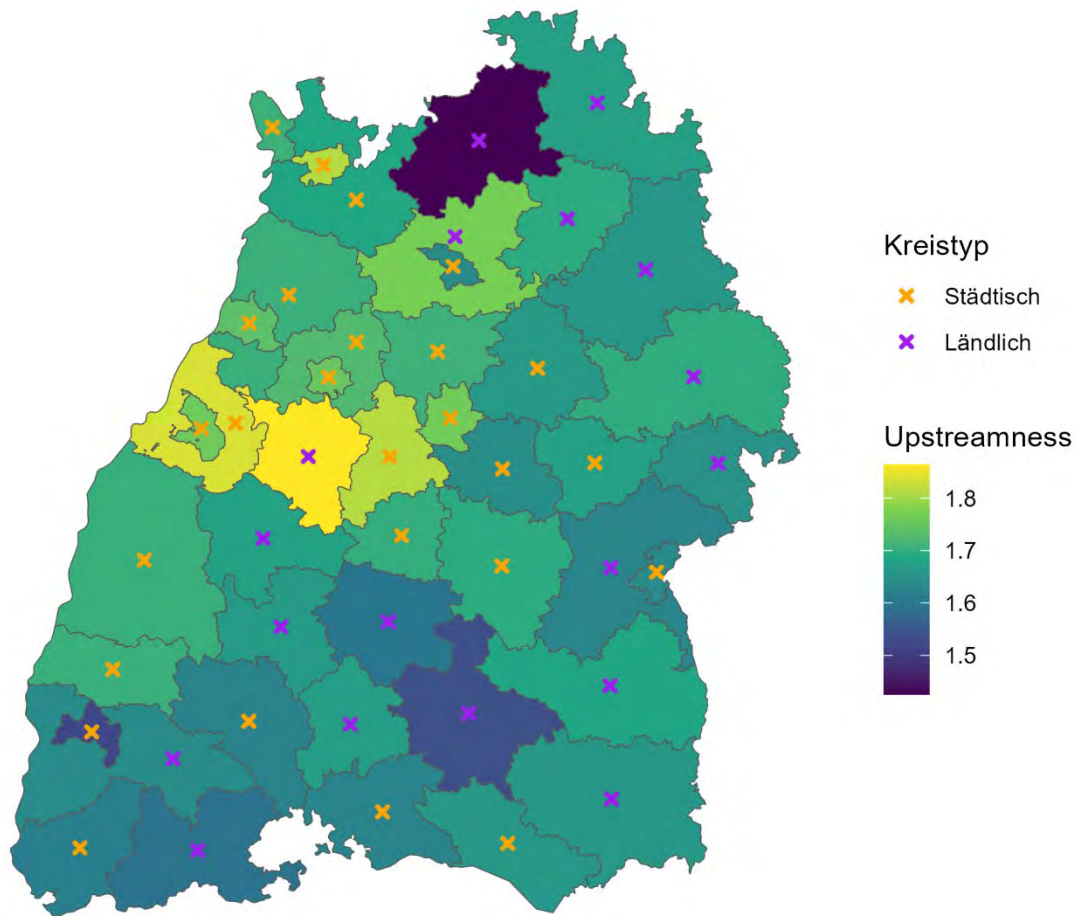
Quelle: MRIOT. Eigene Berechnungen und Darstellung (basierend auf Antràs und Chor, 2022).

Für die Upstreamness in Abbildung 4.6, also die durchschnittliche Distanz (gemessen in Transformationsschritten) entlang der Wertschöpfungskette vom betrachteten Kreis bzw. Sektor bis hin zur finalen Verwendung, sind die Werte deutlich niedriger als für die Downstreamness. Dies spricht dafür, dass die baden-württembergischen Kreise eher im nachgelagerten Teil der Fahrzeugwertschöpfungskette aktiv sind. Die Werte reichen von 1,43 im Neckar-Odenwald-Kreis bis 1,86 im Landkreis Calw. Tendenziell haben die Kreise mit einer höheren Downstreamness (v. a. im Westen des Landes) auch eine höhere Upstreamness. Zudem lässt sich hier im Gegensatz zur Downstreamness auch ein systematischer Unterschied zwischen städtischen und ländlichen Kreisen feststellen: Bis auf wenige Ausnahmen haben die ländlichen Kreise eine niedrigere Upstreamness als die städtischen Kreise und befinden sich somit näher am Ende der Wertschöpfungskette.

Betrachtet man zu guter Letzt die Summe aus Downstreamness und Upstreamness zur Messung der Gesamtlänge der Ketten im Fahrzeugbau, reichen die Werte von 3,38 im Bodenseekreis bis 4,62 in Rastatt. Rastatts Fahrzeugbau liegt also entlang einer längeren, komplexeren Wertschöpfungskette, die mehr Zwischenschritte benötigt, um den finalen Konsum zu erreichen. Prinzipiell ist der Fahrzeugbau im Kreis Rastatt damit auch anfälliger für Ausfälle entlang der Wertschöpfungskette als andere Kreise mit kürzeren Ketten. Ähnlich wie bei der Downstreamness sind hier allerdings keine markanten Unterschiede im Stadt-Land-Vergleich erkennbar.



Abbildung 4.6: Upstreamness im Fahrzeugsektor 2018



Quelle: MRIOT. Eigene Berechnungen und Darstellung (basierend auf Antràs und Chor, 2022).

Zusammenfassend lässt sich für die Unterschiede zwischen den ländlichen und städtischen Regionen in Baden-Württemberg sagen, dass erstere v. a. importseitig etwas stärker von letzteren abhängig sind, als umgekehrt. Bei der exportseitigen Abhängigkeit von den anderen Bundesländern und dem Ausland als Zielmärkte gibt es nur geringfügige Unterschiede. Was die Positionierung innerhalb der Wertschöpfungsketten angeht, lassen sich ebenfalls nur geringe Unterschiede feststellen. So sind z. B. im Fahrzeugbau die städtischen Kreise in Baden-Württemberg marginal mehr „upstream“ als die ländlichen Kreise, also etwas weiter weg vom finalen Konsum, aber die zentralen Momente der Verteilungen über die Kreise hinweg sind immer noch sehr nahe beieinander. Ähnliches lässt sich auch für den Vergleich städtischer bzw. ländlicher Regionen in Baden-Württemberg gegenüber Deutschland insgesamt sagen: die zentralen Momente (Median und Durchschnitt) sind beinahe identisch, allerdings bewegen sich die deutschen Kreise in einem deutlich breiteren Spektrum (größere Distanz zwischen Minima und Maxima).

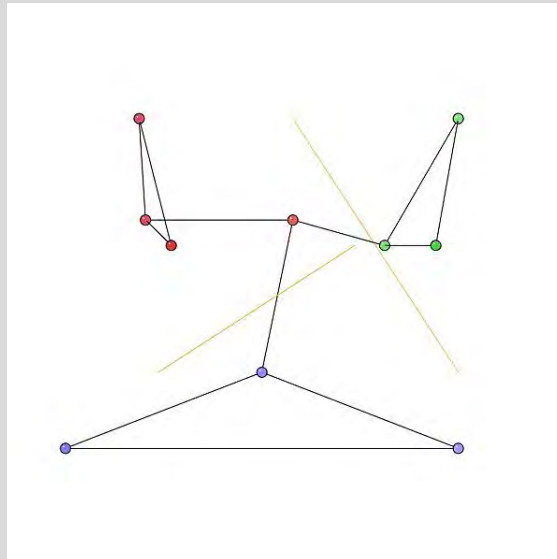
#### 4.2.2 Wertschöpfungsnetzwerke

Neben der Berechnung von Maßen, die die direkte und indirekte Abhängigkeit einzelner Kreise und deren Sektoren von anderen Kreisen bzw. Ländern und deren Sektoren quantifizieren, können die Daten der MRIOT auch zur Visualisierung des gesamten Wertschöpfungsnetzwerks genutzt werden. Dabei überführen wir die Information aus der Tabelle in die folgenden beiden Hauptbestandteile von Netzwerkgraphen: Die Knoten sind dabei die einzelnen baden-württembergischen Kreise sowie in weiteren Betrachtungen ganze Bundesländer oder Nationalstaaten. Diese Knoten positionieren wir auf

einem Koordinatensystem dort, wo auch ihr geographischer Mittelpunkt (geometrischer Schwerpunkt) liegen würde. Die Größe der Knotenpunkte entspricht ihrem jeweiligen gesamten oder sektoralen Produktionswert. Des Weiteren werden die Knoten in sogenannte Cluster<sup>43</sup> eingeteilt und entsprechend eingefärbt. Die Clusterzuordnung basiert dabei auf der sogenannten Modularität des Netzwerkes. Das Prinzip der Modularität sowie der Algorithmus zur Maximierung derselben ist in Infobox 5 ausgeführt.

### Infobox 5: Modularität

Die Modularität eines Netzwerkes beschreibt, wie deutlich sich bei einer Unterteilung der Knoten des Netzwerkes in Untergruppen (sog. Cluster oder Communities) diese Gruppen voneinander unterscheiden. Ist die Modularität hoch, sind die Knoten innerhalb einer Untergruppe stärker aneinander angebonden als an die Knotenpunkte außerhalb des Clusters. Um die Cluster innerhalb eines Netzwerkes zu identifizieren, werden Algorithmen verwendet, deren Ziel es ist, die Modularität des gesamten Netzwerkes zu maximieren, d.h. eine Einteilung mit möglichst stark voneinander abgegrenzten Gruppen zu identifizieren. Dabei werden Knoten in sehr vielen Durchläufen immer wieder zufällig bestimmten Clustern zugewiesen, wobei Knoten mit starken Verflechtungen zueinander tendenziell eher im gleichen Cluster landen. Aus den verschiedenen Lösungen wird dann die ausgewählt, die die Modularität maximiert.



Quelle: [Wikipedia](#); letzter Abruf am 14.12.2023.

Die obige Abbildung zeigt die Einteilung eines beispielhaften Netzwerkes mit 10 Knotenpunkten und 12 Verbindungen via Modularität in drei verschiedene optimale Cluster.

Zweiter wichtiger Bestandteil des Netzwerkgraphen sind die Verbindungen (engl. Edges) zwischen den einzelnen Knoten. Diese entsprechen den Input-Output-Verflechtungen zwischen den Kreisen. Auch die Verbindungen werden entsprechend ihrer Größe (also des Wertes der entlang einer bestimmten Verbindung erfassten Vorleistungslieferungen) skaliert, sodass breitere Verbindungen wichtigere Vorleistungsverflechtungen ausweisen. Eingefärbt werden die Verbindungen in der Farbe des Clusters ihres Herkunftsknotens. Da es allein beim Netzwerk für Baden-Württemberg schon  $44 * 44 = 1.936$  potenzielle Verbindungen geben würde, stellen wir nur einen Bruchteil der Verbindungen, d.h. die bedeutendsten Handelsströme, dar.

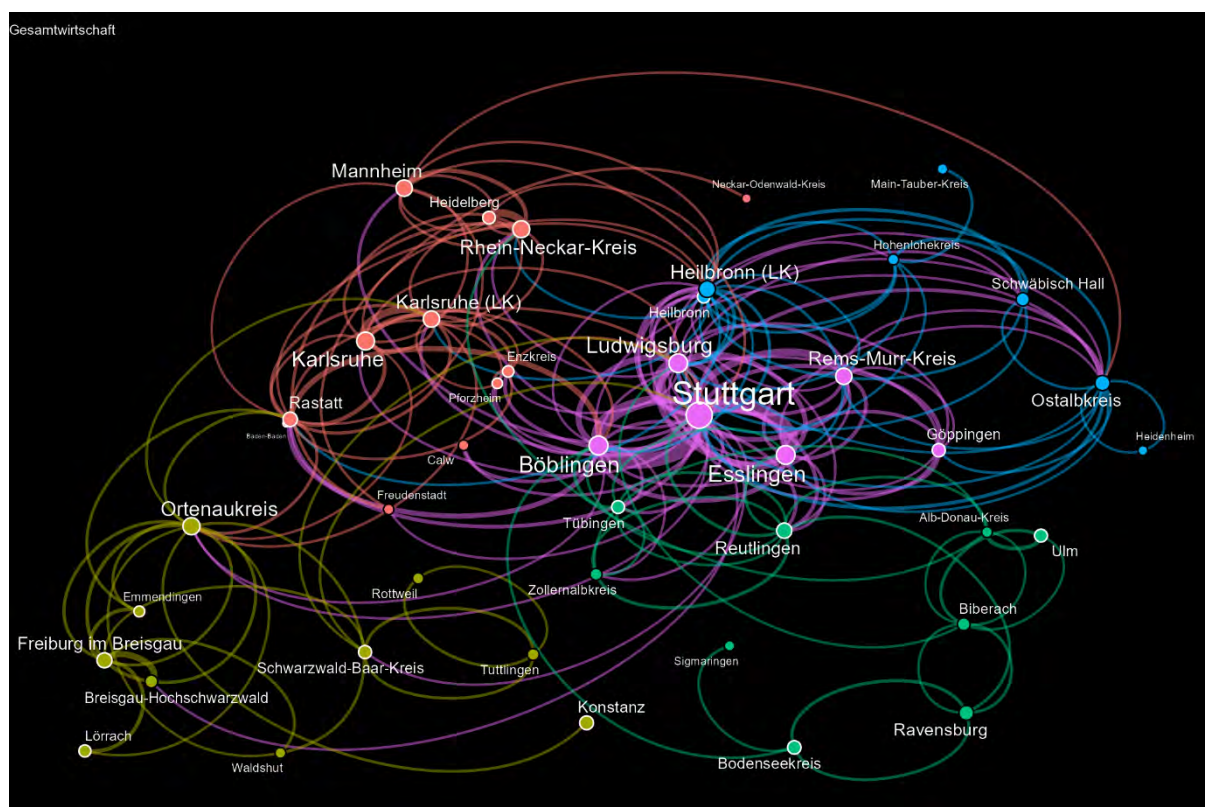
<sup>43</sup> Der Begriff wird hier nicht im Sinne des wirtschaftspolitischen Clusteransatzes verwendet, sondern er bezeichnet die räumliche Konzentration von miteinander in Wertschöpfungsketten verflochtenen Unternehmen.

Wir zeigen die Netzwerkgraphen für Baden-Württembergs Wertschöpfungsnetzwerk für die Gesamtwirtschaft, sowie für einzelne ausgewählte Sektoren in drei Stufen:

1. Baden-Württemberg: Diese Netzwerkgraphen umfassen nur die 44 Kreise Baden-Württembergs, sowie deren Vorleistungsverflechtungen untereinander.
2. Deutschland: Diese Netzwerkgraphen umfassen zusätzlich zu den baden-württembergischen Kreisen auch die restlichen Kreise Deutschlands, aggregiert auf die übrigen 15 Bundesländer. Diese Bundesländer werden ringförmig um die Kreise Baden-Württembergs platziert und weiß eingefärbt, sowie nicht ihrem jeweiligen Output entsprechend skaliert, da der Vergleich zwischen Bundesländern und einzelnen Kreisen anhand ihres Outputs aufgrund der Größenordnungen wenig Sinn ergibt. Zudem werden nur Verbindungen gezeigt, die von den Kreisen zu den Bundesländern führen, nicht umgekehrt und auch keine Verbindungen zwischen den Bundesländern. Auch hierunter würde die Darstellung sonst leiden.
3. Ausland: Ähnlich wie für Deutschland werden hier statt den 15 Bundesländern außer Baden-Württemberg die 29 Nationalstaaten abgebildet, die die Tabelle außerhalb von Deutschland erfasst.

Im Folgenden zeigen und beschreiben wir die Netzwerkgraphen, die das baden-württembergische Wertschöpfungsnetzwerk graphisch abbilden. Sämtliche Graphen wurden für das Jahr 2018 erstellt.

**Abbildung 4.7: Wertschöpfungsnetzwerk Baden-Württemberg, Gesamtwirtschaft, 2018**



Knotenpunkte sind nach Clusterzugehörigkeit (via Modularität) gefärbt, Verbindungen entsprechend dem Herkunftsknoten, Größe der Knotenpunkte ist nach Gesamtproduktion skaliert. Darstellung der größten ca. 10 % aller Handelsflüsse.

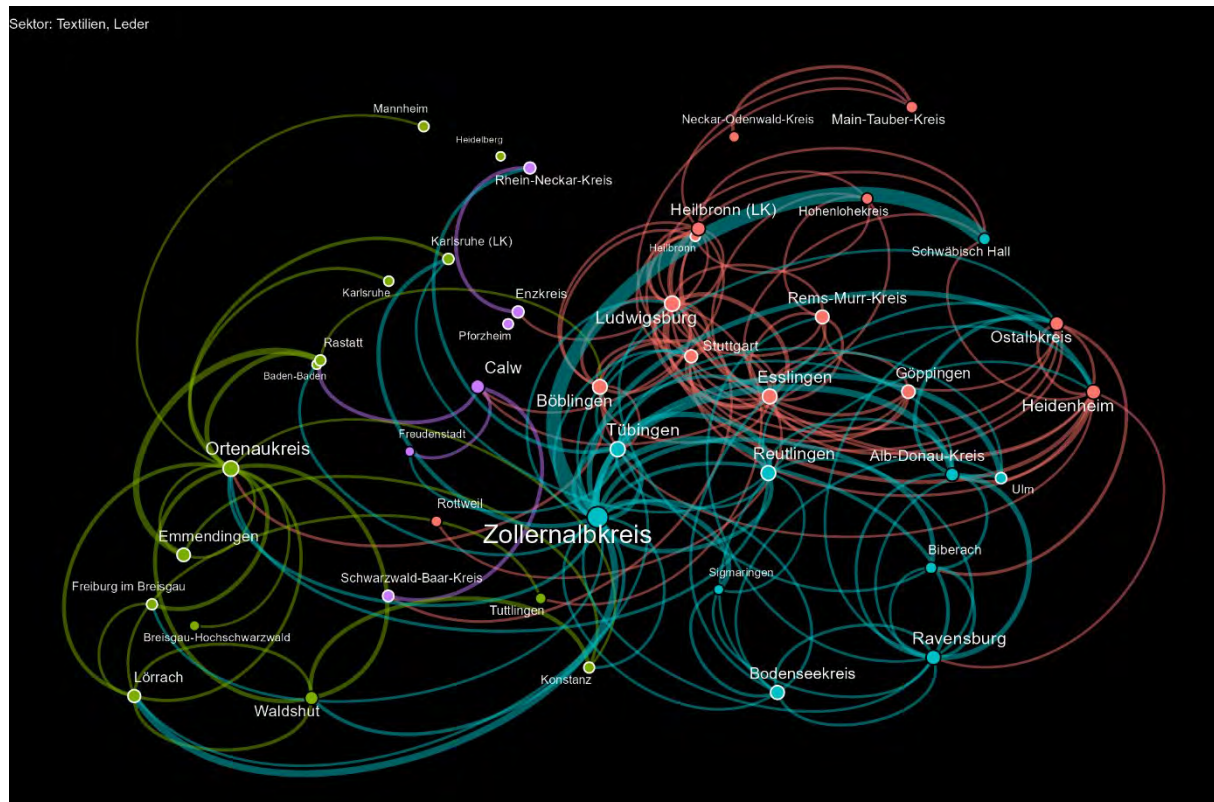
Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung auf Grundlage der MRIOT.

### Baden-Württemberg

Zunächst widmen wir uns mit Abbildung 4.7 dem Wertschöpfungsnetzwerk Baden-Württembergs, ohne die anderen Bundesländer oder das Ausland zu berücksichtigen, sowie ohne dabei im Detail auf

einzelne Sektoren einzugehen. Auffallend bei diesem Netzwerk ist, dass, obwohl die Clusterbildung alleine durch die Maximierung der Modularität erfolgte, eine klare geographische Zuordnung erkennbar ist und die Mitglieder eines Clusters immer nahe zusammenliegen. Produktionsnetzwerke zeigen also im Aggregat, dass sie deutlich durch räumliche Nähe getrieben sind. Kein Knoten ist stärker an eine Gruppe geographisch weit entfernter Kreise angebunden als an die aus seiner direkten Nachbarschaft: Der rote Cluster beinhaltet dabei die Kreise des Nordwestens mit Karlsruhe als Zentrum, der blaue Cluster deckt den Nordosten ab, der grüne Cluster den Südosten, der gelbe Cluster den Südwesten und der lila Cluster das Zentrum mit Stuttgart im Mittelpunkt.

**Abbildung 4.8: Wertschöpfungsnetzwerk Baden-Württemberg, Textilsektor, 2018**

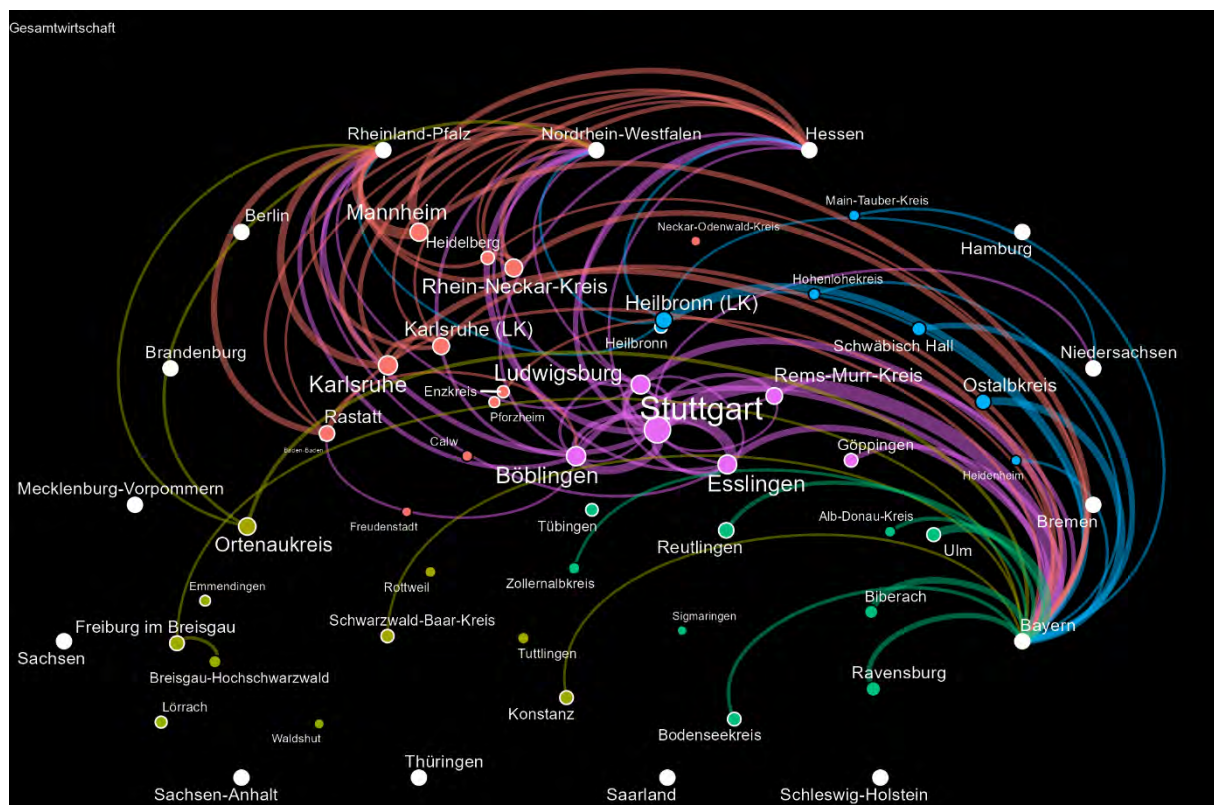


Knotenpunkte und Verbindungen sind nach Clusterzugehörigkeit gefärbt (via Modularität). Die Größe der Knotenpunkte ist nach Gesamtproduktion skaliert. Darstellung der größten ca. 10 % aller Handelsflüsse. Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung auf Grundlage der MRIOT.

Auch die Betrachtung der wichtigsten Verbindungen weist auf eine gewisse geographische bzw. clusterbezogene Konzentration hin, v. a. beim grünen Cluster im Südosten, der fast ausschließlich von ebenfalls grünen Verbindungen durchzogen ist. Der Landkreis Sigmaringen ist bspw. nur mit dem Bodenseekreis stark genug vernetzt, um abgebildet zu werden, und dort auch nur in einer Richtung (ob es die Importe oder Exporte Sigmaringens sind, lässt sich aus der Grafik nicht ablesen, da beide demselben Cluster entstammen). Deutlich vernetzter ist der lila Cluster der Zentralregion, dessen ebenfalls lila eingefärbten Verbindungen zwar überwiegend innerhalb der eigenen Region verlaufen (die insgesamt breitesten Verbindungen verlaufen zwischen Stuttgart sowie Böblingen, Ludwigsburg und Esslingen), aber auch des Öfteren zu anderen Clustern hinfließen. Auffallend ist zudem, dass die städtisch geprägten Cluster (zu erkennen durch die weiße Umrandung der Knotenpunkte bzw. Kreise), also v. a. der lila und der rote Cluster, tendenziell deutlich stärker untereinander aber auch mit den anderen Clustern vernetzt sind, als die übrigen Cluster. Am stärksten sieht man diesen Unterscheid beim Vergleich mit dem ländlich geprägten grünen Cluster.

Ein Sektor, der aufgrund seiner interessanten Clusterstruktur und der Prominenz einiger sonst wenig auffälliger Knoten im Einzelnen betrachtet werden soll, ist der Textilsektor (Abbildung 4.8).<sup>44</sup> Anders als das Netzwerk der baden-württembergischen Gesamtwirtschaft ist die Clusterzuteilung hier deutlich weniger von klaren geographischen Mustern geprägt. Die vier Cluster teilen sich wie folgt auf: Der grüne Sektor im Westen mit Zentrum Ortenaukreis erstreckt sich von Mannheim im Norden bis nach Waldshut im Süden und beherbergt sogar zwei „Ausreißer“, die deutlich weiter östlich liegen: Tuttlingen und Konstanz. Den „mittleren Westen“ beherrscht der lila Cluster mit dem Kreis Calw im Zentrum, dieser Cluster ist aber der mit Abstand kleinste.

**Abbildung 4.9: Wertschöpfungsnetzwerk Baden-Württemberg in Deutschland, Gesamtwirtschaft, 2018**



Knotenpunkte und Verbindungen sind nach Clusterzugehörigkeit gefärbt (via Modularität). Die Größe der Knotenpunkte ist nach Gesamtproduktion skaliert. Weder Clusterfärbung noch Größenskalierung für die Bundesländer. Darstellung der größten ca. 2 % aller Handelsflüsse.

Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung auf Grundlage der MRIOT.

Zweitgrößter Cluster ist der rote Cluster, der – mit Ausnahme von Schwäbisch Hall – den Nordosten Baden-Württembergs umfasst, aber kein klares Zentrum beinhaltet. Den größten Cluster bilden die türkisblau eingefärbten Kreise, die sich v. a. im Südosten des Landes befinden. Dieser Cluster behält auch den am Output gemessenen wichtigsten Landkreis des Textilsektors, den Zollernalbkreis, in dem unter anderem der Bekleidungshersteller Trigema seinen Sitz hat. Es sind aber auch insgesamt mit den Landkreisen Calw, Ostalbkreis, Alb-Donau-Kreis und Ravensburg einige ländliche Kreise maßgebend in

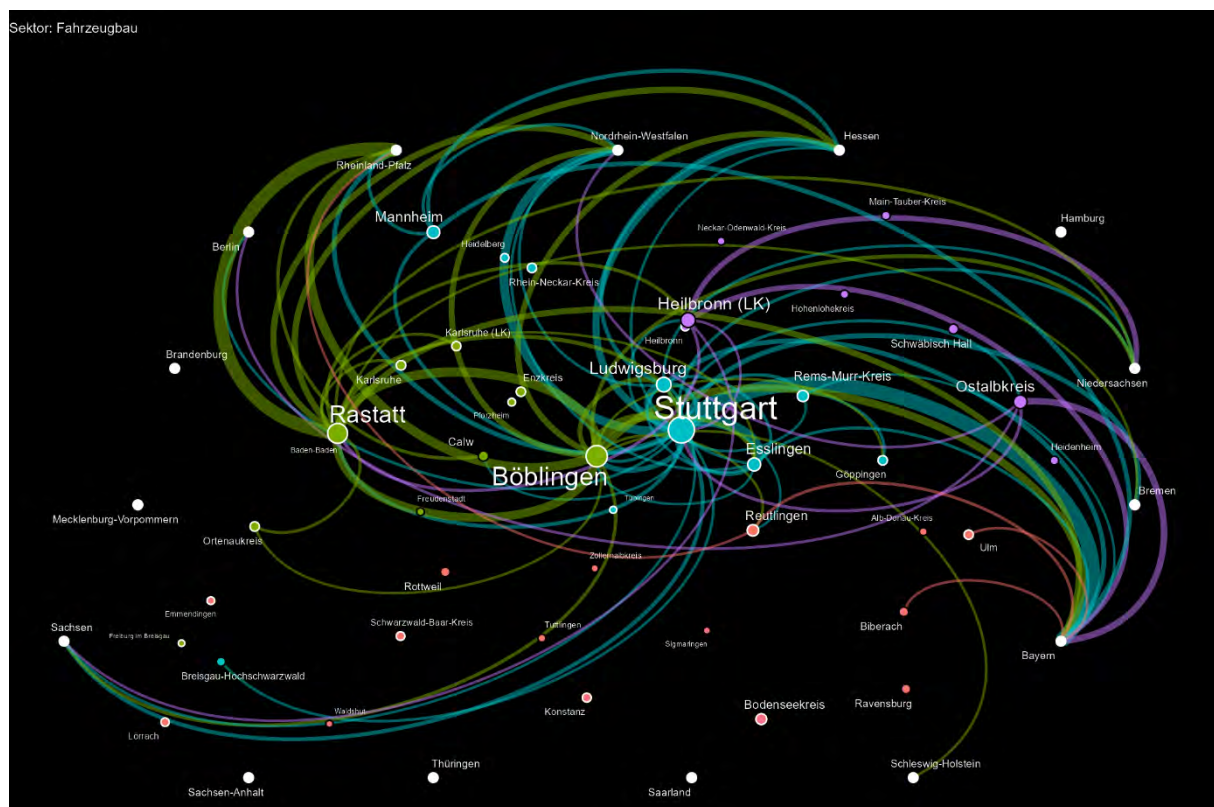
<sup>44</sup> Auch wenn der Textilsektor mit 0,4 % der baden-württembergischen Gesamtwertschöpfung bzw. 1,2 % der baden-württembergischen Wertschöpfung im Verarbeitenden Gewerbe im Jahr 2018 nur eine relativ geringe Rolle spielt.

das Wertschöpfungsnetzwerk des Textilsektors involviert, wengleich mit Ausnahme des Zollernalbkreises auch hier die städtischen Kreise die Führungsrolle übernehmen.

### Deutschland

Mit Blick auf die baden-württembergischen Kreise als Teil des gesamtdeutschen Wertschöpfungsnetzwerks, fällt bei der Betrachtung von Abbildung 4.9 auf, dass bei der Beschränkung auf die größten Vorleistungsflüsse, die hier vorgenommen wird, vier Bundesländer besonders relevant sind: Hessen, Nordrhein-Westfalen (NRW), Rheinland-Pfalz (RP) und allen voran Bayern. Niedersachsen unterhält noch stärkere Verbindungen zu Stuttgart und Heilbronn, aber die Vorleistungsflüsse mit allen anderen Bundesländern bewegen sich unterhalb der der Abbildung zugrundeliegenden Schwellenwerte. Bei Hessen, NRW und RP scheinen die mit Abstand meisten und größten Verbindungen zu den Kreisen der roten und lila Cluster auf, also zum Nordwesten Baden-Württembergs (v. a. Mannheim und Karlsruhe) sowie zum Zentrum (hauptsächlich Stuttgart). Wie oben erwähnt sind dies gerade die Cluster, die stark von städtischen Kreisen geprägt sind. Dagegen sind die Verflechtungen mit Bayern in fast allen Kreisen und für alle fünf Cluster deutlich sichtbar. Am schwächsten angebunden scheint der gelbe Cluster im Südwesten. Hier sind sogar einige Kreise – und wieder v. a. die ländlichen – isoliert, da keine der ca. 2 % der stärksten Verbindungen des Netzwerks zu oder von ihnen fließt.

**Abbildung 4.10: Wertschöpfungsnetzwerk Baden-Württemberg in Deutschland, Fahrzeugbau, 2018**



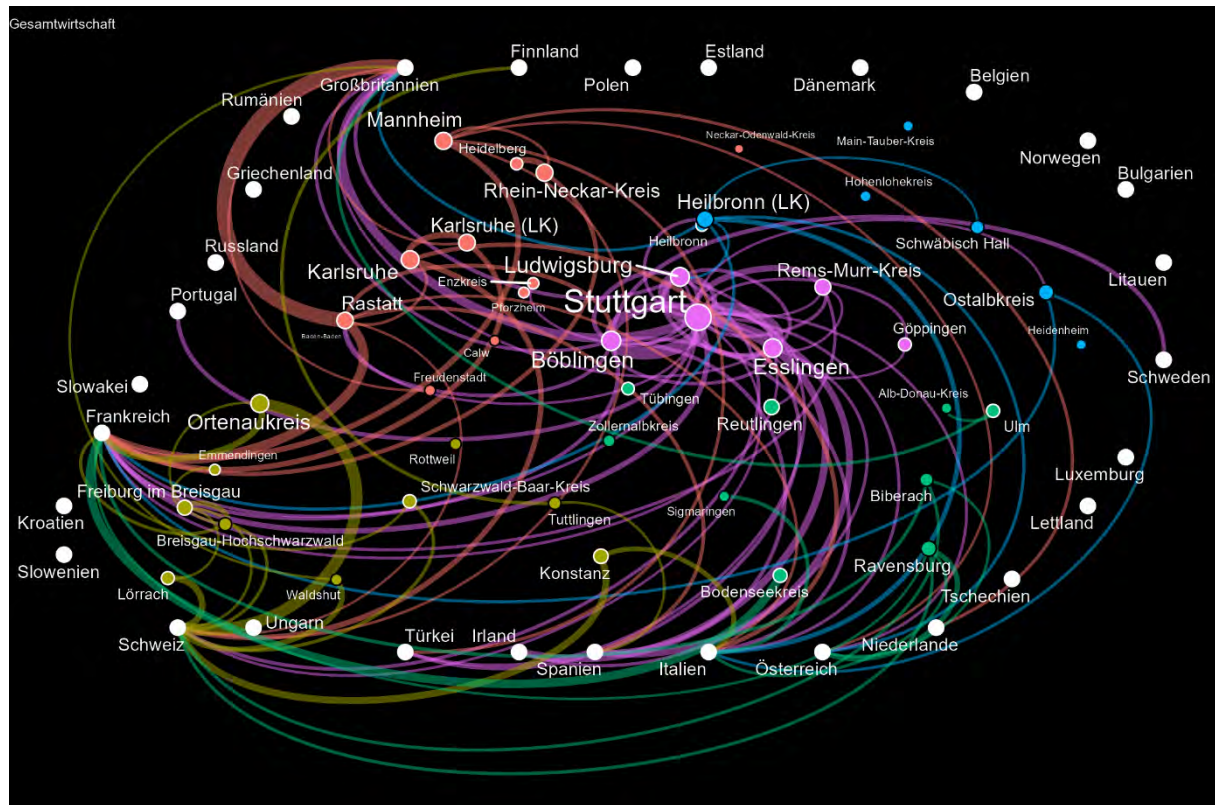
Knotenpunkte und Verbindungen sind nach Clusterzugehörigkeit gefärbt (via Modularität). Die Größe der Knotenpunkte ist nach Gesamtproduktion skaliert. Weder Clusterfärbung noch Größenskalierung für die Bundesländer. Darstellung der größten ca. 2 % aller Handelsflüsse.

Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung auf Grundlage der MRIOT.

Neben den vier genannten Bundesländern sind die übrigen Länder vor allem für einen Sektor sichtbar relevant: den Fahrzeugbau (Abbildung 4.10). Dieser unterteilt sich gemäß Modularität in vier Cluster: einen im Westen (Rastatt-Böblingen, grün); einen mit Zentrum Stuttgart (blau), der aber bis nach Mannheim reicht, sowie zwei deutlich outputschwächere Cluster (lila im Nordosten und rot im Süden).

Neben Bayern, Hessen, Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz sind nun auch Sachsen und Niedersachsen v. a. mit den beiden großen Clustern gut sichtbar vernetzt, aber auch mit den Ländern Bremen und Berlin gibt es größere Verbindungen. Auch hier zeigt sich wieder eine starke Polarisierung zwischen Land und Stadt, denn gerade die schwachen Cluster (rot und lila) beherbergen fast sämtliche ländlichen Kreise, während die beiden wichtigen Automobilcluster fast ausschließlich aus städtischen Kreisen bestehen.

**Abbildung 4.11: Wertschöpfungsnetzwerk Baden-Württemberg in der Welt, Gesamtwirtschaft, 2018**



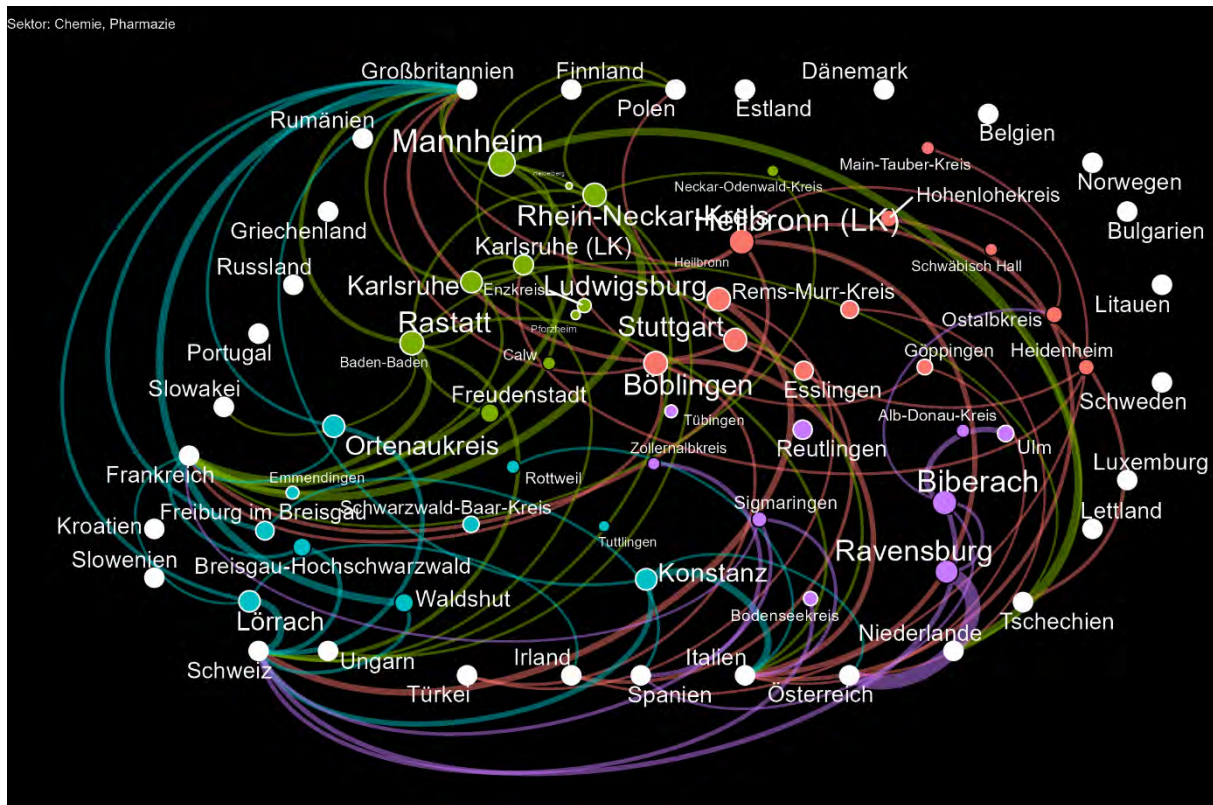
Knotenpunkte und Verbindungen sind nach Clusterzugehörigkeit gefärbt (via Modularität). Die Größe der Knotenpunkte ist nach Gesamtproduktion skaliert. Weder Clusterfärbung noch Größenskalierung für die Nationalstaaten. Darstellung der größten ca. 2 % aller Handelsflüsse.

Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung auf Grundlage der MRIOT.

## Ausland

Im internationalen Kontext sind für die Gesamtwirtschaft v. a. die Wertschöpfungsverflechtungen Baden-Württembergs mit Italien, Frankreich und der Schweiz zu nennen, wie in Abbildung 4.11 zu erkennen ist. Während bei den Handelsflüssen nach Italien alle baden-württembergischen Cluster relativ gleichmäßig involviert sind, scheinen bei Frankreich die beiden südlichen Cluster (grün und gelb) zu dominieren. Für den Handel mit der Schweiz ist der gelbe Südwest-Cluster klarer Vorreiter. Schwächere Verflechtungen bestehen auch mit Irland, Spanien und der Türkei (via dem Cluster Stuttgart) sowie mit Österreich. Allerdings fällt auch hier beim Vergleich der städtischen und ländlichen Kreise auf, dass die meisten Verbindungen zwischen städtischen Kreisen untereinander sowie zwischen den städtischen Kreisen und dem Ausland bestehen. Wichtigster Partner für die ländlichen Regionen ist die Schweiz, gefolgt von einzelnen Italien und Österreich im grünen Südost-Cluster sowie Frankreich im gelben Südwest-Cluster. Finnland unterhält eine nennenswerte Handelsbeziehung zum Landkreis Tuttlingen.

Abbildung 4.12: Wertschöpfungsnetzwerk Baden-Württemberg in der Welt, Chemiesektor, 2018



Knotenpunkte und Verbindungen sind nach Clusterzugehörigkeit gefärbt (via Modularität). Die Größe der Knotenpunkte ist nach Gesamtproduktion skaliert. Weder Clusterfärbung noch Größenskalierung für die Nationalstaaten. Darstellung der größten ca. 2 % aller Handelsflüsse.

Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung auf Grundlage der MRIOT.

Als letzten Einzelsektor betrachten wir in Abbildung 4.12 den Wirtschaftszweig Chemie und Pharmazie. Ähnlich wie bei den Textilien und dem Fahrzeugbau werden wieder vier Cluster ausgewiesen, die allerdings deutlich stärker geografisch separiert sind. Der grüne Cluster mit Zentrum Mannheim im Nordwesten handelt dabei überwiegend viele chemische Erzeugnisse mit der Schweiz, Frankreich, Großbritannien, Italien und den Niederlanden. Die ersten vier dieser fünf Länder sind auch für den blauen Cluster im Südwesten die wichtigsten Handelspartner. Für den roten Cluster im Nordosten scheinen zudem auch die Türkei und Irland auf. Zu guter Letzt handelt der lila Cluster im Südosten mit den ländlichen Zentren Ravensburg und Biberach v. a. mit der Schweiz aber auch mit Spanien und Österreich. Zwischen Ravensburg und Österreich besteht die wichtigste Beziehung im gesamten Netzwerk.

#### 4.3 Methodik und Literatur der Analyse von Politikszenerarien mittels außenhandels- und regionalökonomischer Modelle des allgemeinen Gleichgewichts

Neben der Analyse bestehender Verhältnisse stellt sich auch die Frage, wie sich Wertschöpfungsnetzwerke an zukünftige Gegebenheiten anpassen werden. Dabei können verschiedene mögliche Entwicklungen die globale Vernetzung beeinflussen. Zum einen sind dies die Auswirkungen von in der ökonomischen Literatur allgemein als „Shocks“ bezeichneten Ereignissen wie der Covid-19 Pandemie, dem Brexit oder den Sanktionen in Folge des russischen Angriffskriegs auf die Ukraine. Zum anderen sind es auch bewusste Forderungen nach einer „Entkopplung“ (*Decoupling*) oder der Renationalisierung eigener Wertschöpfungsketten, um diese resilienter gegenüber solchen internationalen und/oder unvorhersehbaren Shocks zu gestalten. Für die offene und vernetzte Volkswirtschaft Deutschland – und



mehr noch für die besonders stark exportorientierte, international ausgerichtete und vor allem aufgrund der großen Bedeutung des Verarbeitenden Gewerbes auf viele Vorleistungen, Lieferketten und Abnehmer angewiesene baden-württembergische Wirtschaft – stellt all das eine große Herausforderung dar.

Während eine Reihe von Studien sich deshalb mit den nationalen Effekten solcher Szenarien auseinandersetzt (Bachmann et al., 2022, Eppinger et al., 2021) sind Betrachtungen regionaler Effekte aufgrund der schwierigen Datenlage bisher weitestgehend ausgeblieben. Allerdings ist zu erwarten, dass Effekte in unterschiedlichen Regionen sehr heterogen ausfallen. Für Baden-Württemberg stellt sich insbesondere die Frage, ob ländlich geprägte Kreise aufgrund der dort oft besonderen Bedeutung des Verarbeitenden Gewerbes oder sogar einzelner Sektoren besonders stark durch solche Schocks betroffen wären oder ob eine stärkere Regionalität der ländlichen Wertschöpfungsketten diese resilienter macht als global stärker vernetzte urbane Kreise. Anhand der neuen am IAW vorliegenden multiregionalen Input-Output Tabellen lassen sich jedoch erstmals auch State-of-the-Art ökonomische Simulationsmodelle unter Einbeziehung der deutschen Kreise kalibrieren und quantitative Effekte auch für Regionen und Regionstypen bis hinab zur Kreisebene auswerten.

Dabei ist mit Blick auf regionale und internationale Wertschöpfungsketten besonders die Frage nach den wirtschaftlichen Folgen eines Decoupling (Abkopplung) von einzelnen Sektoren oder Handelspartnern für die Kreise Baden-Württembergs spannend. Um hier zu realistischen Einschätzungen zugelingen, ist es aber erforderlich, nicht nur die langfristigen Anpassungen, sondern auch kurzfristigere Effekte adressieren zu können. Mit den von Dr. Oliver Krebs mitentwickelten Methoden (vgl. Eppinger et al., 2021) lassen sich die sektoralen Anpassungsprozesse im Rahmen von Wertschöpfungsketten zeitlich gezielter modellieren als bisher. Dadurch lässt sich erfassen, dass Decoupling-Schocks häufig kurzfristig zu relativ starken Verwerfungen führen, langfristig jedoch durch Anpassung insbesondere von Produktionsentscheidungen und den Wechsel der Handelspartner besser abgemildert werden können.

Als Ausgangspunkt für unsere Simulationen dient das weit verbreitete Außenhandelsmodell von Ca-liendo und Parro (2015), in dem Länder und Sektoren miteinander verflochten agieren. Firmen stellen unter konstanten Skalenerträgen mit Arbeitskräften und Kapital als Primärfaktoren und mit lokal pro-

$$\hat{X}_{irjs} = \frac{\hat{A}_{ir} \hat{c}_{ir}^{-\theta_r} \hat{\tau}_{irjs}^{-\theta_r}}{\hat{P}_{jrs}^{-\theta_r}} \hat{E}_{jrs}$$

duzierten oder importierten Zwischengütern weitere Zwischen- oder finale Konsumgüter her. Diese Verwendung von Zwischengütern in der Produktion ermöglicht die Abbildung der beobachteten Input-Output-Verflechtungen im Modell. Das Ausmaß der Importnachfrage und letztlich Handelsströme mit einem bestimmten Partner ergeben sich dabei unter anderem aus den Produktionskosten des Sektors im produzierenden Land und den Handelskosten, die entweder tarifär oder nicht-tarifär sein können, relativ zum durchschnittlichen Preisindex aller möglichen Herkunftsländer, d.h. relativ zu den alternativen Optionen des Importeurs. Diese Beziehung fällt unter die Definition einer Gravitationsgleichung des internationalen Handels, bei der Handel empirisch robust als Funktion von Herkunfts-/Zielregion und paarspezifischen Faktoren definiert werden kann. Antràs und Chor (2018) erweitern das Modell um die Unterscheidung von Handelskosten (und damit auch der Ausgabenanteile) je nachdem, ob ein Gut als Vorleistungsprodukt oder Finalgut importiert wird, was die isolierte Betrachtung von Wertschöpfungskettenhandel und Konsumgüterhandel erlaubt (Eppinger et al., 2021) und somit eine zentrale Erweiterung auch für die hier vorliegende Analyse von Wertschöpfungsketten bildet. Als eine zentrale Gleichgewichtsbedingung im Modell ergibt sich somit die Änderung der Handelsflüsse als Reaktion auf den betrachteten Schock als:

Diese Gleichung erfasst die Änderungsrate (gekennzeichnet durch ein „Dach“) des Handelsflusses  $X$  von Gütern aus dem Kreis oder Land  $i$  und Sektor  $r$  in den Kreis oder das Land  $j$  zur Verwendung in  $s$ , einem anderen Sektor, als Zwischengut oder im Finalkonsum. Diese Änderung hängt davon ab, wie sich die Preise dieser Güter durch eine Politikmaßnahme ändern, hier ersichtlich im Zähler des Bruches durch die Änderung der Produktivitäten  $A_{ir}$  sowie der Produktionskosten  $c_{ir}$  und Handelskosten  $\tau_{irjs}$ , sowie, je nach Ausprägung  $s$ , von der Änderung der Zwischen- oder Finalgüternachfrage  $E_{jrs}$  des Kreises oder Landes  $j$  nach Gütern aus dem Sektor  $r$ , und zuletzt von der Änderung des allgemeinen Preisniveaus  $P_{jrs}$  dieser Güter im Kreis oder Land  $j$ , da bei einem generell niedrigen Preisniveau bessere Alternativen am Markt existieren. Die Handelsselastizität  $\theta_r$  des Sektors  $r$  erfasst dabei, wie stark Handelsflüsse auf Preisänderungen, beziehungsweise Änderungen der Produktionskosten oder Handelskosten reagieren und muss in der Kalibration festgelegt werden. Für das langfristige Szenario werden dafür die Werte aus Eppinger et al. (2021) herangezogen, welche in ihrer Größenordnung mit anderen in der Literatur ökonometrisch geschätzten Werten übereinstimmen und die gesamte über die Zeit beobachtete Anpassung erfassen. Da kurzfristig, zum Beispiel aufgrund bestehender Verträge oder fehlender Informationen über alternative Handelspartner, Anpassungsmechanismen eingeschränkt sind, werden für die kurzfristigen Szenarien diese Handelsselastizitäten hingegen, ebenfalls wie in Eppinger et al. (2021), deutlich verringert. Konkret werden dabei Werte zu Grunde gelegt, welche die geschätzte Reaktion auf Kostenänderungen, die innerhalb eines Jahres erfolgt, erfassen. Der Produktivitätsparameter  $A_{ir}$  der Industrie  $r$  im Kreis  $i$ , sowie die Barrieren  $\tau_{ijrs}$ , wenn diese Güter von Sektor  $s$  in Kreis  $j$  importiert werden, können durch verschiedene Politikmaßnahmen beeinflusst werden und bilden somit Kernparameter für die durchgeführten Simulationen ab.

Wie hier geschehen, lassen sich die internationalen Simulationsmodelle, in denen als geographische Abgrenzungseinheit Länder betrachtet werden, zwar auch als regionalökonomische Simulationsmodelle uminterpretieren, wobei die Rolle von Ländern dann durch Regionen übernommen wird, allerdings gibt es einige spezifische regionale Effekte zu beachten. So kann auf der Ebene von Kreisen nicht, wie in Außenhandelsmodellen üblich, von einer Immobilität der Arbeitskräfte über (hier regionale) Grenzen hinweg ausgegangen werden. Zusätzlich zum Handel von Gütern und Dienstleistungen zwischen Sektoren wird deshalb, auf Basis der aktuellen regionalökonomischen Literatur, auch die Modellierung von Einwohner- und Arbeitskräftemobilität (Migration bzw. Pendeln) in das Modell integriert (Krebs und Pflüger, 2023; Monte et al., 2018; Redding, 2022). Dabei wird unterstellt, dass sich, zusätzlich zum Konsum von Finalgütern, der Wohlstand der Konsumenten aus den Pendelkosten zum Arbeitsort bzw. einem Arbeitsort-Wohnort-spezifischen Annehmlichkeitsparameter (*amenities*) bildet.

Dieser Parameter kann trotz seiner Bezeichnung sowohl positive als auch negative Aspekte einer bestimmten Arbeitsort-Wohnort-Beziehung erfassen und weiter aufgeteilt werden in einen allgemeinen

$$\hat{\lambda}_{ij} = \frac{\hat{B}_{ij} \left( \frac{\hat{e}_{ij}}{\mathbb{P}_j} \right)^\varepsilon}{\sum_n \sum_k \lambda_{nk} \hat{B}_{nk} \left( \frac{\hat{e}_{nk}}{\mathbb{P}_k} \right)^\varepsilon}$$

Teil, zum Beispiel die Qualität der Infrastrukturanbindung, sowie einen von der einzelnen Arbeitskraft abhängigen Teil, wie zum Beispiel deren soziale oder familiäre Bindungen an bestimmte Orte. Da es natürlich nicht möglich ist, für jede Arbeitskraft eine (ggf. negative) Präferenz für jede Arbeitsort-Wohnort-Verbindung zu erfassen, behilft sich die Literatur mit statistischen Methoden. So wird davon ausgegangen, dass, über die Gesamtzahl der Arbeitskräfte in Deutschland hinweg, diese spezifischen Präferenzen durch statistische Verteilungen abgebildet werden können. Zur Integration im Modell muss dann nur noch ermittelt werden, wie schnell Präferenzen für Arbeitsort-Wohnort-Beziehungen mit zunehmender Arbeitskräftezahl – davon ausgehend, dass zunächst die Arbeitskräfte mit den höchsten Präferenzen für eine bestimmte Pendelstrecke diese auch wählen – absinken, d.h. wieviel zusätzliches Realeinkommen durch Wahl einer bestimmten Pendelstrecke notwendig ist, um weitere Personen zu dieser Wahl zu animieren. Die zentrale sich daraus ergebende Gleichgewichtsbedingung im Modell ist

Diese Gleichung erfasst die Änderungen der Pendlerströme  $\lambda_{ij}$  zwischen dem Wohnkreis  $i$  und dem Arbeitskreis  $j$ , wobei diese Kreise auch identisch sein können ( $i = j$ ). Die Pendlerströme wachsen dabei, wie im Zähler des Bruchs ersichtlich, wenn die auf dieser Pendelstrecke erzielbaren Einkommen  $e_{ij}$  steigen, oder das Preisniveau für Konsumenten am Wohnort  $\mathbb{P}_j$  fällt, sowie bei steigendem allgemeinem Teil der Präferenzen  $B_{ij}$ , zum Beispiel im Rahmen von Infrastrukturverbesserungen. Dieser kombinierte Wohlstandswert wird in Relation zum erzielbaren Wohlstand auf allen möglichen alternativen Pendelstrecken gesetzt, da mit besseren Alternativen weniger Pendler eine bestimmte Pendelstrecke wählen, und ergibt damit den Teil aller Beschäftigten, die sich für die Pendelstrecke  $ij$  entscheiden. Die Stärke, mit der Pendlerströme auf Änderungen der erzielbaren Realeinkommen reagieren, wird dabei, ähnlich zur Handelselastizität, durch den Parameter  $\varepsilon$ , die Pendlerelastizität, festgelegt. Der allgemeine Präferenz- bzw. Kostenfaktor  $B_{ij}$  für die Pendelstrecke vom Wohnort  $i$  zum Arbeitsort  $j$  kann wiederum durch verschiedene Politikmaßnahmen beeinflusst werden und bildet einen weiteren Parameter für die durchgeführten Simulationen ab. Da die Änderung von Wohn- und Arbeitsort jedoch Zeit benötigt, unterstellen wir in unseren Simulationen für die kurzfristigen Szenarien, dass Arbeitskräfte immobil sind. Langfristig können entstehende positive und negative Wohlstandseffekte in den Kreisen jedoch durch Zu- beziehungsweise Wegzug und Anpassungen der Pendlerströme abgeschwächt werden. Insgesamt sind die Zeithorizonte „kurzfristig“ und „langfristig“ in unseren Simulationen also nicht durch eine konkrete Jahreszahl bestimmt, sondern durch die Abbildung einer kurzfristig verringerten Anpassungsfähigkeit bei Produktions-, Handels- und Mobilitätsanpassungen.

Zuletzt sind im regionalen Kontext auch starke Handelsungleichgewichte zu beobachten, welche sich aus den in der MRIOT gemessenen Handelsströmen jedes Kreises ermitteln lassen. Diese Handelsungleichgewichte entstehen, wenn die Wertschöpfung in einer Region vom Konsum abweicht und somit Nettozu- oder Nettoabflüsse von Gütern und Dienstleistungen vorhanden sein müssen. Bei der Betrachtung von Kreisen können diese Ungleichgewichte teilweise durch die Pendlerströme und den damit einhergehenden Transfer von Einkommen zwischen den Kreisen erklärt werden. Beispielsweise könnten Beschäftigte in Region  $i$  Güter produzieren, aber an ihrem abweichenden Wohnort  $j$  konsumieren. Im Gleichgewicht muss also ein Handelsbilanzüberschuss in Region  $i$  entstehen, um die produzierten Güter zu verkaufen und ein Handelsbilanzdefizit in Region  $j$ , um die Nachfrage zu befriedigen. Ein weiterer Grund für das Auftreten von Handelsbilanzungleichgewichten ist der nicht-regionale Besitz von Kapital. Auch hier gilt: Wenn Wertschöpfung durch Kapitalgüter oder Land in einer Region erfolgt, die Besitzer dieser Kapitalgüter (zum Beispiel Aktienbesitzer) und des Bodens aber die Entlohnung in einer anderen Region zum Konsum verwenden, können die entstehenden Güterflüsse zu Handelsüberschüssen und -defiziten führen. Wir kalibrieren daher für jede Region und jedes Land einen Parameter, der misst, welcher Teil der lokalen erzeugten Wertschöpfung durch Kapital und Boden an ein internationales Portfolio fließt. Während dieses Portfolio danach zunächst entsprechend den beobachteten Anteilen an allen Ländern und innerhalb Deutschlands dann proportional an alle Kreise ausgeschüttet wird, verbleibt der andere Teil der Wertschöpfung durch Kapital und Boden bei der lokalen Bevölkerung. Dieser jeweilige Anteil wird so ermittelt, dass der (quadratische) Abstand der beobachteten regionalen Ungleichgewichte von den durch monetäre Transfers entstehenden Ungleichgewichten minimiert wird, und somit die regionalen Handelsdefizite und -überschüsse möglichst optimal erklärt werden. Mögliche verbleibende kleine Handelsungleichgewichte werden im Modell durch direkte Transfers ausgeglichen.

Dieses Simulationsmodell, welches somit sowohl die Güter- als auch Pendlerverflechtung zwischen den Regionen, sowie die globalen Wertschöpfungsketten erfasst, wurde programmiert und dazu verwendet, die Auswirkungen verschiedener „Abkopplungs“-Szenarien auf die Wirtschaft in den Kreisen Baden-Württembergs zu berechnen. Dabei wurde die Integrität des europäischen Binnenmarkts beziehungsweise der Zollunion für die EU 27 unterstellt (auch wenn durch den „Brexit“ erste Zweifel auch für den restlichen Binnenmarkt aufgekommen sein mögen) und eine Abkopplung von Drittländern untersucht.

Konkret wurde in den Simulationen zunächst für einzelne Handelspartner<sup>45</sup> unterstellt, dass jeweils der Zwischengüterimport, -export oder der bilaterale Handel der EU mit den Drittstaaten zum Erliegen kommt, um dann die kurz- und langfristigen Auswirkungen auf die Kreise Baden-Württembergs zu analysieren (d.h. zu simulieren). Dabei wurde explizit auf globale Lieferketten abgestellt, das heißt, in den Szenarien wird der Handel von Zwischenprodukten (Rohstoffe, Halbfertigwaren, industrielle Vorprodukte, etc.) in der jeweiligen Richtung vollständig unterbrochen; der Handel mit Fertigwaren bleibt aber – unter den aktuell beobachteten Einschränkungen – bestehen. Diese Annahme bildet die wirtschaftspolitische Praxis gut ab. So kam es zum Beispiel im Wirtschaftskrieg zwischen der US-Regierung und China gerade nicht zu einem „Decoupling“ von Finalgütern, sondern fast ausschließlich bei Zwischenprodukten (Bown, 2022). Trotzdem stellen sich enorme wirtschaftliche Folgen ein, denn der Handel mit Zwischenprodukten dominiert den globalen Güterhandel. Laut Eurostat (2023) machen diese Güter etwa 60 % der Extra-EU-Importe aus.

In einem zweiten Schritt wurde Sektor für Sektor unterstellt, dass die EU den Zwischengüterhandel nur im entsprechenden Sektor, allerdings mit allen Drittstaaten einstellt und dann die kurz- und langfristige Anpassung der Kreise Baden-Württembergs an diese Einschränkungen simuliert.

## 4.4 Ergebnisse der Simulationsanalysen

### 4.4.1 Qualitative Analyse

Gegenüber einer punktuellen Betrachtung bestehender Handelsbeziehungen kann die Simulationsanalyse die Bedeutung einzelner Handelspartner tiefergehend erfassen. Insbesondere werden Anpassungsmechanismen innerhalb der Wertschöpfungskette hier abgebildet. So zeigt sich zum Beispiel, wie gut Importe von bestimmten Handelspartnern durch alternative Quellen oder lokale Produktion ersetzt werden können und wie bedeutend sie für die weitere Wertschöpfungskette sind. Dadurch kann zum Beispiel erfasst werden, wenn für Handelspartner, die aufgrund großer Handelsflüsse zunächst bedeutend erscheinen, gute alternative Quellen zur Verfügung stehen oder umgekehrt, zunächst klein erscheinende Handelspartner eine unersetzliche Rolle in der eigenen Wertschöpfungskette spielen. Bevor wir uns den eigentlichen Entkopplungsszenarien widmen, nutzen wir deshalb das Werkzeug der Simulationsanalyse, um die Bedeutung der Drittstaaten für die Wertschöpfungsketten Baden-Württembergs einzuordnen und ihre Heterogenität über verschiedene Kreise zu analysieren. Hierzu simulieren wir für alle Drittstaaten jeweils einzeln den Effekt einer fünfprozentigen Erhöhung der Handelskosten im Zwischengüterhandel mit der EU und vergleichen die entstehenden Effekte für Baden-Württemberg untereinander. Dabei spiegelt die Höhe der gewählten Handelskostenanpassung keine sich abzeichnende Änderung der realen Handelsbeziehungen wider, sondern die Simulationen geben allgemein Aufschluss über die qualitativ zu erwartende Heterogenität und Verteilung der wirtschaftlichen Folgen von Handelskostenänderungen, steigend wie fallend, mit dem jeweiligen Handelspartner.

Abbildung 4.13 zeigt die kurzfristigen Wohlfandeffekte, d.h. die durchschnittliche Änderung des realen Konsums der Bevölkerung, bei einer fünfprozentigen Erhöhung der Handels- bzw. Transportkostendes EU-Zwischengüterhandels mit dem jeweiligen Handelspartner für die Kreise Baden-Württembergs im Vergleich zu den restlichen Kreisen Deutschlands.<sup>46</sup> Dabei ist die Spanne der Effekte über alle Kreise hinweg sowie der jeweilige Medianeffekt (gekennzeichnet durch einen Punkt) dargestellt. Mit Ausnahme der Türkei, gegenüber der die Kreise Baden-Württembergs insgesamt nur sehr gering exponiert sind, zeigt sich in Bezug auf alle Partnerländer eine hohe Heterogenität der Wohlfandeffekte

---

<sup>45</sup> Für die Analyse auf Kreisebene können fünf der zehn wichtigsten Extra-EU-Handelspartner Deutschlands (Schweiz, Norwegen, Russland, Türkei, Vereinigtes Königreich) sowie ein aggregierter „Rest der Welt“ (inklusive China und den USA) modelliert werden.

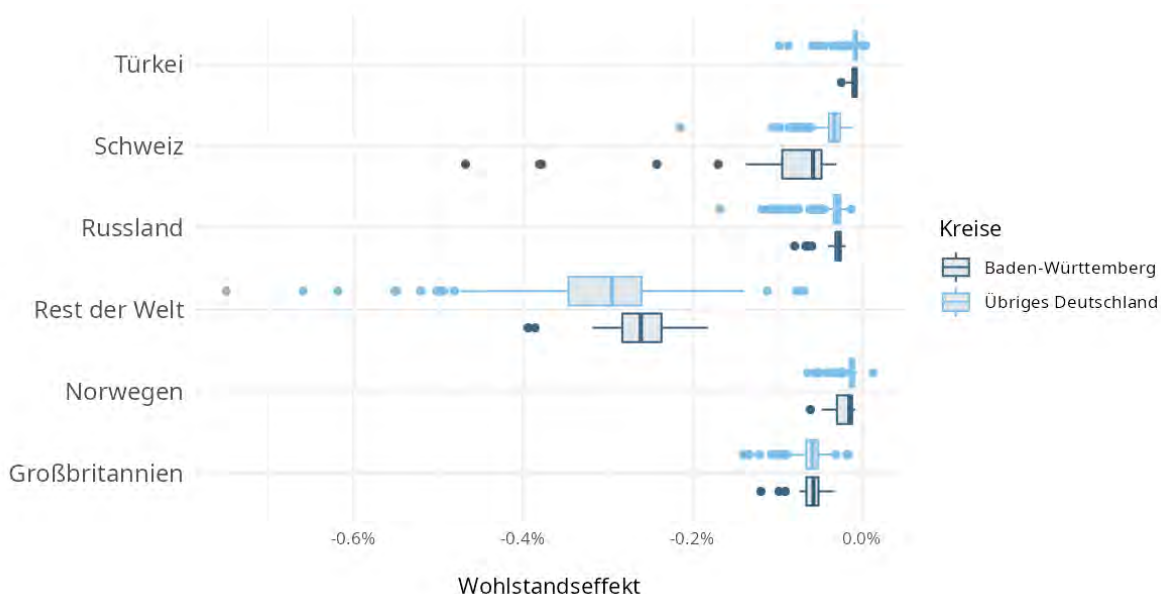
<sup>46</sup> Zur Interpretation der dargestellten „Boxplots“ siehe Infobox 2.

über die Kreise. Die geringste Effektspanne für die baden-württembergischen Kreise zeigt sich, nach der Türkei, bei einer Kostenerhöhung mit Großbritannien, die größte bei einer Erhöhung der Handelskosten mit der Schweiz. Bei letzterer, zum Beispiel, zeigt der Medianeffekt, dass 50 % der Kreise Baden-Württembergs kurzfristig nicht mehr als 0,06 % Wohlstandsverlust erleiden würden, der am stärksten betroffene Kreis allerdings fast 0,5 %.

Zur Einordnung dieser Effekte hilft der Vergleich mit dem Wachstum des realen Bruttoinlandsproduktes in Baden-Württemberg, welches für 2022 vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus mit 1,4% angegeben wird. Auch bei einer Erhöhung der Handelskosten zwischen der EU und Russland oder der EU und Norwegen zeigt sich, dass der Median (-0,03 % beziehungsweise -0,02 %) deutlich näher am geringsten als am stärksten betroffenen Kreis (-0,08 % beziehungsweise -0,06 %) liegt. Das bedeutet, dass vor allem einzelne Kreise jeweils stark betroffen sind. Im Unterschied dazu sind die Werte bei einer Erhöhung der Kosten im Zwischengüterhandel mit dem Rest der Welt wesentlich gleichmäßiger um den Effekt im Mediankreis verteilt. Auch sind in diesem Fall die (negativen) Wohlfandseffekte besonders hoch, da hier viele Länder und somit ein sehr großer Teil der gesamten Wertschöpfungskette betroffen sind. Wohlstandsverluste in einer Größenordnung von 0,2 bis 0,4 % wären für Baden-Württemberg die Folge.

Im Vergleich mit dem übrigen Deutschland fällt auf, dass Baden-Württemberg in Bezug auf die meisten Handelspartner einen sehr ähnlichen Medianeffekt aufweist, der Mediankreis also ähnlich gelagert ist wie Deutschland insgesamt. In der Regel befinden sich die am schwächsten und stärksten betroffenen Kreise allerdings nicht in Baden-Württemberg. Eine Ausnahme davon bildet die Schweiz, die aufgrund ihrer geographischen Lage und Historie eine enge Anbindung an Baden-Württemberg aufweist und für die eine Erhöhung der Handelskosten somit dort die stärksten Auswirkungen hat. Hier ist auch der Medianeffekt stärker negativ als für den Rest Deutschlands. Allerdings gibt es auch in Baden-Württemberg Kreise, die schwächer als der Mediankreis im Rest Deutschlands betroffen sind. Dies unterstreicht die bedeutende Heterogenität der Effekte und die Notwendigkeit von Einzelfallbetrachtungen anstatt aggregierter Werte für ganz Deutschland oder ganz Baden-Württemberg.

**Abbildung 4.13: Kurzfristige Wohlstandseffekte in den Kreisen Baden-Württembergs und Deutschlands infolge einer simulierten fünfprozentigen Erhöhung der Handelskosten für Vorprodukte mit wichtigen Handelspartnern**



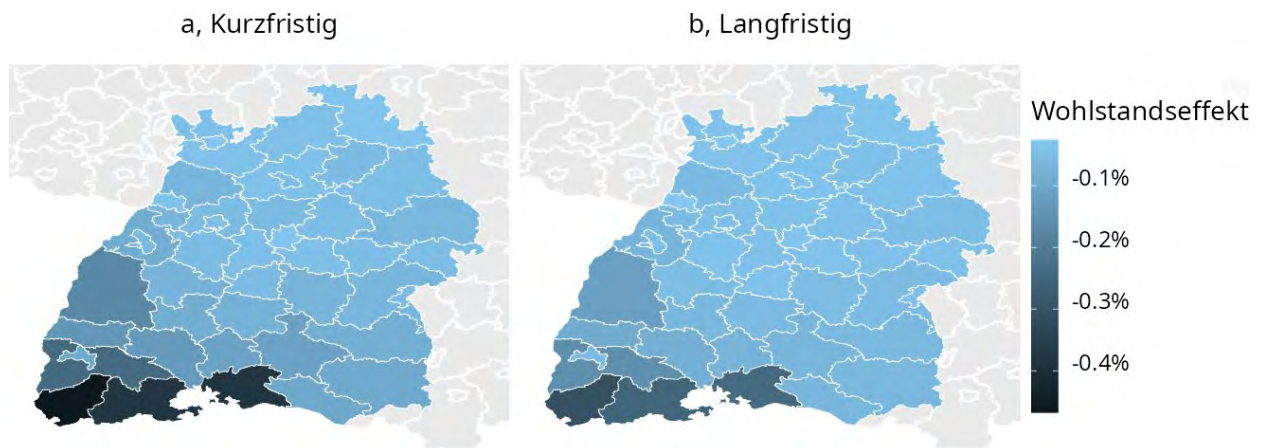
Quelle: Eigene Simulationen und Darstellung auf Grundlage der MRIOT.

Abbildung 4.14, Panel a, zeigt beispielhaft für die fünfprozentige Erhöhung der Kosten des Zwischengüterhandels mit der Schweiz dieselben kurzfristigen Wohlfandseffekte wie in Abbildung 4.13 für die einzelnen Kreise auf der Karte Baden-Württembergs. Durch die Darstellung auf der Karte wird die hohe Bedeutung der räumlichen Nähe für den Handel mit der Schweiz ersichtlich. Die am stärksten betroffenen Kreise liegen alle besonders nahe oder direkt an der Grenze zur Schweiz. Dieser enge geographische Bezug liegt bei den anderen Handelspartnern beziehungsweise Szenarien nicht vor. Dort bestimmt sich die Höhe des Wohlfandseffekts eher durch die *sektoralen* Abhängigkeiten entlang der Wertschöpfungskette. Ein ähnlicher Effekt zeigt sich im Beispiel hier auch für Freiburg, wo die Wohlfandverluste trotz der physischen Nähe zur Schweiz relativ gering ausfallen.

Da sich für die Vielzahl der hier durchgeführten Simulationen mit sechs Handelspartnern und 17 Sektoren auf Import- und/oder Exportseite sowie kurzfristige und langfristige Szenarien nicht alle als Einzeldarstellungen aufnehmen lassen, wurde im Rahmen der Studie eine interaktive Webseite erstellt, welche unter <https://r.iaw.edu/shiny/bwapp/> erreichbar ist und eine gezielte Betrachtung einzelner Simulationsergebnisse ermöglicht.

Abbildung 4.14, Panel b, zeigt, wie sich die Effekte langfristig verändern, wenn Güter beziehungsweise Handelspartner leichter substituiert werden können und Beschäftigte ihren Wohn- und Arbeitsort anpassen. Über alle Kreise Baden-Württembergs hinweg reduziert sich der Wohlfandverlust einer simulierten fünfprozentigen Erhöhung der Kosten im Zwischengüterhandel mit der Schweiz dabei signifikant um fast ein Viertel für den Mediankreis und um mehr als ein Drittel für den am stärksten betroffenen Kreis. Dieser Unterschied zeigt, dass der in wirtschaftswissenschaftlichen Studien oftmals untersuchte langfristige Effekt die tatsächlich erlebten Wohlfandverluste verschleiert und eine zusätzliche Betrachtung der kurzfristigen Effekte, wie hier gezeigt, dringend notwendig ist, um die Effekte von Politikmaßnahmen und Schocks richtig einzuschätzen.

**Abbildung 4.14: Kurz- und Langfristige Wohlfandseffekte in den Kreisen Baden-Württembergs infolge einer fünfprozentigen Erhöhung der Handelskosten für Zwischengüter mit der Schweiz als Handelspartner**

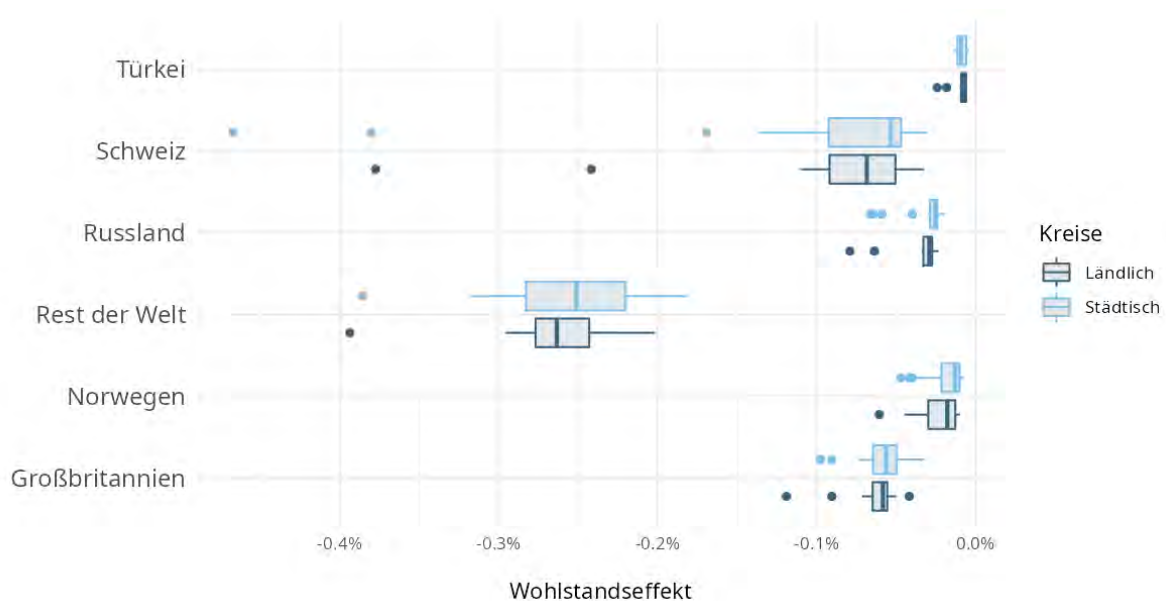


Quelle: Eigene Simulationen und Darstellung auf Grundlage der MRIOT.

In Abbildung 4.15 vergleichen wir die auftretenden Wohlfandseffekte zwischen städtischen und ländlichen Kreisen in Baden-Württemberg. Hier zeigt sich zwar, dass sowohl der Median als auch der am wenigsten und am stärksten betroffene Kreis in fast allen Fällen in den ländlichen Kreisen schlechter abschneidet als bei den städtischen, allerdings ist dieser Unterschied in fast allen Fällen nur gering. Vor allem in Bezug auf die im Basisjahr 2018 wichtigen Rohstofflieferanten Russland und Norwegen zeigen sich schlechtere Werte unter den ländlichen Kreisen. Dies deutet auf eine etwas stärkere Abhängigkeit

der Wertschöpfungsketten von diesen Produkten in einigen ländlichen Kreisen hin.<sup>47</sup> Auch in der hier nicht dargestellten langfristigen Anpassung zeigen sich keine bedeutenden Unterschiede zwischen den städtischen und ländlichen Regionen: die diesbezüglichen Mechanismen, Zugang zu alternativen Handelspartnern und Anpassung der Arbeitskräfteverteilung, scheinen in beiden Kreistypen ähnlich effizient zu funktionieren (siehe das Online-Tool für Details).

**Abbildung 4.15: Kurzfristige Wohlfandseffekte in den städtischen und ländlichen Kreisen Baden-Württembergs infolge einer simulierten fünfprozentigen Erhöhung der Handelskosten für Zwischengüter mit wichtigen Handelspartnern**

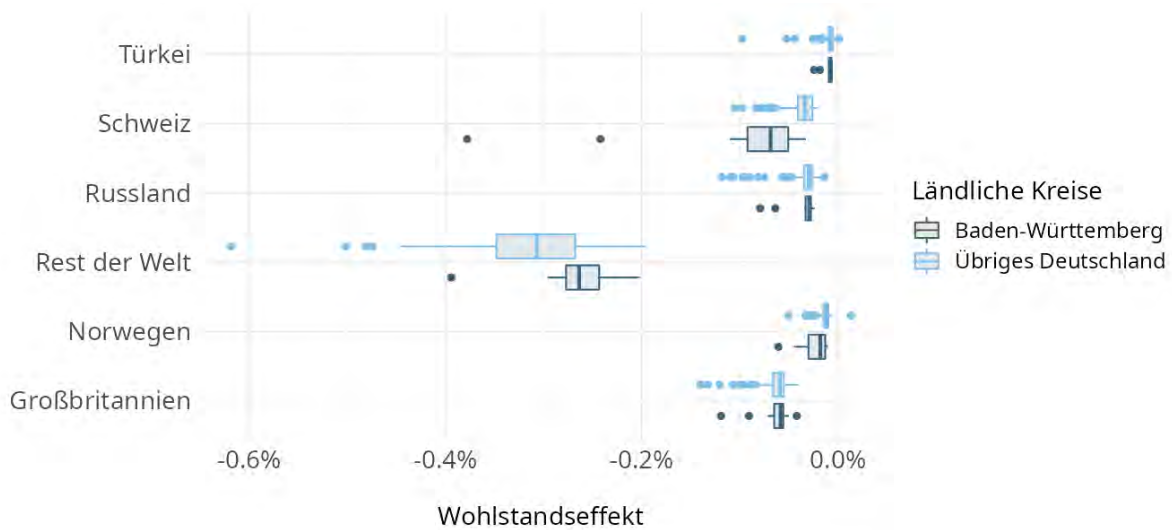


Quelle: Eigene Simulationen und Darstellung auf Grundlage der MRIOT.

In Abbildung 4.16 setzen wir die eben diskutierten Wohlfandseffekte in den ländlichen Regionen Baden-Württembergs mit denen in ländlichen Regionen des restlichen Deutschlands in Bezug. Die auffallend negativeren Effekte bei einer Handelskostenerhöhung mit der Schweiz lassen sich wie zuvor durch die geographisch und historisch bedingte enge Anbindung Baden-Württembergs an dieses Partnerland erklären. Darüber hinaus zeigt sich vor allem in Bezug auf Norwegen ein bedeutender Unterschied zu den übrigen ländlichen Regionen Deutschlands. Die ländlichen Kreise Baden-Württembergs sind hier deutlich negativer betroffen als die ländlichen Regionen im restlichen Deutschland. Da Norwegen für Deutschland insbesondere als Zulieferer von (Energie-)Rohstoffen fungiert, zeigt sich hier, dass das von diesen Inputs abhängige Verarbeitende Gewerbe in den ländlichen Regionen Baden-Württembergs von größerer Bedeutung als im restlichen Deutschland ist. Für die meisten anderen Handelspartner scheinen die Effekte einer Handelskostenerhöhung für Zwischengüter für die ländlichen Kreise in Baden-Württemberg ähnlich wie für die restlichen ländlichen Kreise Deutschlands. Lediglich in Bezug auf den aggregierten Rest der Welt zeigen sich geringfügig schwächere (negative) Effekte in den ländlichen Kreisen Baden-Württembergs.

<sup>47</sup> Dies gilt für die Landkreise Waldshut und Rottweil für den Handel mit Russland und für den Zollernalbkreis für den Handel mit Norwegen. Zu beachten ist hierbei, dass dies Wertschöpfungsketteneffekte sind: Das bedeutet beispielsweise nicht notwendigerweise, dass im Zollernalbkreis norwegisches Erdgas verwendet wird, sondern es kann auch bedeuten, dass dort Produkte verwendet werden, die anderswo mit norwegischem Erdgas hergestellt werden.

**Abbildung 4.16: Kurzfristige Wohlandseffekte in ländlichen Kreisen Baden-Württembergs und des Rests Deutschlands infolge einer simulierten fünfprozentigen Erhöhung der Handelskosten für Zwischengüter mit wichtigen Handelspartnern**



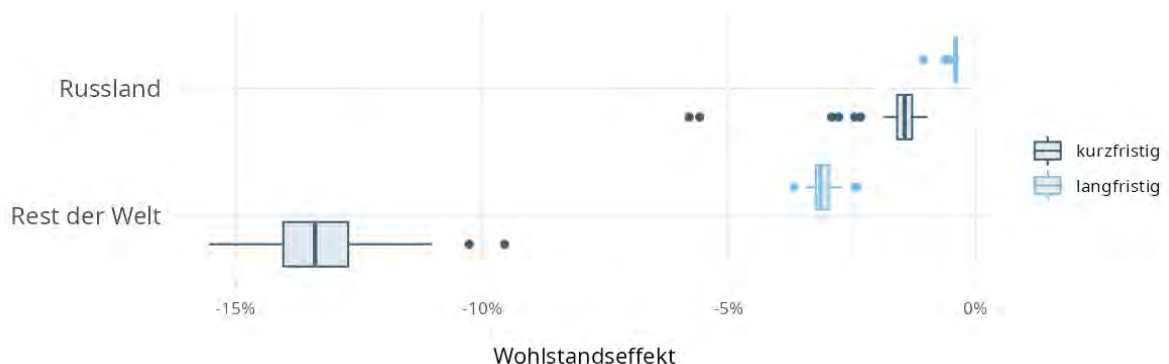
Quelle: Eigene Simulationen und Darstellung auf Grundlage der MRIOT.

Nach dieser qualitativen Betrachtung widmen wir uns im nächsten Abschnitt der vollständigen Entkopplung der EU von ausgewählten Handelspartnern und simulieren wieder die Effekte über die Kreise Baden-Württembergs.

#### 4.4.2 Handelspartner

Abbildung 4.17 zeigt die Wohlandseffekte, d.h. die durchschnittliche Änderung des realen Konsums der Bevölkerung, bei einer Entkopplung des EU-Zwischengüterhandels mit dem jeweiligen Handelspartner für die Kreise Baden-Württembergs in der kurzen und langen Frist.

**Abbildung 4.17: Kurzfristige und langfristige Wohlandseffekte in den Kreisen Baden-Württembergs infolge eines simulierten Decoupling von wichtigen Handelspartnern**



Quelle: Eigene Simulationen und Darstellung auf Grundlage der MRIOT.

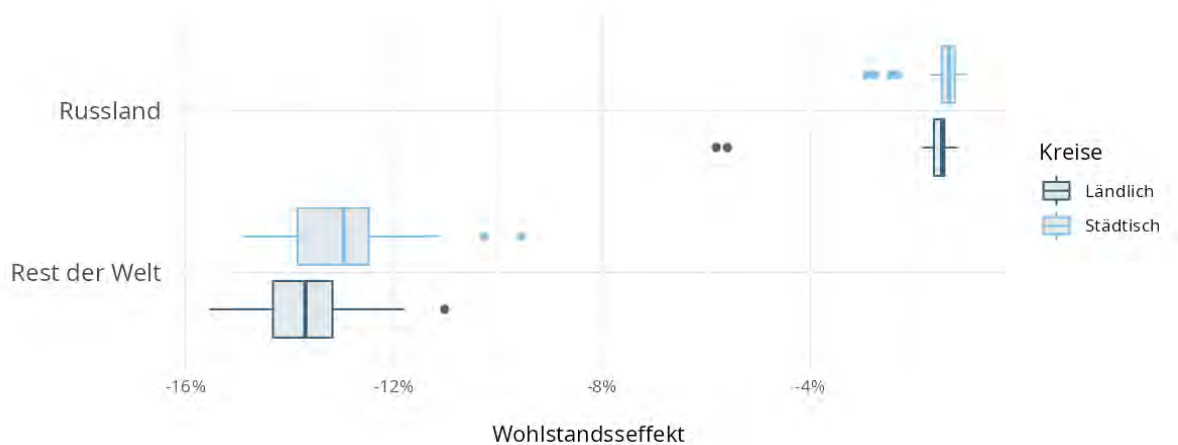
Die Effekte fallen jetzt wesentlich höher aus als bei der geringen zuvor betrachteten Barrierenänderung. Bei einer vollständigen Entkopplung der EU von Russland liegen die Wohlandsverluste zwischen 1 % und 5,8 %, bei einer Entkopplung vom aggregierten Rest der Welt sogar zwischen 9,6 % und 15,5 %. Zur Einordnung dieser Effekte hilft der Vergleich mit der Euro- und Finanzkrise 2009, im Zuge derer das



reale BIP in Deutschland insgesamt um 5,7 % einbrach oder mit der Corona-Krise, welche eine Schrumpfung um 3,8 % zur Folge hatte (Statistisches Bundesamt, 2023a).

Es zeigt sich wie zuvor, dass im Falle Russlands einige Kreise besonders stark betroffen sind, während der Median mit 1,4 % Wohlstandsverlust nahe am schwächsten Effekt liegt. Bei der Entkopplung vom Rest der Welt sind die Effekte über die Kreise hinweg gleichmäßiger um den Median von 13,4 % Wohlstandsverlust verteilt. Langfristige Anpassungen an der Produktionsstruktur und der Pendlerverflechtung reduzieren die Stärke der Wohlfandseffekte deutlich. Im Median sinkt der Wohlstand dann nur noch um 0,4 % (Russland) beziehungsweise 3,2 % (Rest der Welt).

**Abbildung 4.18: Kurzfristige Wohlstandseffekte in den städtischen und ländlichen Kreisen Baden-Württembergs infolge eines simulierten Decoupling von wichtigen Handelspartnern**



Quelle: Eigene Simulationen und Darstellung auf Grundlage der MRIOT.

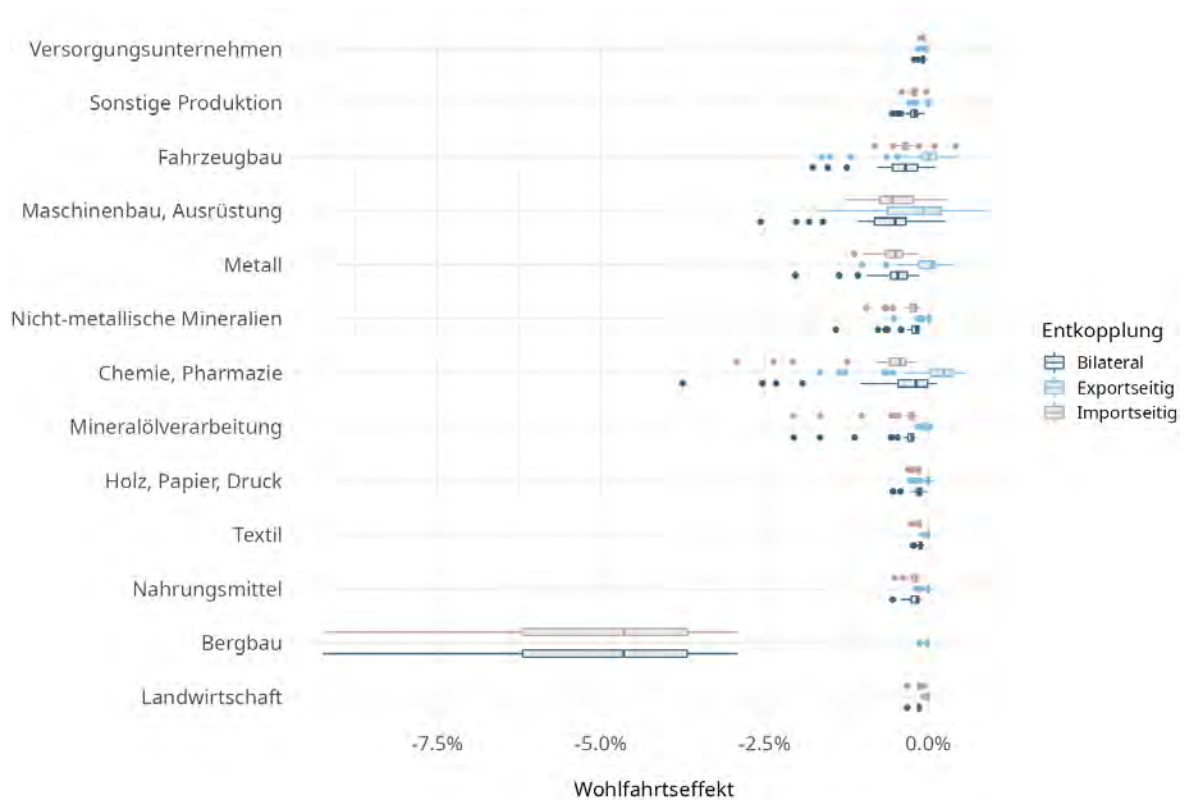
Im Vergleich städtischer und ländlicher Regionen in Baden-Württemberg zeigt Abbildung 4.18, dass letztere in beiden Szenarien leicht negativer betroffen sind. Das gilt jeweils sowohl für den Median als auch für den am schwächsten und stärksten betroffenen Kreis. Allerdings gibt es deutliche Überlappungen der Verteilungen, d.h. es gibt auch viele städtische Kreise, die höhere Wohlstandsverluste in Kauf nehmen müssen als der Median der ländlichen Kreise und umgekehrt. Besonders bei der Entkopplung von Russland gibt es bei den ländlichen Kreisen mit Waldshut und Rottweil zwei besonders stark betroffene Kreise.

Um zu verstehen, inwiefern diese Effekte indirekt durch unterschiedliche Handelsgüter der unterschiedlichen Partner getrieben sind, widmen wir uns im nächsten Abschnitt der sektoralen Struktur der Handelsnetzwerke.

### 4.4.3 Sektoren

Neben der Betrachtung der Handelspartner untersuchen wir auch, welche Rolle Vorprodukte aus der Weltwirtschaft je nach Sektor für die Kreise Baden-Württembergs spielen. Abbildung 4.19 zeigt die Verteilung der Wohlstandseffekte über alle Kreise hinweg bei einer Entkopplung der EU von entweder Zwischengüterimporten, -exporten oder dem bilateralen Zwischengüterhandel im entsprechenden Sektor.

Abbildung 4.19: Kurzfristige Wohlstandseffekte, Sektoren



Quelle: Eigene Simulationen und Darstellung auf Grundlage der MRIOT.

Direkt ersichtlich ist die starke Abhängigkeit von importierten (Energie-)Rohstoffen des Bergbausektors<sup>48</sup>. Da es hier oftmals innerhalb der EU keine leicht verfügbaren Alternativen gibt, fällt der Wohlstand bei einer Entkopplung von Zwischengüterimporten aus diesem Sektor in der kurzen Frist um 2,9 % bis 9,2 %. Zwischengüterexporte aus Baden-Württemberg in Nicht-EU-Länder kommen in diesem Sektor fast nicht vor, weshalb sich eine diesbezügliche Entkopplung in allen Kreisen Baden-Württembergs nur marginal auswirkt. Entsprechend ist auch der Effekt einer bilateralen Entkopplung des Zwischengüterhandels mit dem Importszenario nahezu identisch. Weitere deutlich negative Effekte zeigen sich auch für die importseitige oder beidseitige Entkopplung des EU-Handels von Produkten des Mineralölsektors, der Chemie und Pharmazie, der Mineral- und Metallindustrien, sowie aus dem Maschinen- und Fahrzeugbau.

Bei einer exportseitigen Entkopplung kann es vereinzelt auch zu positiven Wohlstandseffekten kommen. Dies liegt daran, dass auch Zwischengüterproduzenten in anderen Regionen Deutschlands oder anderen Ländern der EU von solchen Handelsmaßnahmen betroffen wären. Können diese ihre Produkte nicht mehr an Nicht-EU-Staaten verkaufen und müssen stattdessen versuchen, sie innerhalb der EU abzusetzen, entsteht ein Wettbewerbsdruck, der die Preise für Vorprodukte innerhalb der Sektoren senkt. Ist die eigene Produktion in der Wertschöpfungskette eher weiter entfernt vom finalen Konsum („upstream“ in der Wertschöpfungskette) und verkauft selbst solche Vorprodukte, ist der Effekt negativ. Ist sie hingegen eher näher am finalen Konsum („downstream“), so kann sie von den niedrigeren Vorproduktpreisen profitieren. Diese Ambivalenz spiegelt sich in den Ergebnissen wider, in denen bei

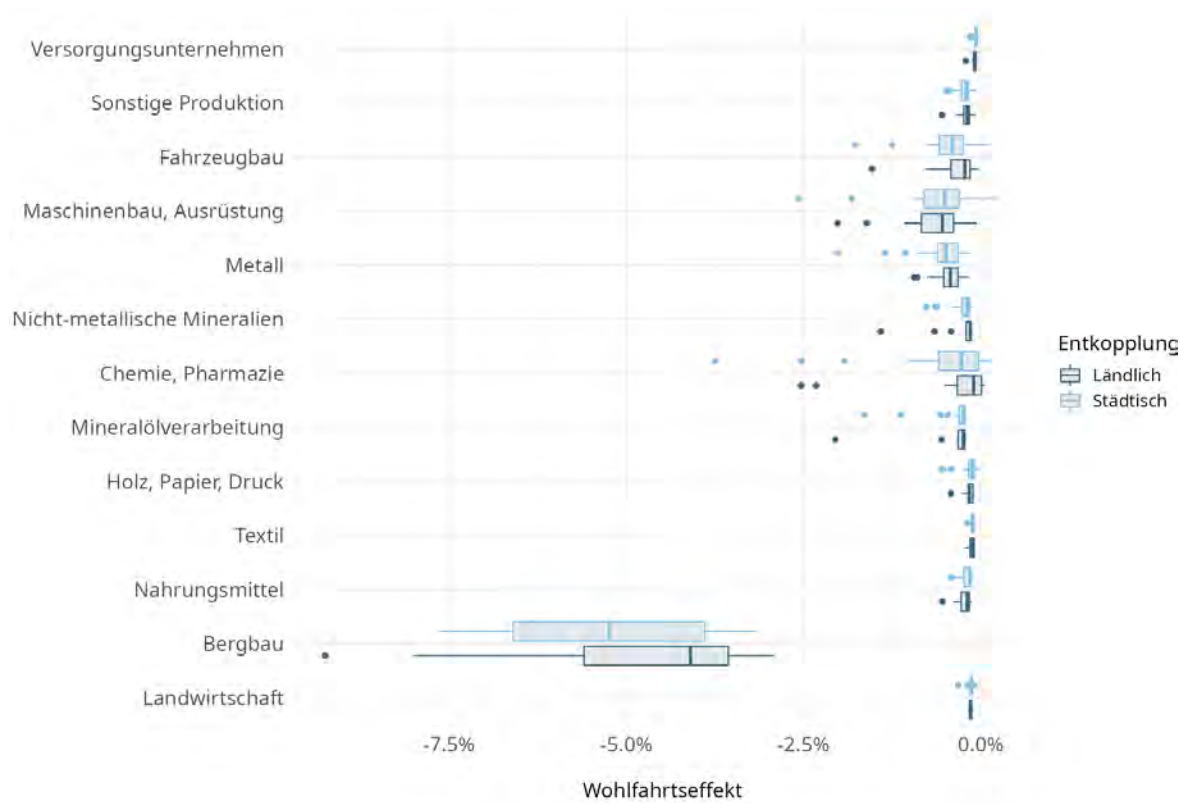
<sup>48</sup> Dieser umfasst neben dem Bergbau i.e.S. auch die Gewinnung von Erdöl und Erdgas, die für die hier gezeigten starken Effekte hauptverantwortlich sein dürften.

exportseitiger Entkopplung in einigen Sektoren sowohl Wohlstandsgewinne als auch Verluste über die Kreise auftreten.

In einer Reihe von Sektoren scheint eine Entkopplung des EU-Handels nur relativ geringe Wohlstandauswirkungen zu haben. Dies lässt sich unter anderem dadurch erklären, dass der Handel insgesamt oder zumindest der Extra-EU-Handel nur eine untergeordnete Rolle spielt. Ersteres ist zum Beispiel im Sektor der Versorgungsunternehmen, letzteres in der Landwirtschaft der Fall. Außerdem fallen die Wohlstandeffekte auch dann gering aus, wenn es innerhalb der EU gute alternative Handelspartner im entsprechenden Sektor gibt.

Im Vergleich zwischen städtischen und ländlichen Regionen zeigen sich, wie in Abbildung 4.20 ersichtlich, abermals nur geringe Unterschiede. Bei der Entkopplung von Produkten des Bergbaus und des Fahrzeugbaus zeigen sich einzelne ländliche Kreise als besonders stark und negativer betroffen, obwohl der Mediankreis in beiden Fällen für die ländlichen Regionen auf weniger negative Auswirkungen hinweist. Insgesamt betrachtet verhalten sich ländliche Regionen jedoch wieder ähnlich wie städtische Regionen. Dies gilt auch für den Übergang von der kurzen zur langen Frist bei dem sich die Wohlstandeffekte wieder deutlich abschwächen. Bei einer beidseitigen Entkopplung von Vorprodukten des Bergbaus zum Beispiel von einem Median von -4,6 % zu einem Median von -1,1 %.

**Abbildung 4.20: Sektorale kurzfristige Wohlstandeffekte, ländlich und städtisch**



Quelle: Eigene Simulationen und Darstellung auf Grundlage der MRIOT.

Für alle Ergebnisse lassen sich die besonders betroffenen Kreise sowie geographische Variationen wieder besonders gut über Karten identifizieren. Im Gegensatz zu den hier gezeigten Verteilungen ist eine umfangreiche Darstellung im Printmedium jedoch aufgrund der hohen Zahl an zu betrachteten Werten nicht sinnvoll umsetzbar. Für diese Einzelergebnisse verweisen wir deshalb abermals auf die unter <https://r.iaw.edu/shiny/bwapp/> zur Verfügung stehende interaktive Webseite zur Auswertung.

## 5 Fallbeispiele für die Dynamik ländlicher Regionen in Baden-Württemberg

### 5.1 Einführung: Ziele und Überblick

Im Rahmen von zwei regionalen Fallstudien werden die Ergebnisse der Analysen, die in den Kapiteln 3 und 4 für den Ländlichen Raum Baden-Württembergs insgesamt durchgeführt wurden, spezifisch auf zwei ländliche Regionen im Südwesten angewendet. Die Regionen werden im Folgenden kurz vorgestellt und die Ergebnisse dargestellt.

Ziel der Fallstudien ist es, spezifische wirtschaftliche Strukturen, Entwicklungen und Zusammenhänge innerhalb der Regionen aufzuzeigen und somit Entwicklungschancen und Entwicklungsrisiken der Ländlichen Räume in Baden-Württemberg herauszuarbeiten und beispielhaft zu verdeutlichen.

Für die Fallstudien wurden aus den zwölf baden-württembergischen Raumordnungsregionen (vgl. Anhang 8.1) mit den Regionen Ostwürttemberg im Osten des Landes und Bodensee-Oberschwaben im Südosten zwei ländlich geprägte Regionen ausgewählt, die jeweils durch ganz spezifische Merkmale, Entwicklungsverläufe und aktuelle Herausforderungen geprägt sind. Die beiden Regionen unterscheiden sich nicht nur untereinander hinsichtlich ihrer aktuellen wirtschaftlichen Strukturen und ihrer sonstigen Merkmalen teils deutlich, sondern sie weisen auch intern – also zwischen den jeweils zugehörigen Landkreisen, deutliche Differenzierungen mit jeweils spezifischen Stärken und Herausforderungen auf (siehe dazu die Fallstudien in den Abschnitten 5.2 und 5.3).

Die Fallstudien basieren auf mehreren Informationsgrundlagen:

- Einer Kurzauswertung vorhandener wissenschaftlicher und grauer Literatur sowie verfügbarer Daten zur wirtschaftlichen Entwicklung der Regionen. Grundlagen sind u. a. wissenschaftliche Studien, Publikationen der regionalen Institutionen wie Regionalverbände, Wirtschaftsförderungen, Kammern und Verbände.
- Einer spezifischen Auswertung der in Kapitel 2 vorgestellten und in den Kapiteln 3 und 4 für den Ländlichen Raum Baden-Württembergs analysierten Datengrundlagen der vorliegenden Studie.
- In jeder Region einem Workshop mit wirtschafts- und regionalpolitischen Akteuren aus der Region; im Rahmen der Workshops wurden die Ergebnisse der vorliegenden Studie vorgestellt, in den regionalen Kontext gestellt und gemeinsam im Hinblick auf ihre Bedeutung für die Entwicklung der regionalen Wirtschaft diskutiert.

Die folgenden beiden Darstellungen der beiden Fallstudienregionen Ostwürttemberg (Landkreis Heidenheim und Ostalbkreis) und Bodensee-Oberschwaben (Bodenseekreis sowie Landkreise Ravensburg und Sigmaringen) sind analog aufgebaut. Sie bestehen jeweils aus

- einer knappen Darstellung der Region (Kurzportraits in den Abschnitten 5.2.1 und 5.3.1),
- einem Überblick zur wirtschaftlichen Struktur und Dynamik im überregionalen Vergleich (Abschnitte 5.2.2 und 5.3.2),
- den regions- bzw. kreisspezifischen Ergebnissen der Shift-Share Analyse (Abschnitte 5.2.3 und 5.3.3),
- den Analysen der Handelsverflechtungen (Abschnitte 5.2.4 und 5.3.4) sowie
- einer zusammenfassenden Dokumentation der regionalen Workshops (Abschnitte 5.2.5 und 5.3.5).

## 5.2 Fallstudie 1: Die Region Ostwürttemberg

### 5.2.1 Kurzportrait der Region

Die Region Ostwürttemberg ist gemessen an ihrer Fläche von 2.139 km<sup>2</sup> die zweitkleinste und gemessen an ihrer Bevölkerungszahl 454.666 Einwohnerinnen und Einwohnern die kleinste Region des Bundeslandes (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Stichtag 31.12.2022). Mit einer Bevölkerungsdichte von 213 EW/km<sup>2</sup> liegt die Region deutlich unter dem Landeswert von 316 EW/km<sup>2</sup> und auf Platz 8 der 12 baden-württembergischen Raumordnungsregionen. Die Region Ostwürttemberg besteht aus dem Landkreis Heidenheim und dem Ostalbkreis, wobei knapp 30 % der Fläche und der Bevölkerung auf den Landkreis Heidenheim entfallen, der Rest auf den deutlich größeren Ostalbkreis. Die Region grenzt im Westen an die Region Stuttgart, im Norden an die Region Heilbronn-Franken, im Süden an die Region Donau-Iller und im Osten an die bayerische Region Westmittelfranken.

Die Region Ostwürttemberg gehört in der Klassifizierung der siedlungsstrukturellen Regionstypen des BBSR zu den „Regionen mit Verstädterungsansätzen“ – beide Landkreise der Region sind unter den BBSR-Kreistypen als „Städtische Kreise“ klassifiziert. Gemäß der Zuordnung im LEP 2002 gehören im Landkreis Heidenheim alle Gemeinden zum Ländlichen Raum – damit leben dort 100 % der Bevölkerung im Ländlichen Raum; im Ostalbkreis leben gemäß LEP 65,2 % der Bevölkerung in Gemeinden, die zum Ländlichen Raum gehören. Zu etwas anderen Ergebnissen kommt die Klassifizierung auf Grundlage der DEGURBA-Abgrenzung, derzufolge im Landkreis Heidenheim 27,4 % und im Ostalbkreis 26,0 % der Bevölkerung im Ländlichen Raum leben (Tabelle 5.1).<sup>49</sup> In der Region Ostwürttemberg gibt es kein Oberzentrum, sondern mit Aalen, Ellwangen, Schwäbisch Gmünd (alle Ostalbkreis) und Heidenheim vier Mittelzentren.

**Tabelle 5.1: Bevölkerungsanteile ländlicher Gemeinden in der Region Ostwürttemberg**

	LEP 2002	DEGURBA
Landkreis Heidenheim	100 %	27,4 %
Ostalbkreis	65,2 %	26,0 %
Region Ostwürttemberg	75,5 %	26,4 %
Baden-Württemberg	33,7 %	17,2 %
Deutschland	-	20,3 %

Die Prozentangaben beziffern den Anteil der Bevölkerung (Stand: 2015), der in Gemeinden lebt, die gemäß der jeweiligen Klassifizierung als ländlich eingeordnet sind.

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnungen.

Die Region Ostwürttemberg, die sich selbst auch als „Region der Talente und Patente“ (Wirtschaftsförderung Ostwürttemberg) bezeichnet, ist stark von forschungs- und wissensintensiven Wirtschaftszweigen (s. u.) und entsprechenden weiteren Institutionen und Akteuren in deren Umfeld geprägt. Die größten Unternehmen der Region sind die Carl Zeiss AG (Oberkochen bei Aalen; Optik, 10,1 Mrd.€ Umsatz, rd. 43.000 Beschäftigte weltweit), die Voith GmbH & Co. KGaA (Heidenheim; Energie, Papier,

<sup>49</sup> Für Hintergrundinformationen zu den Abgrenzungen des Ländlichen Raums sowie zu den Unterschieden zwischen den Ansätzen siehe Abschnitt 2.1 sowie Ballreich (2023).

Automotive, 5,5 Mrd.€ Umsatz, 22.500 Beschäftigte weltweit) und die Paul Hartmann AG (Heidenheim; Medizinprodukte, 2,3 Mrd.€ Umsatz, 10.300 Beschäftigte weltweit).<sup>50</sup> Weitere bedeutende Unternehmen sind u. a. die Papierfabrik Palm GmbH & Co. KG (Aalen, Papiertechnologie), die MAPAL Dr. Kress KG (Aalen, Präzisionswerkzeuge), die Varta AG (Ellwangen, Elektrotechnik), die Margarete Steiff GmbH (Giengen, Spielwaren) sowie Standorte von Bosch und Weleda in Schwäbisch Gmünd.

Eine wichtige Grundlage für die Wirtschaft der Region sind die regionalen Bildungs- und Forschungsinstitutionen sowie weitere intermediäre Akteure. Zu nennen sind insbesondere die Hochschule Aalen mit ihrem technisch-wirtschaftlichen Schwerpunkt mit rund 4.800 Studierenden, die Duale Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) in Heidenheim mit etwa 2.500 Studierenden (Schwerpunkte in den Bereichen BWL, Technik, Sozialwesen und Gesundheit) und die Pädagogische Hochschule (PH) Schwäbisch Gmünd mit etwa 2.900 Studierenden (Quellen: Internetseiten der Hochschulen, letzter Abruf am 20.02.2024).

In der Region Ostwürttemberg hat vor dem Hintergrund ihrer stark auf das Produzierende Gewerbe und auf Innovation ausgerichteten Wirtschaft (s. u.) und der bestehenden wirtschaftlichen, technologischen und gesellschaftlichen Herausforderungen (u. a. Digitalisierung, Demographie, Dekarbonisierung) das Thema der Transformation einen sehr hohen Stellenwert für die Unternehmen und die wirtschaftspolitischen Akteure. Im Herbst 2021 wurde in diesem Zusammenhang die „Zukunftsoffensive Ostwürttemberg“ gestartet, in deren Rahmen zahlreiche wirtschaftspolitische Akteure der Region den „Masterplan Ostwürttemberg 2030“ verabschiedet haben (vgl. Offensive „Zukunft Ostwürttemberg“, 2022). Im Masterplan werden sechs Ziele genannt, die teils eng miteinander verbunden sind und für deren Umsetzung in diesem Jahrzehnt sich die beteiligten regionalen Akteure einsetzen wollen (ebd., S. 12):

1. Den Ausbau der Region zu einer „Wasserstoffregion“ (insbesondere durch Infrastrukturausbau für den „Energieträger der Zukunft“).
2. Die Etablierung eines „Transformationsnetzwerks“ für die „erfolgreiche ökologische und digitale Transformation der Automobilindustrie- und Zuliefererbranche“ in der Region.<sup>51</sup>
3. Der Wandel der Region zu einer klimaneutralen Region (insbesondere durch wirksame Klimaschutzmaßnahmen und Projekte zu den Themen Kreislaufwirtschaft und Recycling).
4. Eine koordinierte Unterstützung von Start-Ups und Innovationen, um die Schlagkraft der Region in diesen Feldern zu erhöhen.
5. Eine „Qualifizierungs- und Beschäftigungsoffensive“ mit Weiterbildungsinitiativen und der Erschließung von Erwerbspersonenpotenzialen als Querschnittsziel.
6. Schließlich als zweites Querschnittsziel ein koordiniertes Standortmarketing und eine Standortentwicklung, die auch zur überregionalen positiven Wahrnehmung der Region beitragen soll.

Aktuell befindet sich die Zukunftsoffensive in einer Umsetzungs- und Weiterentwicklungsphase. Zahlreiche Projekte sind angestoßen und in der Umsetzung (für einen Überblick vgl. <https://www.ihk.de/ostwuerttemberg/zukunft-ostwuerttemberg>, letzter Abruf am 20.02.2024).

---

<sup>50</sup> Quellen der Zahlen sind die auf den Unternehmens-Homepages jeweils aktuellsten vorliegenden Geschäftsberichte, für Carl Zeiss und Voith jeweils für die Geschäftsjahre 2022/23, für die Paul Hartmann Gruppe für das Geschäftsjahr 2022 (letzter Abruf am 20.02.2024).

<sup>51</sup> Dieses Transformationsnetzwerk erhält für den Zeitraum 2022 bis 2025 Fördermittel vom Bund, um die Aktivitäten zu etablieren und es bietet zahlreiche Veranstaltungen, Beratungen und Netzwerkaktivitäten an (siehe <https://www.zukunftslieferer.de/>, letzter Abruf am 20.02.2024). Zur Bedeutung der Automobilindustrie für die Region siehe auch die Studie des IW Köln (Ewald et al., 2022).

Die aktuelle konjunkturelle Lage der Region überschreibt die IHK Ostwürttemberg in ihrem Konjunkturbericht vom Jahresbeginn 2024 (IHK Ostwürttemberg, 2024) mit „Hoffnung trotz stotternder Konjunktur“. Obwohl viele Indikatoren zur Bewertung der wirtschaftlichen Lage und zu den Aussichten nach wie vor auf niedrigem Niveau liegen, gab es ggü. der Herbstumfrage 2023 eine leichte Erholung – wobei nur knapp 29 % der Unternehmen ihre Geschäftslage als gut beschreiben. Als größtes Risiko wird von den Unternehmen eine nachlassende Inlandsnachfrage gesehen, gefolgt von Energie- und Rohstoffpreisen und den Arbeitskosten. „Nur“ noch auf Platz fünf, aber nach wie vor auf hohem Niveau, liegt der Fachkräftemangel. Insgesamt erwartet eine weiter zunehmende Zahl der befragten Unternehmen, dass die Beschäftigtenzahlen in den nächsten 12 Monaten fallen werden. Im Industriebereich wird die Lage insgesamt von einem deutlich geringeren Anteil der Unternehmen gut bewertet als im Dienstleistungsbereich, was angesichts der großen Bedeutung des Produzierenden Gewerbes (siehe nächster Abschnitt) in der Region problematisch sein kann.

### 5.2.2 Die Wirtschaftsstruktur und ihre Dynamik

Die Wirtschaft der Region Ostwürttemberg ist stark vom Verarbeitenden bzw. Produzierenden Gewerbe geprägt, wobei sich die sektoralen Strukturen im Landkreis Heidenheim und im Ostalbkreis ähneln (Abbildung 5.1). So waren im Jahr 2020 im Landkreis Heidenheim 42,8 % der insgesamt knapp 59.000 Beschäftigten im Produzierenden Gewerbe<sup>52</sup> tätig, im Ostalbkreis waren dies 43,5 % der insgesamt rund 143.000 Beschäftigten.<sup>53</sup> Der Anteil des Produzierenden Gewerbes liegt damit in beiden Kreisen deutlich über dem Landes- und über dem Bundesdurchschnitt (33,4 % bzw. 26,5 %). Im Vergleich mit anderen Ländlichen Räumen<sup>54</sup> Baden-Württembergs (42,6 %) sind die Anteile nur leicht überdurchschnittlich.

Innerhalb des Produzierenden Gewerbes sind beide Landkreise vor allem im Bereich der Herstellung von Investitionsgütern<sup>55</sup> stark, der jeweils rund 20 % der Beschäftigten auf sich vereint, wobei im Landkreis Heidenheim vor allem Elektroindustrie und Maschinenbau dominieren (16,5 %) und der ebenfalls der Investitionsgüterindustrie zugerechnete Fahrzeugbau mit 3,2 % eine geringere Rolle spielt, während im Ostalbkreis „nur“ 14,1 % der Beschäftigten in Elektroindustrie und Maschinenbau tätig sind und 6,1 % im Fahrzeugbau. Die Anteile der Investitionsgüterindustrie sind auch im Vergleich aller ländlichen Regionen Baden-Württembergs (12,8 %) überdurchschnittlich hoch.

Auch im Bereich der Herstellung von Vorleistungsgütern (u. a. Holz, chemische Produkte, Metallzeugnisse) liegen beide Kreise der Region Ostwürttemberg mit 12,0 % bzw. 11,2 % etwa gleichauf und deutlich über dem Landes- und Bundesdurchschnitt und in etwa im Mittel der ländlichen Regionen Baden-Württembergs, wobei im Landkreis Heidenheim die Chemische Industrie (4,9 %) und die Metallverarbeitung (4,0 %) dominieren, und im Ostalbkreis die Metallverarbeitung (7,2 %) und die Herstellung von Holz, Papier und Druckerzeugnissen (2,2 %). In der Herstellung von Verbrauchs- und Gebrauchsgütern (u. a. Nahrungs- und Genussmittel, Textilien, Möbel) liegt die Region Ostwürttemberg nur leicht über dem Landes- und Bundesdurchschnitt.

---

<sup>52</sup> Dies sind die Wirtschaftszweige der Herstellung von Vorleistungsgütern, Investitionsgütern, Verbrauchs- und Gebrauchsgütern sowie des Baugewerbes und der Energieproduktion (ohne Landwirtschaft).

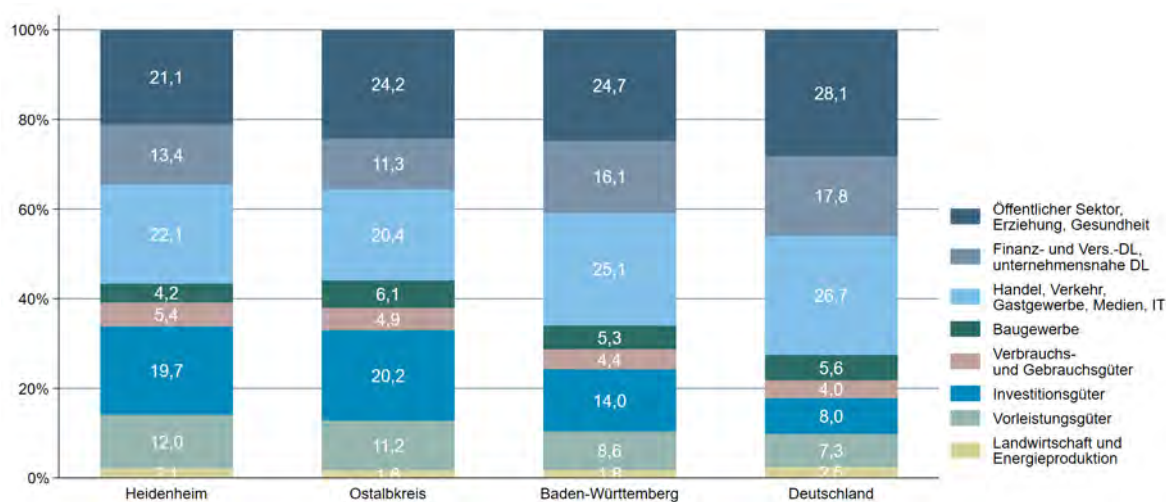
<sup>53</sup> Die genannten Beschäftigtenzahlen entsprechen den für die Analysen des vorliegenden Berichts verwendeten Zahlen und setzen sich zusammen aus der Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten plus 0,5 Mal der Zahl der geringfügig Beschäftigten (siehe auch Abschnitt 2.2).

<sup>54</sup> Abgrenzung nach DEGURBA, siehe Abschnitt 2.1.4.

<sup>55</sup> Vgl. Anhang 8.3 für eine Zuordnung der Wirtschaftszweige zu diesen Wirtschaftsbereichen.

Im Dienstleistungsbereich sind in beiden Landkreisen ggü. dem Landes- und Bundesdurchschnitt deutlich geringere Anteile der Beschäftigten tätig, wobei der Ostalbkreis ggü. dem Landkreis Heidenheim von einem relativ starken Öffentlichen Sektor inkl. Erziehung und Gesundheit geprägt ist.

**Abbildung 5.1: Wirtschaftsstruktur der Region Ostwürttemberg im interregionalen Vergleich (Beschäftigungsanteile der Sektoren im Jahr 2020)**



Zur Zuordnung der Wirtschaftsbereiche des Produzierenden Gewerbes siehe Anhang 8.3.

Quelle: Bundesagentur für Arbeit. Eigene Berechnungen und Darstellung.

Deutliche Unterschiede zwischen der Region und dem Land bzw. dem Bund und auch zwischen den beiden Landkreisen innerhalb der Region gibt es hinsichtlich der Dynamik der Beschäftigtenzahlen in den 2010er Jahren (Tabelle 5.2).<sup>56</sup> Insgesamt liegt die Region mit einem Beschäftigtenplus von 16,6 % unter dem Landesdurchschnitt von 18,1 % und gegenüber allen Ländlichen Räumen Baden-Württembergs (20,2 %) deutlich zurück. Der Ostalbkreis hat sich mit einem Plus von 18,7 % deutlich besser entwickelt als der Landkreis Heidenheim, in dem das Beschäftigungswachstum zwischen 2010 und 2020 insgesamt bei nur 11,9 % lag.

Vor allem im Produzierenden Gewerbe fällt auf, dass sich der Landkreis Heidenheim mit einem Beschäftigungswachstum von nur 3,6 % deutlich unterdurchschnittlich entwickelt hat; der Ostalbkreis schneidet hier mit einem Plus von 15,6 % deutlich besser ab und liegt auch im Landesvergleich über dem Durchschnitt, dennoch aber unter dem Durchschnitt des Ländlichen Raumes in Baden-Württemberg (+17,3 %). Auch insgesamt hat sich die Beschäftigung im Landkreis Heidenheim zwischen 2010 und 2020 sowohl im Bundes- als auch im Landesvergleich mit einem Plus von 11,9 % deutlich unterdurchschnittlich entwickelt. Diese Entwicklung im Landkreis Heidenheim ist insbesondere auf die überaus schwache Dynamik im Bereich der Investitionsgüterindustrie – dem (nach wie vor) stärksten Bereich des Produzierenden Gewerbes im Kreis – zurückzuführen. Vor allem vor dem Hintergrund der Tatsache, dass gerade dieser Wirtschaftsbereich viele innovative und exportorientierte Unternehmen beinhaltet, ist diese Entwicklung besorgniserregend. Auffällig ist im Landkreis Heidenheim auch die vergleichsweise schwache Dynamik im Dienstleistungsbereich der Finanz-, Versicherungs- und unternehmensnahen Dienstleistungen. Dieser Bereich ist insbesondere über die wissensintensiven Dienstleistungen stark mit dem Verarbeitenden Gewerbe verbunden und die beobachtete Schwäche kann auch mit der stagnierenden Entwicklung in der Investitionsgüterindustrie zusammenhängen.

<sup>56</sup> Analysen des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg zur Struktur und Dynamik der Wirtschaft in den baden-württembergischen Kreisen für den Zeitraum 2000 bis 2016 bestätigen die hier aufgezeigten Merkmale und Entwicklungsmuster der Region Ostwürttemberg (vgl. Bremer, 2020 und Debes, 2019).



Auf der anderen Seite hat sich der Bereich der Herstellung von Investitionsgütern im Ostalbkreis zwischen 2010 und 2020 überdurchschnittlich dynamisch entwickelt und verzeichnet ein Beschäftigtenplus von 37,2 %. Demgegenüber hat dort die Herstellung von Verbrauchs- und Gebrauchsgütern – die allerdings einen wesentlich geringeren Anteil an der Gesamtbeschäftigung hat, einen deutlichen Rückgang der Beschäftigung zu verzeichnen. Genau umgekehrt wie im Landkreis Heidenheim hat sich im Ostalbkreis der Dienstleistungsbereich der Finanz-, Versicherungs- und unternehmensnahen Dienstleistungen mit einem Plus von 31,9 % ggü. allen dargestellten Vergleichsräumen deutlich überdurchschnittlich entwickelt.

**Tabelle 5.2: Veränderung der Beschäftigtenzahlen 2010 bis 2020 in den Kreisen der Region Ostwürttemberg im Vergleich mit übergeordneten Regionen**

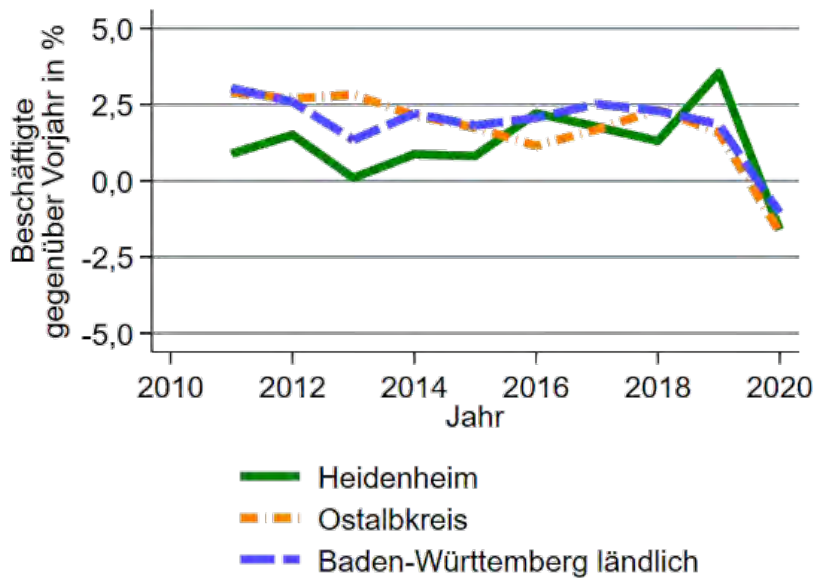
	Baden-Württemberg			Deutschland		
	Landkreis HDH	Ostalbkreis	Insgesamt	Ländlicher Raum	Insgesamt	Ländlicher Raum
Landwirtschaft	66,2%	45,0%	44,2%	54,2%	19,9%	17,1%
Vorleistungsgüter	-3,5%	-1,3%	4,0%	10,3%	2,9%	7,6%
Investitionsgüter	0,1%	37,2%	17,6%	27,3%	12,9%	18,5%
Verbrauchs- und Gebrauchsgüter	21,4%	-12,6%	3,5%	5,8%	7,3%	7,5%
Energieproduktion	30,6%	30,2%	12,0%	23,4%	11,9%	16,4%
Baugewerbe	9,1%	19,1%	24,3%	20,2%	19,4%	15,6%
<b>Summe Produzierendes Gewerbe</b>	<b>3,6%</b>	<b>15,6%</b>	<b>12,6%</b>	<b>17,3%</b>	<b>10,2%</b>	<b>12,3%</b>
Handel, Verkehr, Gastgewerbe, Medien, IT	20,6%	18,8%	19,0%	21,5%	16,5%	15,0%
Finanz- und Versicherungs-DL, UDL	14,5%	31,9%	21,2%	24,9%	21,4%	19,6%
Öffentlicher Sektor, Erziehung, Gesundheit	19,7%	18,4%	22,7%	21,3%	20,7%	17,6%
<b>Summe Dienstleistungsbereich</b>	<b>18,8%</b>	<b>21,1%</b>	<b>20,9%</b>	<b>22,1%</b>	<b>19,2%</b>	<b>16,9%</b>
<b>Insgesamt</b>	<b>11,9%</b>	<b>18,7%</b>	<b>18,1%</b>	<b>20,2%</b>	<b>16,7%</b>	<b>15,3%</b>

Zur Zuordnung der Wirtschaftsbereiche des Produzierenden Gewerbes siehe Anhang 8.3.

Quelle: Bundesagentur für Arbeit. Eigene Berechnungen.

Abbildung 5.2 verdeutlicht das Beschäftigungswachstum der beiden Kreise der Region Ostwürttemberg im Zeitraum 2010 bis 2020. Im Landkreis Heidenheim entwickelte sich die Beschäftigung zwischen zunehmend positiv – für die insgesamt schlechtere Bilanz des Landkreises ist also vor allem die erste Hälfte des vergangenen Jahrzehnts verantwortlich, in der das jährliche Wachstum bei zum Teil deutlich unter 2 % pro Jahr lag. In der zweiten Hälfte stieg das jährliche Beschäftigungswachstum auf 2,2 % in 2016 und 3,5 % in 2019, bevor die Beschäftigung im Zuge der Covid-19 Pandemie um 1,6 % zurückging. Im Gegensatz dazu wuchs die Beschäftigung im Ostalbkreis in der ersten Hälfte des betrachteten Zeitraums um 1,7 % (2015) bis 2,9 % (2011). Anschließend blieb das Wachstum auf einem jährlichen Niveau von unter 2 %. In 2020 ging die Beschäftigung im Ostalbkreis um 1,7 % zurück.

Abbildung 5.2: Beschäftigungsentwicklung in den Kreisen der Region Ostwürttemberg



Hinweise: Als ländlich sind Kreise definiert, in denen mehr als 25 % der Bevölkerung in ländlichen Gemeinden nach DEGURBA lebt.

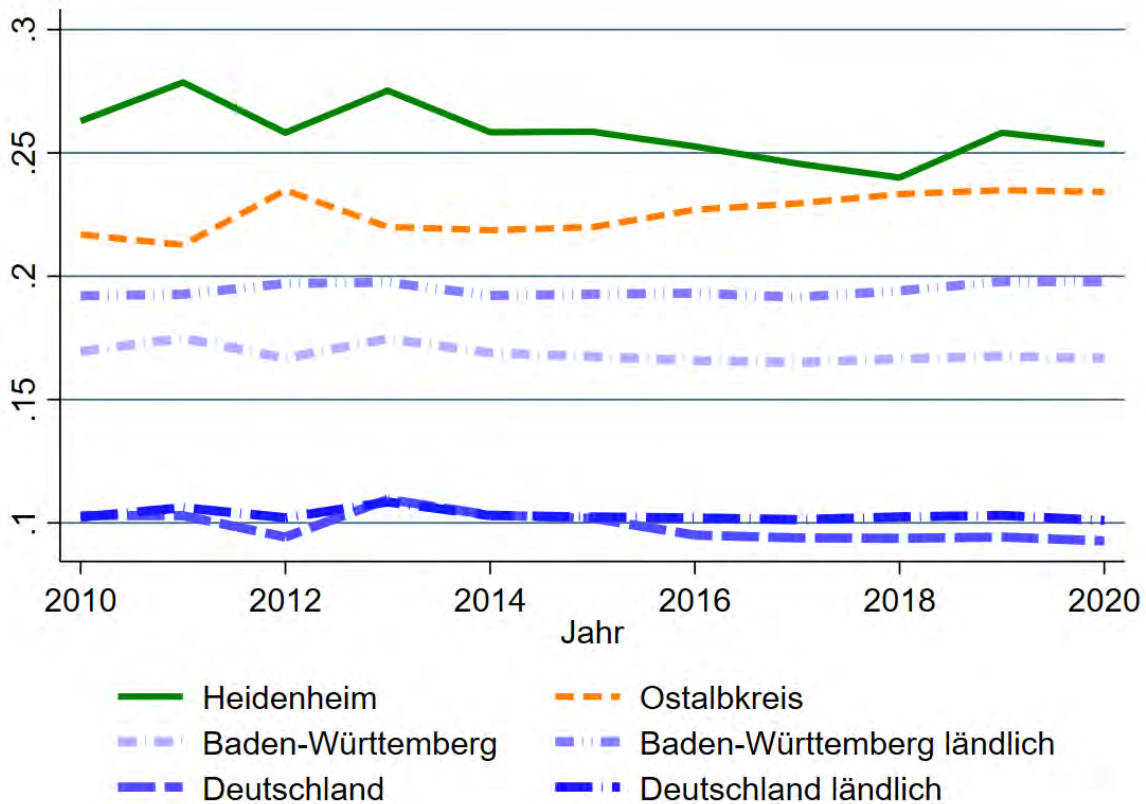
Quelle: Bundesagentur für Arbeit. Eigene Berechnungen und Darstellung.

Schließlich zeigt Abbildung 5.3 die Entwicklung der Beschäftigung in wissensintensiven Industrien.<sup>57</sup> Die Beschäftigung in diesen Wirtschaftszweigen wird als Indikator für die technologische Leistungsfähigkeit und Innovationskraft gesehen, da die erfassten Wirtschaftszweige i.d.R. innovative und international vernetzte Unternehmen beinhalten. Im regionalen Vergleich zeigt sich, dass die Region Ostwürttemberg überdurchschnittliche Beschäftigungsanteile in den wissensintensiven Industrien aufweist und beide Landkreise im gesamten dargestellten Zeitraum nicht nur weit oberhalb des Bundesdurchschnitts liegen, sondern auch oberhalb des Landesdurchschnitts und der Ländlichen Räume. Im Beobachtungszeitraum haben sich die Anteile insgesamt nur relativ wenig verändert, wobei im Landkreis Heidenheim eine Abwärtstendenz, im Ostalbkreis eine Aufwärtstendenz zu beobachten ist. Dies bedeutet im Zeitraum 2010 bis 2020 einen Zuwachs um knapp 8 % oder etwa 1.100 Beschäftigte im Landkreis Heidenheim (auf knapp 15.000 Beschäftigte im Jahr 2020) und einen Zuwachs um fast 7.400 Beschäftigte oder plus 28,2 % im Ostalbkreis (auf rund 33.500 Beschäftigte im Jahr 2020).<sup>58</sup>

<sup>57</sup> Gemäß der Klassifikation der Wirtschaftszweige (WZ 2008) zählen dazu die Herstellung von chemischen Erzeugnissen (WZ 20), die Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen (WZ 21), die Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen (WZ 26), die Herstellung von elektrischen Ausrüstungen (WZ 27), der Maschinenbau (WZ 28), die Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen (WZ 29) sowie der sonstige Fahrzeugbau (WZ 30).

<sup>58</sup> Hinsichtlich weiterer Indikatoren des Innovationsgeschehens liegen die beiden Kreise der Region innerhalb Baden-Württembergs im oberen Mittelfeld – mit Ausnahme des Indikators des Beschäftigtenanteils wissensintensiver Dienstleistungsbranchen (vgl. Einwiller 2022).

**Abbildung 5.3: Entwicklung des Anteils der Beschäftigten in wissensintensiven Industrien an der Gesamtbeschäftigung in den Kreisen Region Ostwürttemberg im regionalen Vergleich**



Quellen: Statistik der Bundesagentur für Arbeit und Thünen Landatlas (<http://map.landatlas.de/wirtschaft/wissensind.html>), Eigene Berechnungen und Darstellung.

### 5.2.3 Ergebnisse der Shift-Share Regression

Im Folgenden werden die beschriebenen Beschäftigungsdynamiken (Abbildung 5.2) hinsichtlich der in Abschnitt 2.3 erläuterten Faktoren untersucht. Zunächst wird dabei auf den Struktur- sowie Standortfaktor eingegangen, der sich aus der reinen Betrachtung der Beschäftigungsentwicklung ergibt. Anschließend werden verschiedene Merkmale des Landkreises Heidenheim und des Ostalbkreises in die Shift-Share Regression aufgenommen, um relevante Determinanten der wirtschaftlichen Entwicklung zu identifizieren.

Wie in Abschnitt 3.4 bereits dargestellt, ist der Strukturfaktor des Landkreises Heidenheim zwar positiv, jedoch relativ klein (0,2 %). Berücksichtigt man die Relevanz einzelner Branchen für das Gesamtwachstum der Kreise, also sowohl die Differenz zum deutschlandweiten Wachstum der Branche als auch die Beschäftigung in der jeweiligen Branche auf der Ebene der Kreise, so lassen sich für den Landkreis Heidenheim jeweils zwei gegenläufige Dynamiken festmachen: Wären die Branchen „Metallverarbeitung“ (-20,9%) sowie „Elektroindustrie, Maschinenbau“ (-8,2 %) zwischen 2010 und 2020 ebenso wie in Deutschland gewachsen (+4,2 % bzw +8,9 %), wäre die Beschäftigung im Landkreis Heidenheim in 2020 deutlich größer ausgefallen. Demgegenüber hätte im Landkreis Heidenheim der Wachstumsvorteil der Branchen „Fahrzeugbau“ (+34,6 %) sowie „Handel, Verkehr, Gastgewerbe, Medien und IT“

(24,3 %) zu Beschäftigungsnachteilen geführt, wären sie nur auf dem nationalen Wachstumspfad geblieben (+21,8 % bzw. +21,5 %).<sup>59</sup> Unter Berücksichtigung der Beschäftigungsanteile der genannten Branchen gleichen sich die Dynamiken fast aus, sodass insgesamt das Verhältnis des kreisspezifischen Wachstums zum nationalen Wachstum der Branchen nur einen sehr geringen Vorteil für den Landkreis Heidenheim ergibt.

Im Ostalbkreis beträgt der Strukturfaktor +1,0 %. Hier sind insbesondere die Branchen „Elektroindustrie, Maschinenbau“ (+39,7 %) sowie „Finanz- und Versicherungsdienstleistungen, Unternehmensdienstleistungen“ (+40,3 %) zu nennen. Die Beschäftigung im Ostalbkreis wäre im Jahr 2020 deutlich geringer ausgefallen, wenn die beiden Branchen jeweils mit der Wachstumsrate der Branche auf nationaler Ebene gewachsen wären (+8,9 % bzw. +25,1 %). Entsprechend vorteilhaft fällt die Entwicklung der Branchen im Ostalbkreis aus und spiegelt sich im positiven Strukturfaktor wider.

Wie oben bereits dargestellt (Abbildung 3.1), beträgt der Standortfaktor des Landkreises Heidenheim -1,4 % und der des Ostalbkreises 3,8 %. Damit liegen beide Kreise in der unteren Hälfte der Standortfaktoren aller ländlichen Kreise Baden-Württembergs. Der Standortfaktor des Ostalbkreises liegt damit in ähnlicher Höhe wie der des Alb-Donau-Kreises, der im Süden an die Region Ost-Württemberg angrenzt. Der Standortfaktor des Landkreises Heidenheim ist einer der kleinsten Standortfaktoren aller ländlichen Kreise in Baden-Württemberg. Das Beschäftigungswachstum fällt demnach im betrachteten Zeitraum 1,4 % kleiner aus als bei der im Landkreis Heidenheim gegebenen Branchenstruktur und den jeweiligen Beschäftigtenanteilen zu erwarten wäre.

Im Folgenden werden sequenziell verschiedene weitere Merkmale der Kreise in die Shift Share-Analyse aufgenommen (siehe dazu auch Abschnitt 2.3). Zunächst werden die sogenannten Standardindikatoren berücksichtigt. Diese umfassen die verschiedenen Qualifikationsniveaus des Erwerbspersonenpotenzials, die Anteile der offenen Stellen nach den Anforderungsniveaus sowie die Betriebsgrößenstruktur und den Anteil der Beschäftigten in wissensintensiven Wirtschaftszweigen (Abbildung 5.3). In beiden Kreisen der Region Ostwürttemberg geht der Standortfaktor infolge der Aufnahme dieser Merkmale zurück: Im Landkreis Heidenheim von 3,8 % auf 2,3 % und im Ostalbkreis von -1,4 % auf -2,7 % (Abbildung 5.7). Die hier berücksichtigten Merkmale erklären somit einen positiven Teil des Standortfaktors. Dies bedeutet, dass in beiden Kreisen die Standortvorteile geringer ausfallen würden, wenn diese Merkmale wie im nationalen Mittel ausgeprägt wären. Tatsächlich sind sie demnach (gemeinsam) begünstigend ausgeprägt.

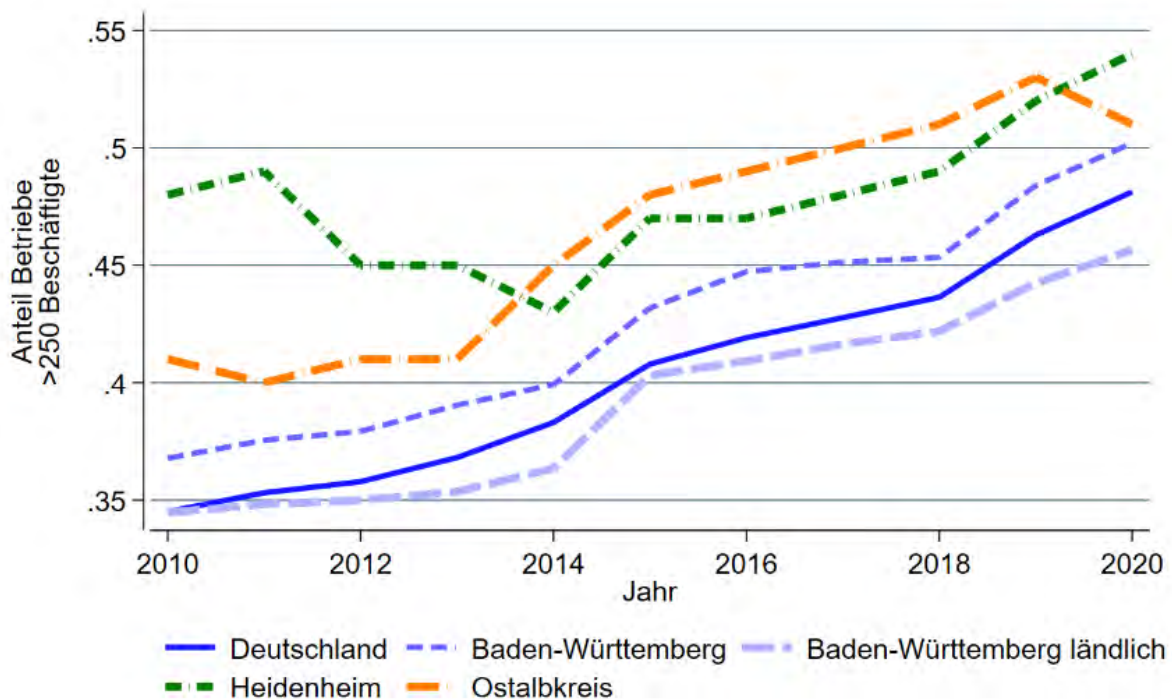
Ökonomisch und statistisch signifikant ist nach der Shift-Share Analyse vor allem die Korrelation zwischen dem Anteil der größeren Betriebe (>250 Beschäftigte) und der Beschäftigungsentwicklung (Korrelationskoeffizient: 1,789, p-Wert: 0,013). Je höher der Anteil der größeren Betriebe, desto höher das Beschäftigungswachstum. Dies könnte auf die Theorie der „Economies of Scale“ zurückzuführen sein, wonach große Betriebe bspw. Produktivitätsvorteile aufgrund ihrer Produktionskapazitäten besitzen oder überregionale Bedeutung, zum Beispiel als potenzieller Arbeitgeber oder als Anziehungspunkt für Zulieferer, erlangen. Beides könnte zu einem relativ großen Beschäftigungswachstum führen.

Abbildung 5.4 verdeutlicht den zugrundeliegenden Vorteil der beiden Kreise der Region Ostwürttemberg. Beide Kreise verzeichnen einen überdurchschnittlichen Anteil an größeren Betrieben im Zeitraum 2010 bis 2020. Auffällig ist darüber hinaus, dass der Anteil der größeren Betriebe im Ländlichen Raum in Baden-Württemberg durchgehend geringer ist als in Deutschland und in Baden-Württemberg insgesamt. Der Landkreis Heidenheim und der Ostalbkreis sind somit Ausnahmen hinsichtlich der Verteilung der Betriebsgrößenstruktur.

---

<sup>59</sup> Ähnliches gilt auch für andere Branchen. Deren Beschäftigungsanteile sind jedoch in den beiden Kreisen insgesamt klein.

Abbildung 5.4: Anteil der Betriebe mit mehr als 250 Beschäftigten

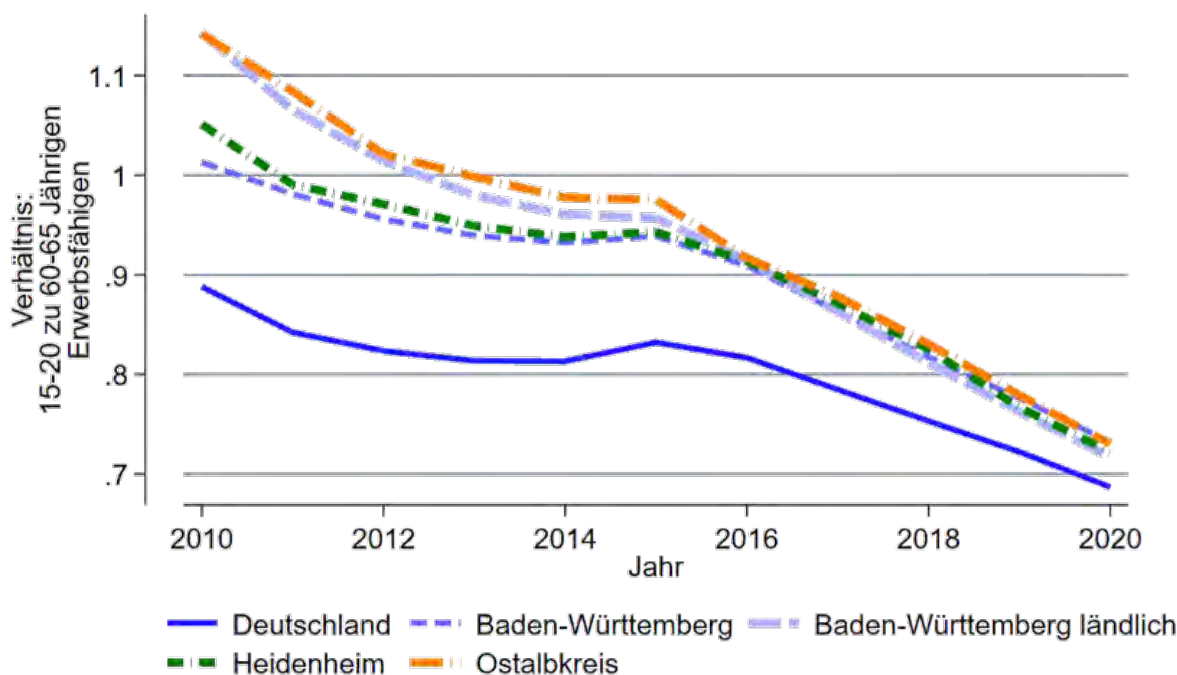


Quelle: Unternehmensregister. Eigene Berechnungen und Darstellung.

Auch der Anteil der wissensintensiven Industrien liegt in beiden Kreisen über dem deutschlandweiten Mittel (Abbildung 5.3). Jedoch deuten die Ergebnisse der Shift-Share Regression darauf hin, dass die Korrelation mit dem Beschäftigungswachstum negativ ist, wobei der Koeffizient ökonomisch und statistisch insignifikant ist (Korrelationskoeffizient:  $-0,040$ , p-Wert:  $0,812$ ). Für den Landkreis Heidenheim und den Ostalbkreis ergibt sich damit aus den überdurchschnittlichen Anteilen der wissensintensiven Industrien nach der Shift-Share Regression kein Vorteil hinsichtlich der Beschäftigungsdynamik. Auch die verbleibenden Indikatoren der aufgenommenen Merkmale sind statistisch und ökonomisch nicht signifikant.

Die Shift-Share Regression wird nun um das Verhältnis der 15- bis 20-jährigen zu den 60- bis 65-jährigen erwerbsfähigen Personen erweitert („Demografie“, Abbildung 5.5). Wie oben bereits dargestellt, sinkt dieses Verhältnis im Mittel deutschlandweit, weil gleichsam das Erwerbspersonenpotenzial „altert“. Im Vergleich zu Deutschland zeichnen sich der Landkreis Heidenheim und der Ostalbkreis durch ein höheres Verhältnis der 15- bis 20-jährigen zu den 60- bis 65-jährigen erwerbsfähigen Personen aus. Das hiesige Erwerbspersonenpotenzial ist demnach jünger als im Durchschnitt der anderen Kreise in Deutschland. Insgesamt zeigt sich aber, dass das Verhältnis gegenüber den Kreisen in Baden-Württemberg bzw. den ländlichen Kreisen in Baden-Württemberg ähnlich ausfällt.

Abbildung 5.5: Entwicklung der „Demografie“ der Erwerbsfähigen in der Region Ostwürttemberg



Quelle: INKAR. Eigene Berechnungen und Darstellung.

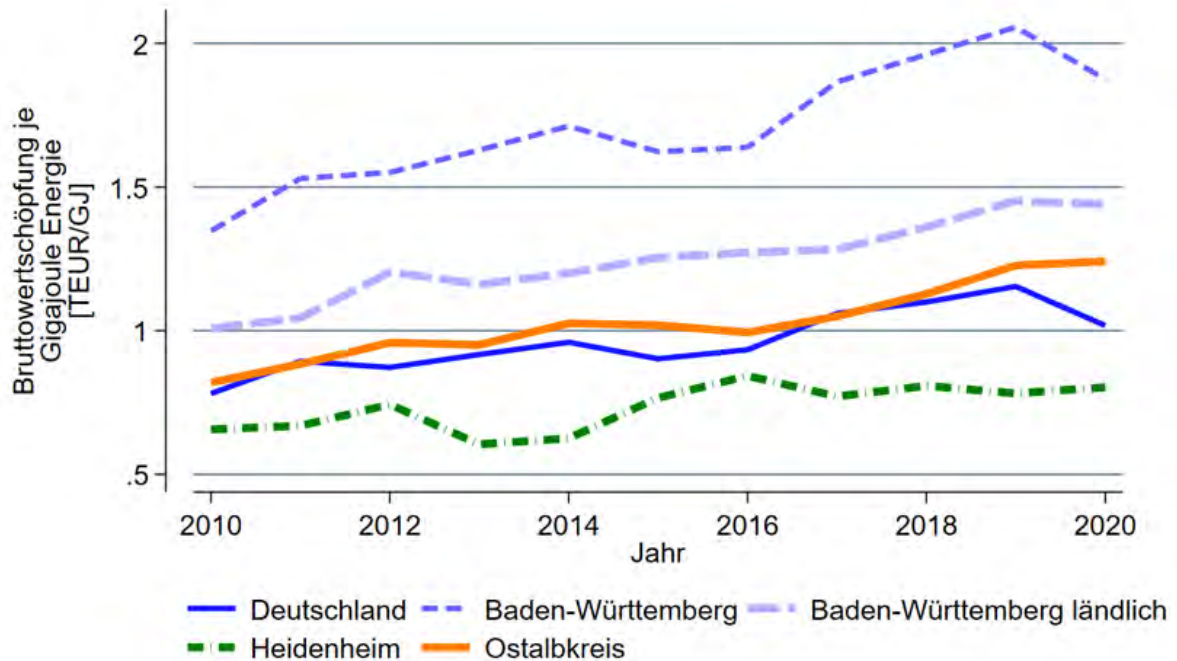
Die Shift-Share Regression ergibt eine positive und statistisch sowie ökonomisch signifikante Korrelation zwischen dem genannten Verhältnis und der Beschäftigungsdynamik (Korrelationskoeffizient: 0,332, p-Wert: 0,000). Dieses Merkmal kann erneut als potenzieller Standortvorteil interpretiert werden und erklärt dementsprechend einen positiven Teil des Standortfaktors. Der Standortfaktor geht im Zuge der Aufnahme der Demografie des Erwerbspersonenpotenzials im Ostalbkreis von 2,3 % auf 0,5 % und im Landkreis Heidenheim von -2,7 % auf -3,9 % zurück (Abbildung 5.7). Wie auch schon im Falle der Standardindikatoren kompensiert die günstige demografische Situation im Landkreis Heidenheim einen Teil der hemmenden Standortbedingungen.

Abbildung 5.6 stellt die Trends der Energieproduktivität im regionalen Vergleich dar. Im Landkreis Heidenheim nimmt die Energieproduktivität im Zeitraum 2010 bis 2020 leicht zu. Im Ostalbkreis lässt sich eine etwas stärkere Zunahme beobachten, jedoch ist die Energieproduktivität im Vergleich zu Deutschland und Baden-Württemberg insbesondere im Landkreis Heidenheim unterdurchschnittlich. Eine höhere Energieproduktivität ist in Deutschland positiv mit dem Beschäftigungswachstum auf der Ebene der Kreise assoziiert. Die Korrelation ist nach der Shift-Share Regression jedoch statistisch und ökonomisch nicht signifikant (Korrelationskoeffizient: 0,015, p-Wert: 0,166). Gleiches gilt für die PKW-Dichte, die jedoch negativ mit dem Beschäftigungswachstum korreliert ist und sowohl im Landkreis Heidenheim als auch im Ostalbkreis überdurchschnittlich, also ebenfalls potenziell hemmend ausgeprägt ist. Berücksichtigt man diese beiden ungünstigen Merkmale, so steigt der Standortfaktor sowohl im Landkreis Heidenheim (von -3,9 % auf -3,5 %) als auch im Ostalbkreis (von 0,5 % auf 1,3 %) etwas an (Abbildung 5.7).

Hinsichtlich der Digitalisierung, operationalisiert über den Anteil aller Haushalte mit Breitbandanschluss (>50 Mbit/s), liegen beide Kreise bis 2013 über dem mittleren Anteil aller Haushalte mit Breitbandanschluss in Deutschland und seitdem mit geringen positiven und negativen Abweichungen in etwa auf dem nationalen Niveau. Da sich aus den nahezu identischen Anteilen zum mittleren nationalen Wert kein Standortvorteil ergeben kann und zudem die Korrelation der Digitalisierung mit dem

Beschäftigungswachstum statistisch und ökonomisch insignifikant ist, verändern sich die Standortfaktoren bei Berücksichtigung dieses Merkmals nur unwesentlich (Korrelationskoeffizient:  $-0,047$ , p-Wert:  $0,428$ , siehe Abbildung 5.7).

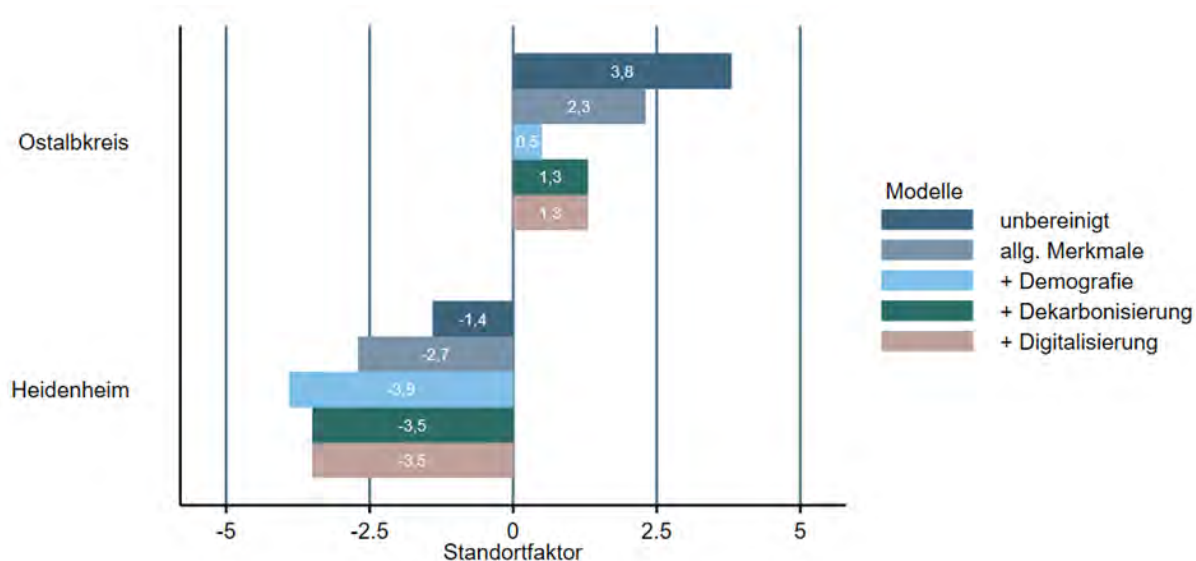
**Abbildung 5.6: Entwicklung des gewerblichen Energieverbrauchs je Beschäftigten in der Region Ostwürttemberg**



Quelle: Regionalstatistik, Code 43531, VGRdL. Eigene Berechnungen und Darstellung

Abbildung 5.7 illustriert die Standortfaktoren für die beiden Kreise der Region Ostwürttemberg entlang der beschriebenen Modelle. Die aufgezeigten Korrelationen identifizieren relevante Standortvorteile insbesondere im Zusammenhang mit der Betriebsgrößenstruktur und der demografischen Zusammensetzung des Erwerbepersonenpotenzials. Dagegen deuten die Indikatoren im Lichte der Dekarbonisierung in den Kreisen der Region Ostwürttemberg auf hemmende Mechanismen hin. Insbesondere die unterdurchschnittliche Energieproduktivität könnte bei steigenden Kosten fossiler Energieträger zu steigenden Produktionskosten führen. Dies könnte eine sinkende Wettbewerbsfähigkeit der Region zur Folge haben. Um dieses Risiko zu senken, könnten bspw. Investitionen von energieeffizienteren Produktionsanlagen gefördert oder das Angebot der eingesetzten Energieträger diversifiziert werden, um die Folgen von Energiepreisschocks zu reduzieren.

**Abbildung 5.7: Standortfaktoren der Kreise der Region Ostwürttemberg – differenziert nach allen Modellen im Kontext der Entwicklung der Beschäftigung**



Abgebildet sind die Standortfaktoren der ländlichen Kreise in Baden-Württemberg, differenziert nach den in Abschnitt 2.3 beschriebenen Modellen: der unbereinigten Shift-Share Regression und den erweiterten Modellen SSR1 (allgemeine Merkmale), SSR2 (+ Demografischer Wandel), SSR3 (+ Dekarbonisierung) und SSR4 (+ Digitalisierung).

Quellen: Bundesagentur für Arbeit, INKAR, BMVI, Regionalstatistik. Eigene Berechnungen und Darstellung.

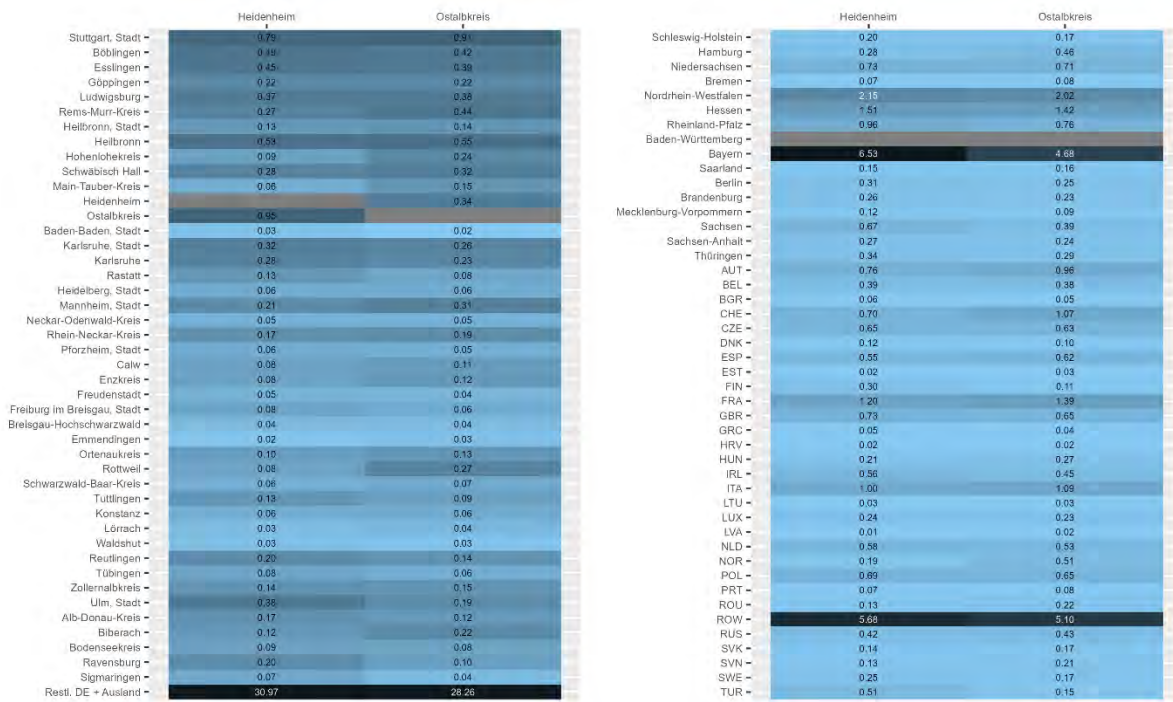
#### 5.2.4 Einbindung in regionale und internationale Wertschöpfungsketten

Zur Analyse der Einbindung der Region Ostwürttemberg in die regionalen, nationalen und internationalen Wertschöpfungsketten ziehen wir die in Abschnitt 4.2 vorgestellten Methoden und Indizes heran. Zunächst zeigt Abbildung 4.4 die direkte und indirekte importseitige Abhängigkeit der beiden Landkreise innerhalb der Region. Im linken Panel betrachten wir dabei die Wertschöpfungsverflechtungen innerhalb Baden-Württembergs, während im rechten Panel die anderen Bundesländer und das Ausland dargestellt sind. Für den Landkreis Heidenheim ist der Ostalbkreis die wichtigste Herkunftsregion innerhalb von Baden-Württemberg (abgesehen vom eigenen Kreis), knapp 1 % der Importe kommen direkt oder über Umwege von dort. Danach folgen die Stadtkreise Stuttgart und Heilbronn mit ca. 0,8 % bzw. 0,5 %. Umgekehrt ist Heidenheim für den Ostalbkreis allerdings nicht der wichtigste Partnerkreis in Baden-Württemberg, sondern Stuttgart. Heidenheim folgt erst an siebter Stelle mit 0,34 %. In beiden Landkreisen kommen gut 30 % der Importe aus dem Rest Deutschlands oder aus anderen Ländern. Am wichtigsten sind dabei für beide Kreise Bayern, der „Rest der Welt“, Nordrhein-Westfalen, Hessen und Frankreich.

Ebenso lassen sich mit der MRIOT auch die exportseitigen Abhängigkeiten quantifizieren (Abbildung 5.9). Innerhalb Baden-Württembergs ergeben sich dabei für die Region Ostwürttemberg nur marginale Unterschiede. Etwas anders sieht es bei den nationalen und internationalen Partnern aus: Auf der Exportseite nimmt der „Rest der Welt“ nun eine deutlich größere Rolle ein, fast 10 % der Gesamtproduktion findet ihren Weg in nur schwer oder nicht auf dem Landweg zu erreichende Drittländer wie China oder die USA. Auch Frankreich kommt nun vor Nordrhein-Westfalen und Hessen, aber immer noch weit hinter Bayern.

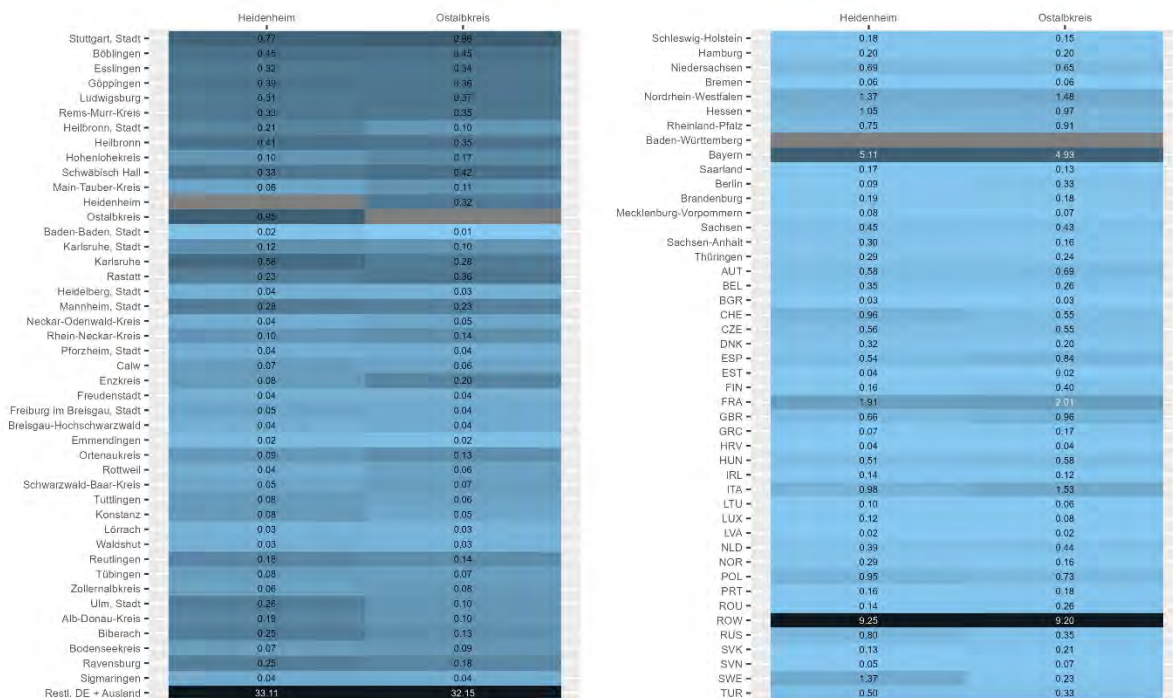


Abbildung 5.8: Foreign Production Exposure, Import Side (FPEM) – Region Ostwürttemberg, 2018



Quelle: MRIOT. Eigene Berechnungen und Darstellung (basierend auf Baldwin et al., 2022).

Abbildung 5.9: Foreign Production Exposure, Export Side (FPEX) – Region Ostwürttemberg, 2018

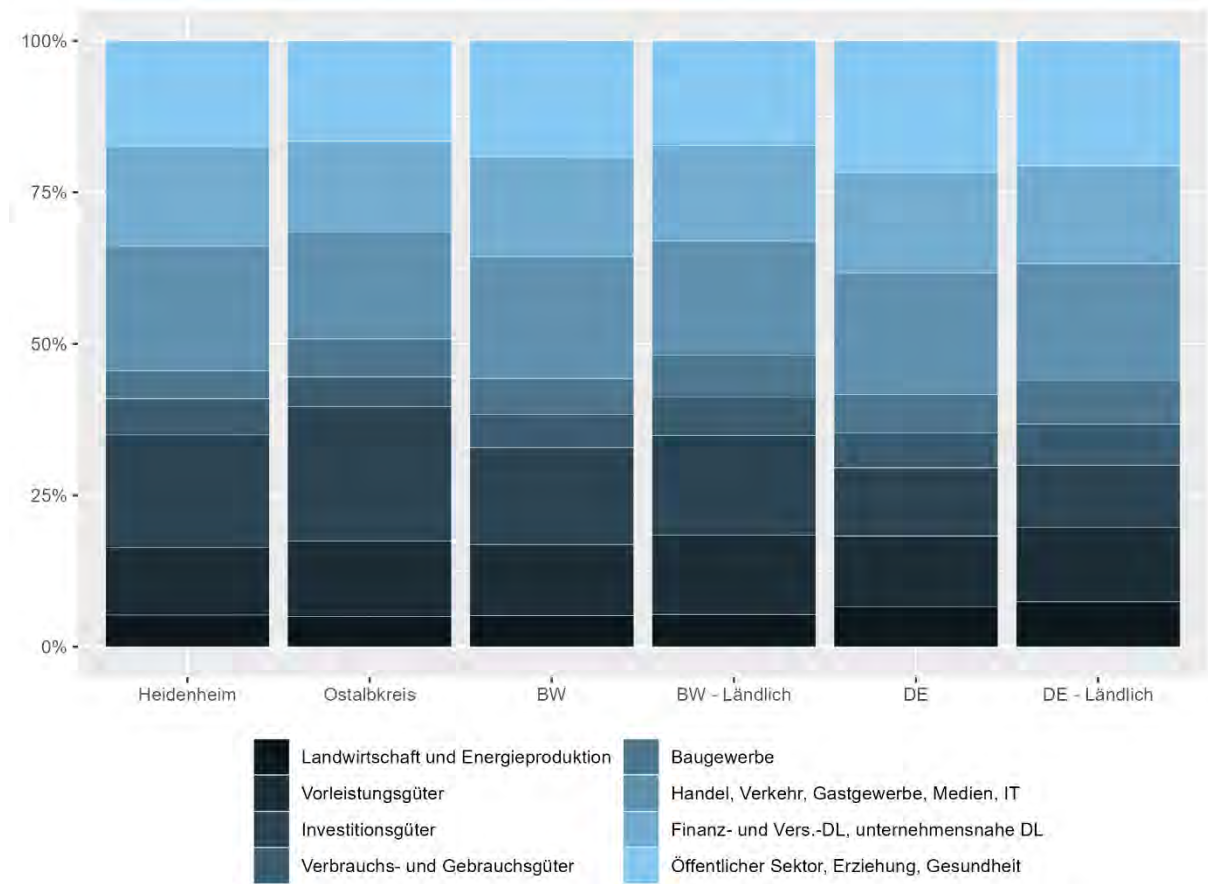


Quelle: MRIOT. Eigene Berechnungen und Darstellung (basierend auf Baldwin et al., 2022).

Abbildung 5.10 zeigt darüber hinaus die sektorale Verteilung der Bezüge der beiden Landkreise und stellt diese dem Durchschnitt der (ländlichen) Regionen Baden-Württembergs bzw. Deutschlands gegenüber. Dabei zeigt sich, dass der Ostalbkreis etwas stärker auf Investitions- und Vorleistungsgüter angewiesen ist, der Landkreis Heidenheim hingegen etwas mehr auf Dienstleistungen. Damit bewegt

sich der Ostalbkreis ungefähr im Rahmen des Durchschnitts der ländlichen Regionen Baden-Württembergs, während Heidenheim eher dem Gesamtdurchschnitt ähnelt. Im Gegensatz dazu ist der Bundesdurchschnitt etwas stärker auf Importe aus dem Dienstleistungs- sowie Landwirtschafts- und Energiesektor angewiesen.

**Abbildung 5.10: Verteilung der Bezugssektoren (FPEM) – Region Ostwürttemberg, 2018**

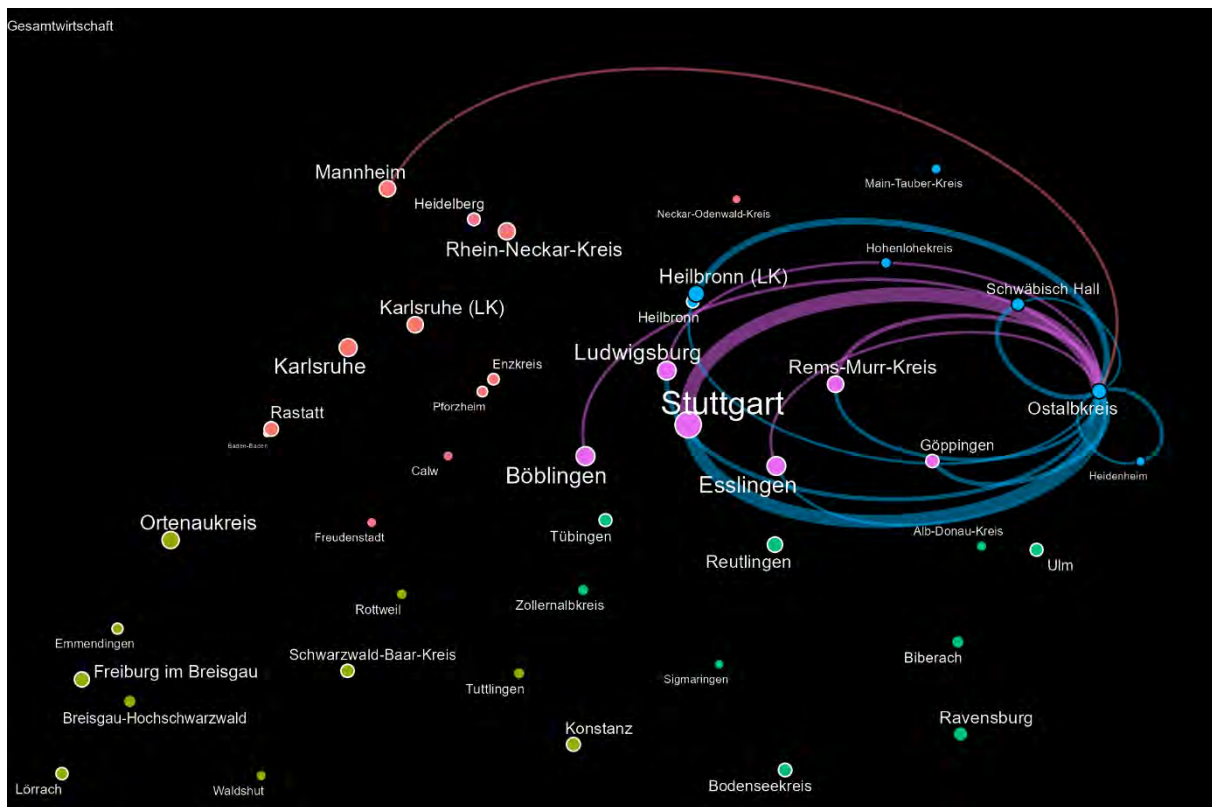


Dargestellt ist die sektorale Verteilung der Bezüge („Importe“) der Gesamtwirtschaft der jeweiligen Region. Quelle: MRIOT. Eigene Berechnungen und Darstellung (basierend auf Baldwin et al., 2022).

Zum Abschluss der deskriptiven Betrachtung des Wertschöpfungsnetzwerks der Region Ostwürttemberg werden die wichtigsten Verbindungen noch einmal visuell als Netzwerkgraph dargestellt (Abbildung 5.11). Dabei wird ersichtlich, dass der Großteil der wichtigsten Verflechtungen zwischen dem Ostalbkreis und den städtischen Kreisen des lila Clusters bestehen. Zu den ländlichen Kreisen des blauen Clusters, z. B. Hohenlohekreis und Landkreis Schwäbisch Hall, gibt es ebenfalls Verbindungen. der Landkreis Heidenheim taucht dagegen nur im Handel mit dem Ostalbkreis auf.

Neben dem hier statisch gezeigten Netzwerkgraph für die Gesamtwirtschaft in Ostwürttemberg bietet der Reiter „Fallstudien“ des projektbegleitenden Online-Tools (<https://r.iaw.edu/shiny/bwapp/>) die Möglichkeit, die Wertschöpfungsnetzwerke innerhalb der einzelnen Wirtschaftszweige zu betrachten. Auch der Anteil der wichtigsten Verbindungen, die dargestellt werden sollen, lässt sich dort regulieren.

Abbildung 5.11: Wertschöpfungsnetzwerk Region Ostwürttemberg, Gesamtwirtschaft, 2018



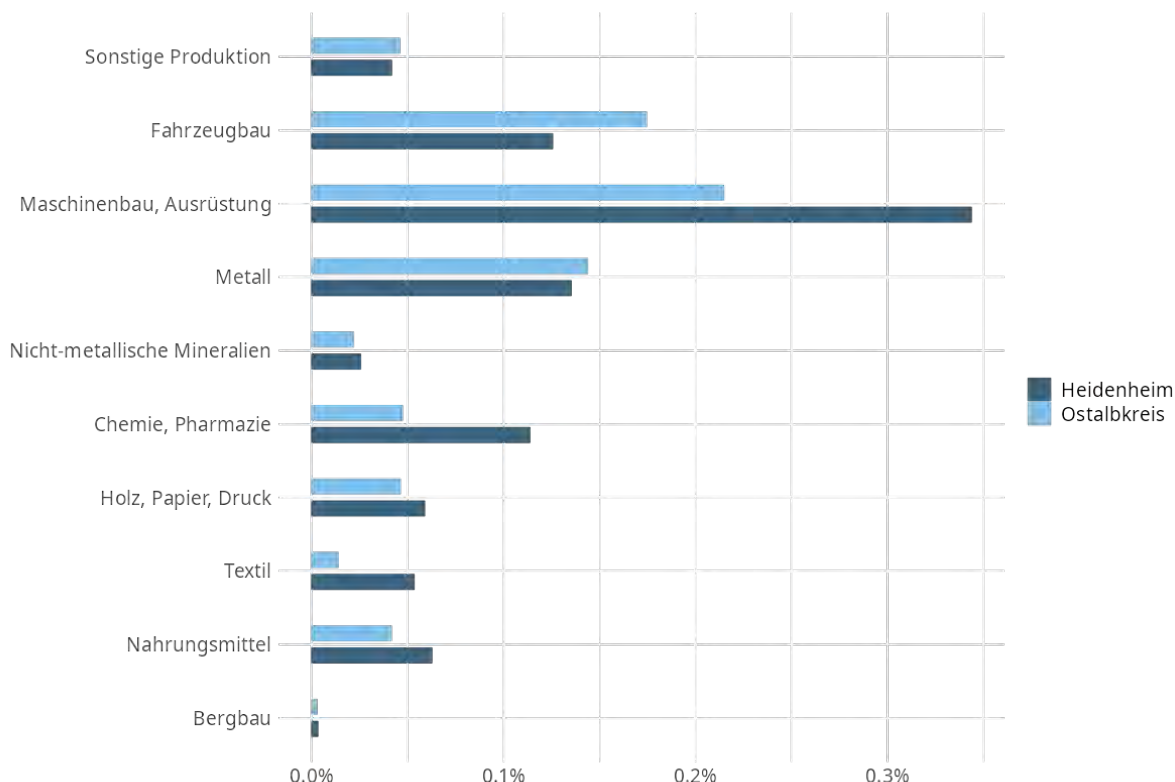
Knotenpunkte und Verbindungen sind nach Clusterzugehörigkeit gefärbt (via Modularität). Die Größe der Knotenpunkte ist nach Gesamtproduktion skaliert. Darstellung der größten ca. 10 % aller Handelsflüsse. Quelle: MRIOT. Eigene Berechnungen und Darstellung.

Unter Verwendung des in Abschnitt 4.3 vorgestellten Simulationsmodells analysieren wir, wie verschiedene Politikmaßnahmen den Wohlstand der Region Ostwürttemberg unter Berücksichtigung der Anpassungen der gesamten Wertschöpfungskette beeinflussen. Zunächst fokussieren wir dazu auf Strukturförderungen im Sinne von Industriepolitik und untersuchen dabei insbesondere die Frage, die Förderung welcher Industrien den Wohlstand am effizientesten erhöhen kann. Wir simulieren dafür Sektor für Sektor den Effekt einer fünfprozentigen Produktivitätsverbesserung (diese steht im Modell für eine Investition in den entsprechenden Sektor) in der Region Ostwürttemberg und vergleichen die auftretenden Effekte.

Abbildung 5.12 stellt die kurzfristigen Wohlstandseffekte einer solchen gezielten Förderung dar. In beiden Kreisen erhöhen Investitionen in den Sektor Maschinenbau und Ausrüstung am effizientesten den Wohlstand, wenn auch die Effekte im Landkreis Heidenheim um fast 50 % größer ausfallen. Die Sektoren Fahrzeugbau und Metalle folgen als Wohlstandstreiber in beiden Kreisen. Durch die Förderung des Chemie- und Pharmaziesektors wird im Landkreis Heidenheim ebenfalls eine bedeutende Wohlstandsverbesserung erzielt. Da die eigene Produktion im Bergbausektor verschwindend gering ausfällt, und in der hier nicht dargestellten Mineralölverarbeitung überhaupt nicht vorhanden ist, würde eine Förderung des entsprechenden Sektors auch fast keine Wohlstandsverbesserung liefern, obwohl, wie in den vorigen Abschnitten diskutiert, die Wertschöpfungskette Baden-Württembergs stark von Produkten des Bergbausektors und von Energierohstoffen abhängig ist.

In allen Szenarien sind die Wohlstandsänderungen im übrigen Baden-Württemberg und im übrigen Deutschland vernachlässigbar gering (deutlich unter 0,01 %). Es zeigt sich also, dass nur durch eine massive Förderung der Produktivität in Ostwürttemberg ein merklicher Gesamteffekt in anderen Landesteilen erreicht werden kann.

**Abbildung 5.12: Kurzfristige Wohlfandeffekte einer fünfprozentigen Produktivitätserhöhung im jeweiligen Sektor in der Region Ostwürttemberg**



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung auf Grundlage der MRIOT.

In der langen Frist, dargestellt in Abbildung 5.13, reduzieren sich die Wohlfandgewinne pro Kopf durch entstehenden Zuzug deutlich. So wächst beispielsweise im Falle des Produktivitätswachstums im Sektor Maschinenbau und Ausrüstung die Beschäftigtenzahl im Landkreis Heidenheim in der Simulation langfristig um 0,3 % im Ostalbkreis um 0,2 %.

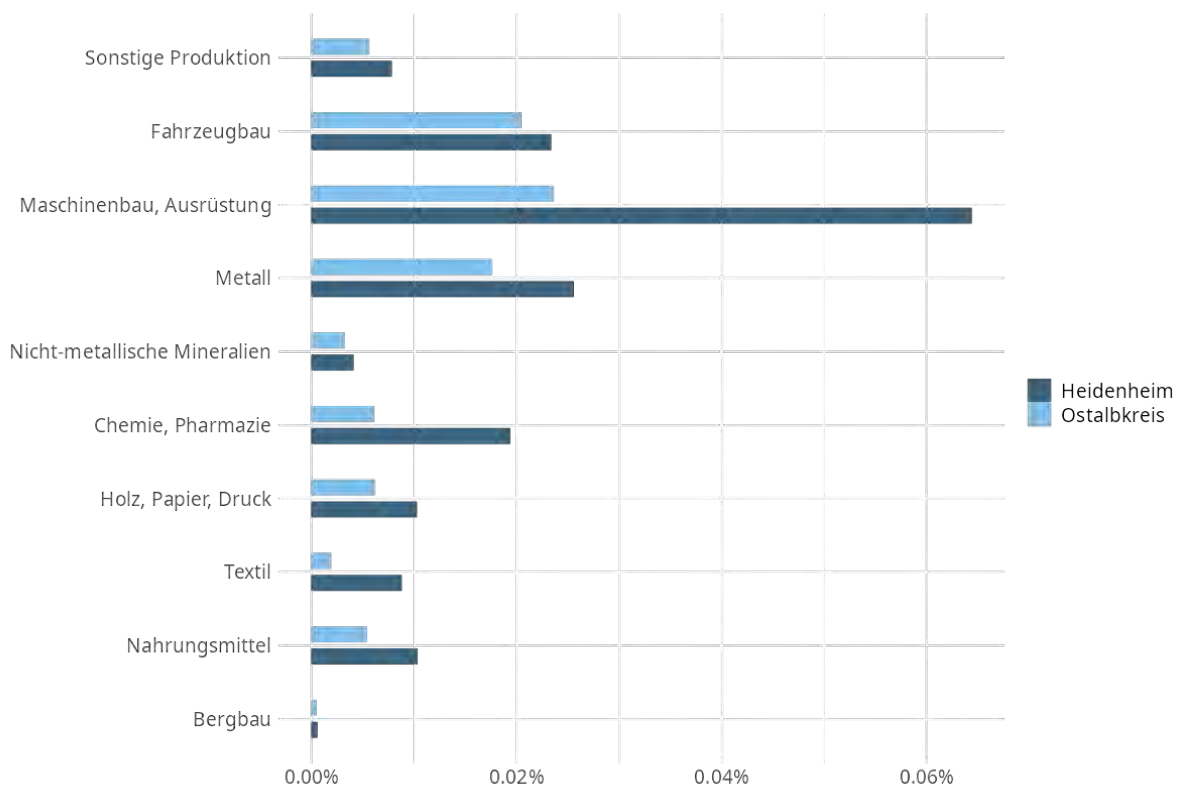
Da die Arbeitskräftemobilität eine wichtige Rolle für die wirtschaftliche Entwicklung spielt und, wie in der Shift-Share Analyse erläutert, auch gerade in Ostwürttemberg von Bedeutung ist, betrachten wir auch hier mögliche Förderansätze. Konkret hinterfragen wir in einer weiteren Simulation wie sich Infrastrukturverbesserungen und dadurch verbesserte Pendelmöglichkeiten und Arbeitskräftewachstum auf den Wohlstand der Region Ostwürttemberg auswirken können. Neben Verbesserungen der physischen Infrastruktur, kommen hier auch Maßnahmen wie der Ausbau des Breitbandinternets oder eine verstärkte Akzeptanz von Home-Office als Möglichkeiten in Betracht, die im Modell als eine Verringerung der Kosten bei der Wahl bestimmter Wohn-/Arbeitsort-Paare entsteht. Für die Region Ostwürttemberg simulieren wir die Effekte, die sich durch eine Verbesserung der Infrastrukturanbindung der Region ergeben, d.h. bei einer Reduktion der Pendelkosten für alle Ein- und Auspendler, also auch für Arbeitskräfte, die innerhalb der Region wohnen und arbeiten.

Unsere Ergebnisse zeigen, dass es schwierig ist, durch Infrastrukturmaßnahmen und erleichterte Anbindung Arbeitskräfte für die Region zu gewinnen. Durch die Maßnahme steigt die Zahl der Arbeitskräfte innerhalb der Region nur gering, da diese nun zwar leichter einpendeln, aber eben auch leichter auspendeln können – und von letzterem deutlich Gebrauch gemacht wird. Eine Reduktion der Pendel- bzw. Migrationskosten äquivalent zu je einem Prozent des Realeinkommens führt nur zu einem Arbeitskräftewachstum von 0,4 % im Landkreis Heidenheim beziehungsweise 0,3 % im Ostalbkreis. Durch das erhöhte Arbeitskräfteangebot verringert sich jedoch für die Einwohner der beiden Kreise der

durchschnittliche Wohlstand pro Kopf marginal. Als Ziel für die zusätzlichen Auspendler zeigen sich in den Simulationen die benachbarten bayerischen Kreise Dillingen und Donau-Ries sowie der Rems-Murr-Kreis, die dementsprechend ein leichtes Arbeitskräftewachstum verzeichnen. Vor dem Hintergrund dieser schwierigen Situation auf dem Arbeitsmarkt ist umso mehr der positive demographische Faktor aus der Shift-Share Analyse hervorzuheben, welcher negativen Entwicklungen beim Arbeitskräftepotential alternativ entgegenwirken kann.

Im bereitgestellten Online-Tool (<https://r.iaw.edu/shiny/bwapp/>) können die Ergebnisse für verschiedene Stärken der Pendelkostenänderung für die Kreise Baden-Württembergs dargestellt werden.

**Abbildung 5.13: Langfristige Wohlstandseffekte einer fünfprozentigen Produktivitätserhöhung im jeweiligen Sektor in der Region Ostwürttemberg**



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung auf Grundlage der MRIOT.

### 5.2.5 Ergebnisse des Workshops mit Vertreterinnen und Vertretern aus der Region

Am 20. März 2024 wurde ein zweieinhalbstündiger Workshop zur wirtschaftlichen Entwicklung und den aktuellen Herausforderungen der Region Ostwürttemberg in den Räumlichkeiten der IHK Ostwürttemberg in Heidenheim durchgeführt. Teilnehmende des Workshops waren Vertreterinnen und Vertreter verschiedener wirtschafts- und regionalpolitischer Institutionen aus der Region Ostwürttemberg sowie die Autoren dieser Studie (Tabelle 5.3).<sup>60</sup>

<sup>60</sup> Wir danken der IHK Ostwürttemberg für die Bereitstellung von Räumlichkeiten und die organisatorische und inhaltliche Unterstützung bei der Durchführung des Workshops sowie allen Teilnehmenden für die Kommentare zu den Projektergebnissen und die Beiträge zur Diskussion.

**Tabelle 5.3: Teilnehmende des Workshops in Heidenheim am 20. März 2024**

Name	Institution	Funktion
Philipp Boyer	IG Metall Heidenheim	Gewerkschaftssekretär
Dr. Gerhard Faix	Akademie Ländlicher Raum Baden-Württemberg	Akademieleitung
Matthias Fauth	Institut für Angewandte Wirtschaftsforschung (IAW) e.V.	Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Dr. Katarzyna Haverkamp	Landratsamt Ostalbkreis, Stabsstelle "Wirtschaftsförderung - Europabüro - Kontaktstelle Frau und Beruf"	Stellvertretende Leiterin der Stabsstelle
Nicole Ilg	Stadt Aalen, Amt für Wirtschaftsförderung und Smart City	Mitarbeiterin
Nadine Kaiser	Wirtschaftsförderungsgesellschaft mbH Region Ostwürttemberg (WiRO)	Geschäftsführerin
Verena Kiedasch	Stadt Ellwangen, Stabsstelle Wirtschaftsförderung und Stadtmarketing	Leiterin der Stabsstelle
Dr. Andreas Koch	Institut für Angewandte Wirtschaftsforschung (IAW) e.V.	Projektleiter
Johannes Schenck	Stadt Heidenheim, Stabsstelle Wirtschaftsförderung und Tourismus	Leiter der Stabsstelle
Markus Schmid	IHK Ostwürttemberg	Leiter Standortpolitik und Unternehmensförderung
Sonja Schröder	Institut für Angewandte Wirtschaftsforschung (IAW) e.V.	Studentische Mitarbeiterin
Michael Setzen	Landratsamt Heidenheim, Wirtschaftsförderung	Wirtschaftsförderer
Jan Simon Wiemann	Institut für Angewandte Wirtschaftsforschung (IAW) e.V.	Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Christian Zeeb	DGB Region Südostwürttemberg	Regionssekretär

Im Rahmen des Workshops stellte das IAW-Projektteam zunächst in drei Teilen ausgewählte (zum Zeitpunkt des Workshops vorläufige) Ergebnisse des Projekts vor:

1. Hintergrundinformation zum Projekt, Fakten zur wirtschaftlichen Entwicklung des Ländlichen Raums in Baden-Württemberg und zur Entwicklung in der Region Ostwürttemberg
2. Ergebnisse zu den Chancen und Herausforderungen der wirtschaftlichen Entwicklung insbesondere in den ländlichen Räumen in Baden-Württemberg
3. Ergebnisse zur Bedeutung und den Implikationen der Einbindung ländlicher Räume in regionale, nationale und internationale Wertschöpfungsketten.

Bereits im Verlauf der Präsentation, aber auch im Anschluss an die inhaltliche Darstellung, wurden spezifische Punkte zu den Chancen und Herausforderungen der Region Ostwürttemberg und zu möglichen Handlungsansätzen in die Diskussion eingebracht, wobei insbesondere auf das oben bereits beschriebene Transformationsnetzwerk Ostwürttemberg abgestellt wurde, aber auch folgende weitere Aspekte betont wurden:

**Die Rolle und Funktion der ländlichen Räume allgemein:** Ländliche Räume stellen viele Ressourcen (Erholungsraum, landwirtschaftliche Produktion, Verkehrswege, Flächen für erneuerbare Energien) für das gesamte Land bereit. Gleichzeitig wird von den Akteuren vor Ort betont, dass diese Beiträge nicht in gleichwertiger Weise gewürdigt werden (z. B. durch spezifische Förderung oder finanzielle Ausgleichsmechanismen). Um den besonderen Leistungen der ländlichen Räume in Baden-Württemberg hinsichtlich der gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfungskette und ihren Besonderheiten der Unternehmenslandschaft (Stake-/Shareholderstruktur, große Unternehmen als zentrale Arbeitgeber bei gleichzeitigem Ausschluss von bestehenden Förderprogrammen) Rechnung zu tragen, könnten spezielle regionale Förderprogramme ins Leben gerufen werden. Vor dem Hintergrund der wirtschaftlichen Entwicklung und Wettbewerbsfähigkeit sind dabei insbesondere innovative Technologien mit Bezug zu den aktuellen Transformationsprozessen ins Auge zu fassen.

**Die Rolle größerer Arbeitgeber:** Die Studienergebnisse zeigen, dass die Anteile größerer Betriebe (mit mehr als 250 Beschäftigten) in einer Region positiv mit dem Beschäftigungswachstum zusammenhängen (siehe auch Abschnitt 3.4). Von den Workshop-Teilnehmenden wurde auf die Rolle der sehr großen Arbeitgeber in der Region hingewiesen (Zeiss, Bosch AS, Voith), die eine wichtige Rolle für die wirtschaftliche Entwicklung der Region spielten, zu denen aber auch eine ggf. nachteilige Abhängigkeit

bestehe („wenn Zeiss hustet, wird die Region krank“). So könnten sich bisherige Vorteile zukünftig auch zu Risiken und Nachteilen wandeln.

In diesem Zusammenhang wurde auch vorgebracht, dass gerade bei größeren Unternehmen, aber auch bei Niederlassungen im Ländlichen Raum, oftmals **keine Einheit von Produktions- und Entscheidungsstandort** des Unternehmens bestehe und in diesen Fällen Standortentscheidungen nicht zwangsläufig auch im Sinne der Region getroffen würden bzw. die regionalen Akteure wie Wirtschaftsförderungen nur einen geringen oder gar keinen Einfluss auf die Standortentscheidungen hätten.

Ebenfalls in das Themenfeld der „Betriebsgröße“ fällt der Aspekt der **Förderkriterien für KMU-Programme auf EU-Ebene**, die an das KMU-Kriterium (weniger als 250 Beschäftigte) gebunden seien. Gerade im Produzierenden Gewerbe im Ländlichen Raum überschritten viele Unternehmen diese Grenzen und seien damit nicht förderfähig, obwohl sie eine wichtige Rolle für die regionale wirtschaftliche Entwicklung spielten.

Als wichtiger Entwicklungsfaktor, aber auch als Grundlage der erfolgreichen industriellen Entwicklung der Region, wurde der **Logistikbereich** hervorgehoben. Für diesen sei die gute verkehrsinfrastrukturelle Anbindung der Region (u. a. A7, A8) eine wichtige Voraussetzung. Auch wenn die Branche viel Fläche brauche und eher wenige Arbeitsplätze und Wertschöpfung schaffe, sei sie doch eine wichtige Grundlage für das Funktionieren und die Verflechtung der regionalen Wirtschaft.

In der Region Ostwürttemberg mit ihrem starken Produzierenden Gewerbe wird das Thema **Wasserstoff als künftiger Energieträger** ebenso wie in der Region Bodensee-Oberschwaben als sehr bedeutsam bewertet (das Thema ist zudem ein Schwerpunkt des Transformationsnetzwerks); die Verfügbarkeit dieses Energieträgers sei auch für viele Unternehmen eine wichtige Voraussetzung für deren Verbleib in der Region. Anders als in der Region Bodensee-Oberschwaben soll die Region Ostwürttemberg nach derzeitigem Planungsstand an das Wasserstoffnetz direkt angebunden werden, womit die regionalen Akteure u. a. mit Blick auf die Energieproduktivität große Hoffnungen verbinden (siehe auch Abschnitt 3.4.2).

Die **Mobilitäts- und Energieinfrastruktur** sollte vor dem Hintergrund der Bedeutung des Straßennetzes und der zukünftigen Anbindung der Region Ostwürttemberg an das zentrale Wasserstoffnetz ausgebaut und modernisiert werden. Dies könnte zum einen die Versorgungssicherheit und zum anderen die Investitionsbereitschaft in daran angeschlossene Technologien erhöhen.

Als wichtiger Faktor wird auch in der Region Ostwürttemberg die **Zusammenarbeit** der Akteure vor Ort, aber auch die Zusammenarbeit mit weiteren Akteuren außerhalb der Region (z. B. Region Stuttgart, Bayern), gesehen; diese sei eine Voraussetzung, um sich im internationalen Wettbewerb zu behaupten und innovationsfähig zu bleiben. Vor allem der aktuelle Stand der innerregionalen Kooperation wird von mehreren Teilnehmenden als gut bewertet.

Ebenfalls als prioritär wird auch in Ostwürttemberg das Thema **Fachkräfte** gesehen (siehe Arbeitsschwerpunkt des Transformationsnetzwerkes). Von den Teilnehmenden wird entsprechend die Bedeutung der Zuwanderung und die Attraktivität der Region für junge Fachkräfte durch gute Bildungsinstitutionen betont. Durch die Stärkung attraktiver Lebens- und Arbeitsbedingungen für Fachkräfte durch Investitionen in Bildungseinrichtungen, Wohnraum und soziale Infrastruktur sowie die Förderung der Zusammenarbeit zwischen regionalen Akteuren und die Vernetzung mit externen Partnern könnten die regionalen Stärken der wirtschaftlichen Bedingungen in der Region Ostwürttemberg genutzt werden.

Diskutiert wurde von den Teilnehmenden schließlich auch die Frage der **Abgrenzung und Klassifizierung ländlicher Räume** (siehe dazu Abschnitt 2.1 dieser Studie). Insbesondere mit Blick auf die Neuaufgabe des Landesentwicklungsplans (MLW, 2023) könnten sich hierbei Fragen der Regionalförderung ergeben, die mit dem Merkmal der Ländlichkeit verbunden seien.

## 5.3 Fallstudie 2: Die Region Bodensee-Oberschwaben

### 5.3.1 Kurzportrait der Region

Die Region Bodensee-Oberschwaben ist eine von zwölf baden-württembergischen Raumordnungsregionen. Sie liegt im Südosten Baden-Württembergs, ist gemessen an ihrer Fläche von 3.501 km<sup>2</sup> die viertgrößte und gemessen an ihrer Bevölkerungszahl von 647.668 Einwohnerinnen und Einwohnern die achtgrößte Region des Bundeslandes (Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Stichtag 31.12.2022). Mit einer Bevölkerungsdichte von 185 EW/km<sup>2</sup> ist die Region die am dünnsten besiedelte baden-württembergische Region (Landeswert: 316 EW/km<sup>2</sup>). Die Region Bodensee-Oberschwaben besteht aus dem Bodenseekreis und den Landkreisen Ravensburg und Sigmaringen, wobei knapp 20 % der Fläche auf den Bodenseekreis, rund 47 % auf den Landkreis Ravensburg und gut 34 % auf den Landkreis Sigmaringen entfallen. Mehr als ein Drittel der Bevölkerung der Region lebt im Bodenseekreis, knapp 45 % im Landkreis Ravensburg und etwas mehr als 20 % im Landkreis Sigmaringen. Die Region grenzt im Westen an den Schwarzwald, im Norden an die Regionen Neckar-Alb und Donau-Iller, im Osten an die bayerische Region Allgäu und wird im Süden vom Bodensee begrenzt.

Die Region Bodensee-Oberschwaben gehört in der Klassifizierung der siedlungsstrukturellen Regionstypen des BBSR zu den „Regionen mit Verstärkeransätzen“. Unter den BBSR-Kreistypen sind der Bodenseekreis und der Landkreis Ravensburg als „Städtische Kreise“ klassifiziert, der Landkreis Sigmaringen als „Ländlicher Kreis mit Verdichtungsansätzen“. Gemäß Zuordnung nach LEP leben im Bodenseekreis 35,1 %, im Landkreis Ravensburg 67,5 % und im Landkreis Sigmaringen 100 % der Bevölkerung in Gemeinden des Ländlichen Raums – für die Gesamtregion entspricht dies einem Anteil von 63,3 %. Nach der DEGURBA-Zuordnung fallen die Anteile deutlich geringer aus (Tabelle 5.4). Die in der vorliegenden Studie verwendeten Abgrenzungen der DEGURBA Klassifikation bewerten dennoch die Kreise Ravensburg sowie Sigmaringen als ländlich und den Bodenseekreis als städtisch – eine Abgrenzung die in Einklang mit dem LEP 2002 steht. Ravensburg und Weingarten bilden zusammen mit Friedrichshafen im Bodenseekreis ein Oberzentrum; Mittelzentren in der Region sind Leutkirch im Allgäu, Wangen im Allgäu und Bad Waldsee.

**Tabelle 5.4: Bevölkerungsanteile ländlicher Gemeinden in der Region Bodensee-Oberschwaben**

	LEP 2002	DEGURBA
Bodenseekreis	35,1 %	13,3 %
Landkreis Ravensburg	67,5 %	34,4 %
Landkreis Sigmaringen	100 %	51,0 %
Region Bodensee-Oberschwaben	63,3 %	30,7 %
Baden-Württemberg	33,7 %	17,2 %
Deutschland	-	20,3 %

Die Prozentangaben beziffern den Anteil der Bevölkerung (Stand: 2015), der in Gemeinden lebt, die gemäß der jeweiligen Klassifizierung als ländlich eingeordnet sind.

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnungen.

Vor allem der Bodenseekreis ist geprägt durch einige sehr umsatz- und beschäftigungsstarke Unternehmen, die mit zu den größten in Baden-Württemberg zählen. Dazu gehören neben dem mit Abstand größten Unternehmen (und Arbeitgeber) der Region, der ZF Friedrichshafen AG (Systeme für Mobilität,



43,8 Mrd. Euro Umsatz, rd. 165.000 Beschäftigte weltweit), die Zeppelin GmbH (Friedrichshafen, Handels-, Engineering- und Dienstleistungskonzern, 3,2 Mrd. Euro Umsatz, rd. 10.000 Beschäftigte weltweit) und die Rolls Royce Power Systems AG (Friedrichshafen, Motoren/Antriebe für große Maschinen, 3,2 Mrd. Euro Umsatz, rd. 9.000 Beschäftigte weltweit); neben diesen Industrieunternehmen sind vor allem im Landkreis Ravensburg auch große Unternehmen anderer Wirtschaftsbereiche beheimatet, etwa die Erwin Hymer Group SE (Bad Waldsee, Herstellung von Wohnmobilen und Wohnwagen, 2,6 Mrd. Euro Umsatz, 8.100 Beschäftigte), die Vetter Pharma GmbH & Co. KG (Ravensburg, Pharmadienleistungen, 840 Mio. Euro Umsatz, rd. 5.500 Beschäftigte); auch die Ravensburger AG (Spielwaren), die Verallia Deutschland AG (Glasprodukte, Bad Wurzach), die Zollern GmbH (Metallverarbeitung, Sigmaringendorf) sowie diverse große Kliniken im Landkreis Ravensburg, die als große und teils global agierende Unternehmen der Region bekannt sind.

In der Region Bodensee-Oberschwaben gibt es mehrere Hoschschulstandorte, u. a. in Friedrichshafen (Zeppelin Universität, DHBW, Diploma Hochschule), in Weingarten (Hochschule Ravensburg-Weingarten, PH Weingarten), Ravensburg (DHBW) und in Sigmaringen (Hochschule Albstadt-Sigmaringen). Neben den Unternehmen und den Bildungseinrichtungen gibt es eine Vielzahl intermediärer Akteure, die sich in den Bereichen Technologietransfer, Gründungsförderung oder in der Unterstützung bestimmter Branchen engagieren.

Laut einer jüngeren Standortumfrage der IHK Bodensee-Oberschwaben aus dem Jahr 2022 ist die Region vor allem bei sogenannte weichen Standortfaktoren stark, u. a. bei der Versorgungsqualität der Stromversorgung, der allgemeinen Sicherheit oder den Einkaufs-, Sport- und Freizeitmöglichkeiten sowie bei der medizinischen Versorgung; Handlungsbedarfe wurden von den befragten Unternehmen demgegenüber insbesondere bei der digitalen Infrastruktur (Mobilfunkabdeckung, Breitbandversorgung), beim verfügbaren Wohnraum, der Fachkräfteverfügbarkeit sowie bei den Gewerbeimmobilien gesehen.<sup>61</sup>

Die aktuelle Lage in der Region ist lt. jüngster Konjunkturumfrage (Jahresbeginn 2024) der IHK Bodensee-Oberschwaben geprägt von einem Verharren „im Krisenmodus“, wobei zumindest keine Verschlechterung der wirtschaftlichen Lage auszumachen sei, aber nur knapp die Hälfte der befragten Unternehmen mit der aktuellen Lage zufrieden sind. Als größte Risiken sehen die Unternehmen den Fachkräftemangel (62,7 %) und inzwischen mit 62,6 % nur sehr knapp dahinter die Inlandsnachfrage, die vor allem im Verarbeitenden Gewerbe von 69 % der Unternehmen als Risiko bewertet wird.

### 5.3.2 Die Wirtschaftsstruktur und ihre Dynamik

Die Wirtschaft der Region Bodensee-Oberschwaben unterscheidet sich zwischen den drei Landkreisen teils sehr deutlich (Abbildung 5.14).<sup>62</sup> Sowohl der Bodenseekreis als auch der Landkreis Sigmaringen sind überdurchschnittlich stark vom Produzierenden Gewerbe<sup>63</sup> geprägt: Im Bodenseekreis waren im

---

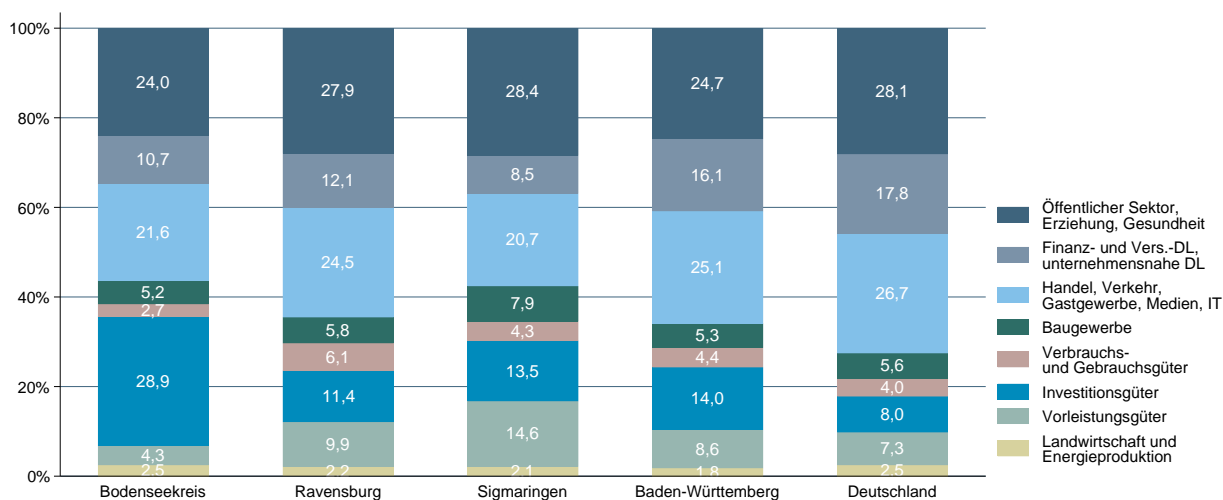
<sup>61</sup> Die Ergebnisse der Standortumfrage 2022, an der insgesamt mehr als 4.300 Unternehmen teilgenommen haben, stehen auf den Seiten der IHK Bodensee-Oberschwaben unter <https://www.ihk.de/bodensee-oberschwaben/produktmarken/wirtschaftsstandort-bo/region-bodensee-oberschwaben/ihk-standortumfrage-5342266> zum freien Download zur Verfügung (letzter Abruf am 20.02.2024).

<sup>62</sup> Analysen des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg zur Struktur und Dynamik der Wirtschaft in den baden-württembergischen Kreisen für den Zeitraum 2000 bis 2016 bestätigen die hier aufgezeigten Merkmale und Entwicklungsmuster der Region Bodensee-Oberschwaben (vgl. Bremer, 2020 und Debes, 2019).

<sup>63</sup> Dies sind die Wirtschaftszweige der Herstellung von Vorleistungsgütern, Investitionsgütern, Verbrauchsgütern und Gebrauchsgütern sowie des Baugewerbes und der Energieproduktion (ohne Landwirtschaft).

Jahr 2020 41,9 % der insgesamt 106.000 Beschäftigten<sup>64</sup> im Produzierenden Gewerbe tätig, im Landkreis Sigmaringen waren es 41,1 % der insgesamt rund 55.500 Beschäftigten. Die beiden Landkreise liegen damit knapp unter dem Durchschnitt der Ländlichen Räume<sup>65</sup> Baden-Württembergs (42,6 %). Im Landkreis Ravensburg ist dieser Wirtschaftsbereich hingegen deutlich weniger stark – von den dort insgesamt knapp 140.000 Beschäftigten sind 34,4 % im Produzierenden Gewerbe tätig; dieser Wert liegt knapp oberhalb des baden-württembergischen Landesdurchschnitts von 33,4 %.

**Abbildung 5.14: Wirtschaftsstruktur der Region Bodensee-Oberschwaben im interregionalen Vergleich (Beschäftigungsanteile der Sektoren im Jahr 2020)**



Zur Zuordnung der Wirtschaftsbereiche des Produzierenden Gewerbes siehe Anhang 8.3.

Quelle: Bundesagentur für Arbeit, Eigene Berechnungen.

Aber auch innerhalb des Produzierenden Gewerbes gibt es deutliche Unterschiede zwischen den drei Landkreisen. So hat im Bodenseekreis der Bereich der Herstellung von Investitionsgütern (Elektroindustrie, Maschinenbau, Fahrzeugbau) mit einem Anteil von 28,9 % aller Beschäftigten (das entspricht einem Anteil von 57,5 % der Beschäftigten des Produzierenden Gewerbes) eine sehr deutliche Vormachtstellung, wobei die Dominanz vor allem auf den starken Bereich von Maschinenbau und Elektroindustrie zurückzuführen ist.<sup>66</sup> Die anderen Bereiche des Produzierenden Gewerbes sind dort demgegenüber nur unterdurchschnittlich vertreten. Im Landkreis Sigmaringen dominiert die Herstellung von Vorleistungsgütern, wobei vor allem die Metallverarbeitung und die Chemische Industrie im Landes- und Bundesvergleich überdurchschnittliche Anteile aufweisen. Im Landkreis Ravensburg entsprechen die Anteile der verschiedenen Bereiche des Produzierenden Gewerbes im Großen und Ganzen dem baden-württembergischen Durchschnitt.

Im Dienstleistungsbereich haben alle drei Landkreise der Region Bodensee-Oberschwaben teils deutlich unterdurchschnittliche Anteile der Finanz-, Versicherungs- und Unternehmensdienstleistungen, wobei dieser Bereich zumindest im Landkreis Ravensburg mit einem Anteil von 12,1 % oberhalb des Durchschnitts der Ländlichen Räume Baden-Württembergs (11,2 %) liegt. Auffällig ist, dass alle drei

<sup>64</sup> Die genannten Beschäftigtenzahlen entsprechen den für die Analysen des vorliegenden Berichts verwendeten Zahlen und setzen sich zusammen aus der Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten plus 0,5 Mal der Zahl der geringfügig Beschäftigten (siehe auch Abschnitt 2.2.1).

<sup>65</sup> Abgrenzung nach DEGURBA, siehe Abschnitt 2.1.4.

<sup>66</sup> Vgl. Anhang 8.3 für eine Zuordnung der Wirtschaftszweige zu diesen Wirtschaftsbereichen.

Landkreise einen überdurchschnittlich starken öffentlichen Sektor inkl. Erziehung und Gesundheit aufweisen und dass der Bereich Handel, Verkehr, Gastgewerbe, Medien und IT trotz der Stellung der Region als Tourismus- und Grenzregion nur unterdurchschnittlich ausgeprägt ist.

Mit einem Beschäftigungswachstum von 20,3 % in den Jahren 2010 bis 2020 liegt die Region Bodensee-Oberschwaben deutlich oberhalb des Landesdurchschnitts (18,1 %) und knapp oberhalb des Durchschnitts der hiesigen Ländlichen Räume (20,2 %). Am stärksten gewachsen ist die Beschäftigung im Landkreis Ravensburg (plus 22,7 %), die schwächste Entwicklung hat mit einem Plus von 15,5 % der Landkreis Sigmaringen zu verzeichnen.

Bei differenzierter Betrachtung zeigen sich in allen drei Landkreisen teils deutliche Unterschiede zwischen verschiedenen Wirtschaftsbereichen (Tabelle 5.5). Vor allem innerhalb des Produzierenden Gewerbes sind die Unterschiede zwischen den Landkreisen und zwischen den untersuchten Wirtschaftsbereichen groß. Bei einem leicht überdurchschnittlichen Gesamtwachstum von plus 19,0 % sind im Bodenseekreis vor allem das Baugewerbe (plus 34,0 %) und die Herstellung von Vorleistungsgütern stark gewachsen, wobei diese beiden Wirtschaftsbereiche nur relativ geringe Beschäftigungsanteile von 5,2 % bzw. 4,3 % an der Gesamtwirtschaft haben. Im Bereich der Investitionsgüterindustrie ist die Beschäftigung mit einem Plus von 19,2 % durchschnittlich gewachsen, was angesichts der Größe des Wirtschaftsbereiches in der Region aber einen Zuwachs um fast 5.000 Beschäftigte bedeutet.<sup>67</sup>

In den Landkreisen Ravensburg (+32,5 %) und Sigmaringen (+53,9 %) ist die Investitionsgüterindustrie im Betrachtungszeitraum relativ gesehen noch deutlich stärker gewachsen, wobei dies dort aufgrund der niedrigeren Ausgangsbasis absolute Zuwächse von „nur“ knapp 4.000 (Ravensburg) bzw. gut 2.600 Arbeitsplätzen (Sigmaringen) bedeutet. Auch in den anderen Bereichen des Produzierenden Gewerbes verläuft die Entwicklung zwischen den drei Kreisen sehr heterogen: Im Bereich der Herstellung von Verbrauchs- und Gebrauchsgütern beispielsweise gab es im Landkreis Ravensburg ein Plus von 21,2 % (1.500 Beschäftigte), im Landkreis Sigmaringen gleichzeitig ein Minus von 23,9 % (750 Beschäftigte), während die Beschäftigtenzahl im Bodenseekreis fast unverändert blieb. Erwähnenswert ist noch der große und überdurchschnittliche Beschäftigungszuwachs im Baugewerbe im Bodenseekreis (+34,0 %, entspricht rd. 1.400 Beschäftigten).

Im Dienstleistungsbereich sind die Entwicklungen weniger heterogen, was auch auf die in der vorliegenden Studie verwendete weniger differenzierte Datenlage zurückzuführen sein dürfte. Größere Unterschiede zwischen den drei Landkreisen bestehen im Bereich Handel, Verkehr, Gastgewerbe, Medien und IT. Dort ist ein besonders großes und im Landes- und Bundesvergleich überdurchschnittliches Wachstum von 22,9 % im Landkreis Ravensburg festzustellen (absolut entspricht dies einem Zuwachs um fast 6.400 Beschäftigten). Deutlich weniger stark ist dieser Wirtschaftsbereich im Bodenseekreis (+11,8 %) und im Landkreis Sigmaringen gewachsen (+9,8 %). In den anderen beiden dargestellten Dienstleistungsbereichen sind die Unterschiede zwischen den Kreisen weniger akzentuiert. Auffällig ist, dass der Bereich der Finanz- und Versicherungsdienstleistungen inkl. den Unternehmensdienstleistungen trotz der Verbindungen in die gewerbliche Wirtschaft in allen drei Kreisen vor allem im Vergleich mit dem Ländlichen Raum in Baden-Württemberg nur unterdurchschnittlich zugelegt hat.

---

<sup>67</sup> Die jüngsten Meldungen über transformationsbedingten Beschäftigungsabbau u. a. bei ZF oder bei Rolls Royce Power Systems in Friedrichshafen deuten darauf hin, dass diese Entwicklung nun wieder in eine andere Richtung gehen könnte (vgl. z. B. Süddeutsche Zeitung vom 17. Januar 2024, Stuttgarter Zeitung vom 24. Februar 2024).

**Tabelle 5.5: Veränderung der Beschäftigtenzahlen 2010 bis 2020 in den Kreisen der Region Bodensee-Oberschwaben im Vergleich mit übergeordneten Regionen**

				Baden-Württemberg		Deutschland	
	Bodensee- kreis	Landkreis RV	Landkreis SIG	Insgesamt	Ländlicher Raum	Insgesamt	Ländlicher Raum
Landwirtschaft	62,5%	78,8%	42,1%	44,2%	54,2%	19,9%	17,1%
Vorleistungsgüter	22,6%	17,5%	4,1%	4,0%	10,3%	2,9%	7,6%
Investitionsgüter	19,2%	32,5%	53,9%	17,6%	27,3%	12,9%	18,5%
Verbrauchs- und Gebrauchsgüter	0,9%	21,2%	-23,9%	3,5%	5,8%	7,3%	7,5%
Energieproduktion	-13,6%	5,5%	58,0%	12,0%	23,4%	11,9%	16,4%
Baugewerbe	34,0%	18,2%	13,1%	24,3%	20,2%	19,4%	15,6%
<b>Summe Produzierendes Gewerbe</b>	<b>19,0%</b>	<b>22,7%</b>	<b>14,4%</b>	<b>12,6%</b>	<b>17,3%</b>	<b>10,2%</b>	<b>12,3%</b>
Handel, Verkehr, Gastgewerbe, Medien, IT	11,8%	22,9%	9,8%	19,0%	21,5%	16,5%	15,0%
Finanz- und Versicherungs-DL, UDL	18,9%	14,0%	14,3%	21,2%	24,9%	21,4%	19,6%
Öffentlicher Sektor, Erziehung, Gesundheit	28,2%	24,7%	20,4%	22,7%	21,3%	20,7%	17,6%
<b>Summe Dienstleistungsbereich</b>	<b>19,6%</b>	<b>21,9%</b>	<b>15,5%</b>	<b>20,9%</b>	<b>22,1%</b>	<b>19,2%</b>	<b>16,9%</b>
<b>Insgesamt</b>	<b>19,9%</b>	<b>22,7%</b>	<b>15,3%</b>	<b>18,1%</b>	<b>20,2%</b>	<b>16,7%</b>	<b>15,3%</b>

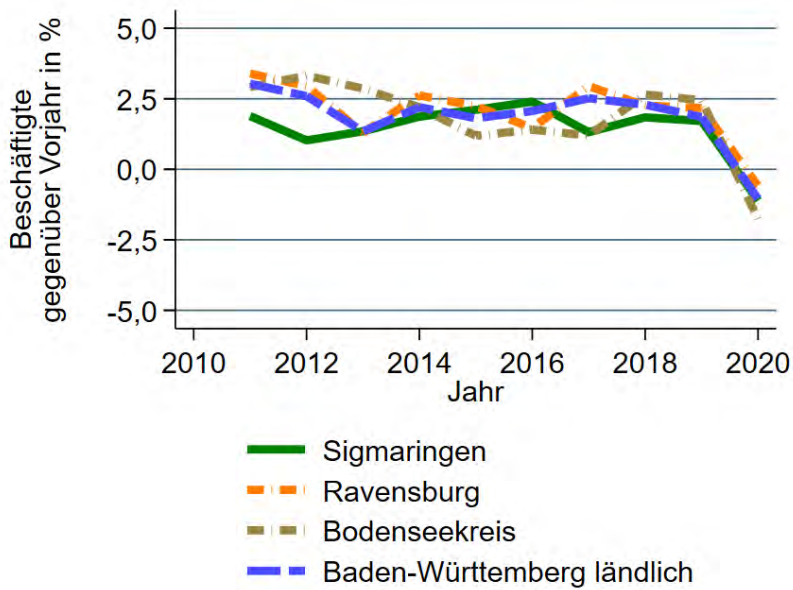
Zur Zuordnung der Wirtschaftsbereiche des Produzierenden Gewerbes siehe Anhang 8.3.

Quelle: Bundesagentur für Arbeit, Eigene Berechnungen.

In Abbildung 5.15 ist die jährliche Beschäftigungsentwicklung in den Kreisen der Region Bodensee-Oberschwaben im Kontext der Beschäftigungsentwicklung aller ländlichen Kreise in Baden-Württemberg dargestellt. Zunächst wächst die Beschäftigung sehr unterschiedlich zwischen den Kreisen der Region Bodensee-Oberschwaben: in 2012 beträgt das Wachstum im Landkreis Sigmaringen +1,0 % und im Landkreis Ravensburg bzw. dem Bodenseekreis 3,0% bzw. 3,3 %. Anschließend variiert das Beschäftigungswachstum in der zweiten Hälfte des letzten Jahrzehnts mit Ausnahme des Jahres 2020 etwas geringfügiger: Im Landkreis Sigmaringen zwischen 1,3 % (2017) und 2,4 % (2019), im Landkreis Ravensburg zwischen 1,5 % (2016) und 2,9 % (2017) und im Bodenseekreis zwischen 1,2 % (2017) und 2,6% (2018).

Abbildung 5.16 zeigt die Entwicklung der Beschäftigung in wissensintensiven Industrien (siehe dazu auch Fußnote 63). Insgesamt zeigt sich dabei für die Region Bodensee-Oberschwaben ein zweigeteiltes Bild mit einem auf der einen Seite überdurchschnittlichen Anteil wissensintensiver Industrien im Bodenseekreis im Vergleich zum landesweiten Mittel (was auf die dortige Dominanz der Investitionsgüterindustrie zurückzuführen ist) und zum anderen unterdurchschnittlichen Anteilen in den anderen beiden Landkreisen. Während die Beschäftigtenanteile der wissensintensiven Industrien im Bodenseekreis zumindest seit dem Jahr 2014 stagnieren (wobei zwischen 2014 und 2020 ein Zuwachs von rund 1.800 Beschäftigten (+6,4 %) zu verzeichnen war), legten die Anteile in den anderen beiden Kreisen der Region im Beobachtungszeitraum zu – im Landkreis Ravensburg von 16,0 auf 17,2 % (dies entspricht einem absoluten Zuwachs von mehr als 5.700 Beschäftigten) und im Landkreis Sigmaringen sogar von 12,3 % auf 15,3 % (+2.600 Beschäftigte). Hinsichtlich weiterer Innovationsindikatoren rangiert vor allem der Bodenseekreis mit einer hohen FuE-Intensität und dem Spitzenplatz in der Patentdichte in der Spitzengruppe Baden-Württembergs, während sich die Landkreise Ravensburg und Sigmaringen bei vielen Indikatoren im Mittelfeld (RV) bzw. in der Schlussgruppe (SIG) finden.

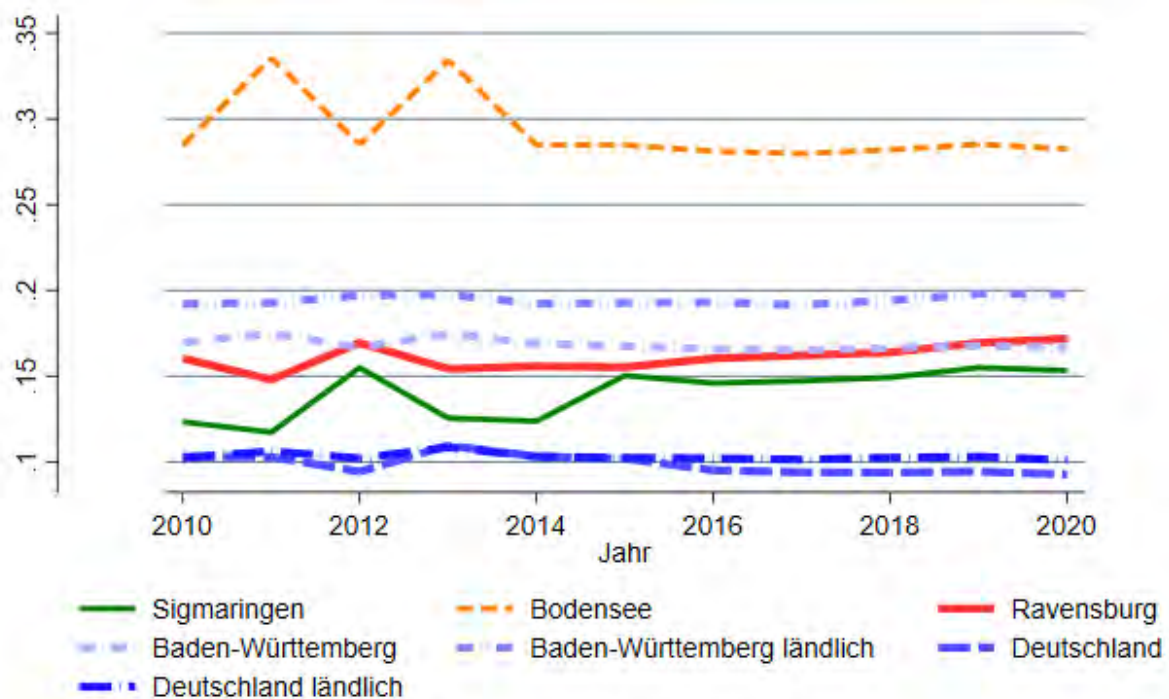
Abbildung 5.15: Beschäftigungsentwicklung in den Kreisen der Region Bodensee-Oberschwaben



Hinweise: Als ländlich sind Kreise definiert, in denen mehr als 25 % der Bevölkerung in ländlichen Gemeinden nach DEGURBA lebt.

Quelle: Bundesagentur für Arbeit. Eigene Berechnungen und Darstellung.

Abbildung 5.16: Entwicklung des Anteils der Beschäftigten in wissensintensiven Industrien an der Gesamtbeschäftigung in den Kreisen der Region Bodensee-Oberschwaben im regionalen Vergleich



Quellen: Statistik der Bundesagentur für Arbeit und Thünen Landatlas (<http://map.landatlas.de/wirtschaft/wis-sensind.html>). Eigene Berechnungen und Darstellung.

### 5.3.3 Ergebnisse der Shift-Share Regression

Im Folgenden werden die beschriebenen Beschäftigungsdynamiken (Abbildung 5.2) hinsichtlich der in Abschnitt 2.3 erläuterten Faktoren untersucht. Zunächst wird dabei auf den Struktur- sowie Standortfaktor eingegangen, der sich aus der reinen Betrachtung der Beschäftigungsentwicklung ergibt. Anschließend werden verschiedene Merkmale der drei Landkreise der Region Bodensee-Oberschwaben in die Shift-Share Regression aufgenommen, um relevante Determinanten der wirtschaftlichen Entwicklung zu identifizieren.

Der Strukturfaktor im Landkreis Sigmaringen beträgt 0,8 %. Zurückführen lässt sich dieser branchenbezogene Vorteil insbesondere auf die Branchen „Elektroindustrie und Maschinenbau“ sowie „Chemische Industrie“, die im Landkreis Sigmaringen ein deutlich größeres Wachstum (+59,3 % bzw. +80,4 %) als auf nationaler Ebene verzeichnen (+8,9 % bzw. +15,4 %). Entsprechend geringer wäre die Beschäftigung im Landkreis Sigmaringen ausgefallen, wenn die Branchen mit der nationalen statt mit der tatsächlichen Rate gewachsen wären.

Im Landkreis Ravensburg ist der Strukturfaktor ebenfalls positiv (1,6 %). Dies lässt sich auf das im Vergleich zu Deutschland deutlich stärkere Wachstum in den Branchen „Chemische Industrie“ (+85,2 %; Deutschland: +15,4 %), „Elektroindustrie, Maschinenbau“ (+25,5 %; Deutschland: +8,9 %), „Handel, Verkehr, Gastgewerbe, Medien, IT“ (+28,0 %; Deutschland: +21,9 %) sowie in der Branche „Öffentlicher Sektor, Erziehung, Gesundheit“ (+27,1 %; Deutschland +22,3 %) zurückführen. Dem wirkt zwar der Trend in der Branche „Metallverarbeitung“ entgegen, die im Landkreis Ravensburg um 14,9 % schrumpft, während sie national um 4,2 % wächst. Die Relevanz aufgrund des geringen Beschäftigtenanteils in dieser Branche (2,9 %) ist im Kreis jedoch nicht so hoch, als dass diese eine Branche die überdurchschnittlichen Wachstumsraten der zuvor genannten Branchen kompensieren könnte.

Der Strukturfaktor im Bodenseekreis beträgt 1,1 %. Hier wäre die Beschäftigung geringer ausgefallen, wenn insbesondere die Branchen „Elektroindustrie, Maschinenbau“ (+19,5 %; Deutschland: +8,9 %) sowie „Öffentlicher Sektor, Erziehung, Gesundheit“ (+29,8 %; Deutschland: +22,3 %) mit den jeweiligen nationalen Raten gewachsen wären.

Die drei Kreise der Region Bodensee-Oberschwaben profitieren insbesondere durch die deutlich überdurchschnittlich wachsenden Branchen „Elektroindustrie, Maschinenbau“ und, zumindest in den Kreisen Ravensburg und dem Bodenseekreis, durch die vorteilhafte Dynamik der Branche „Öffentlicher Sektor, Erziehung, Gesundheit“. In den Kreisen Sigmaringen und Ravensburg wächst die Branche „Metallverarbeitung“ hingegen unterdurchschnittlich. Wäre diese Branche zwischen 2010 und 2020 mit der nationalen Rate gewachsen, wäre die Beschäftigung in 2020 jeweils höher ausgefallen. In beiden Fällen hat die Branche jedoch eine zu geringe Relevanz im Vergleich zu den überdurchschnittlich wachsenden Branchen, sodass der Strukturfaktor in allen drei Kreisen insgesamt positiv ausfällt.

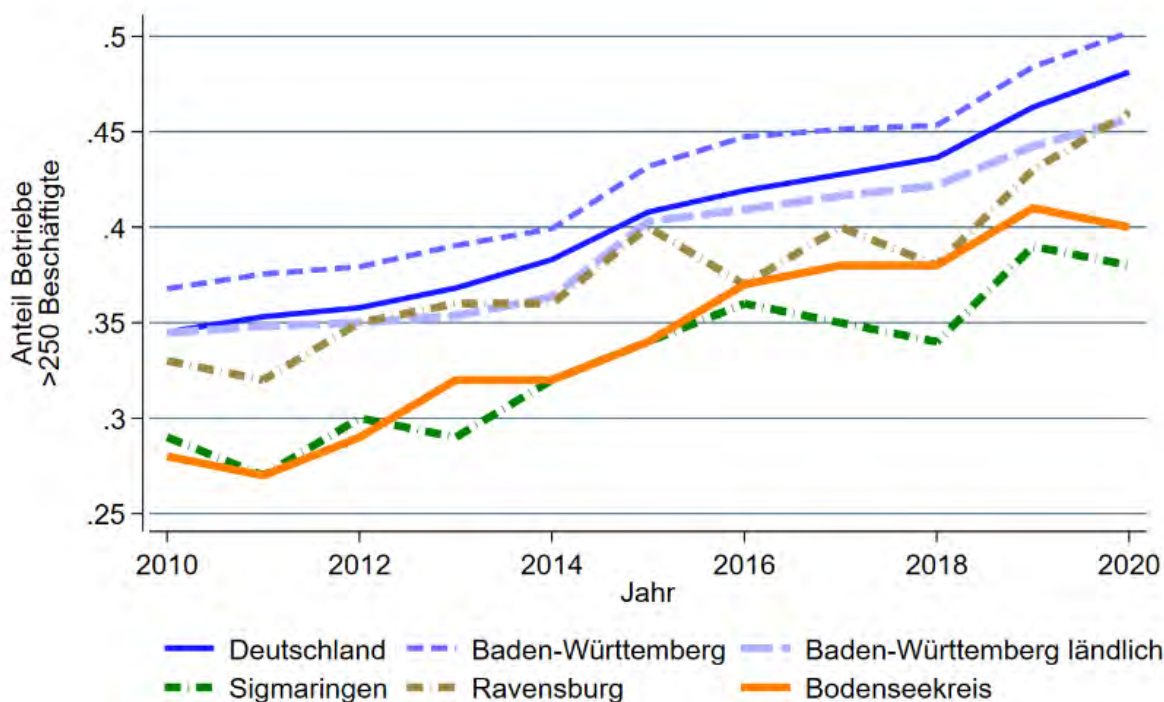
Auch die Standortfaktoren, also weitere relevante Merkmale, die das Wachstum der Beschäftigung begünstigen oder hemmen, fallen in allen drei Kreisen der Region Bodensee-Oberschwaben positiv aus. Demnach überwiegen die begünstigenden Merkmale. Im Landkreis Sigmaringen fällt der Standortfaktor mit 5,7 % am höchsten aus, gefolgt vom Landkreis Ravensburg mit 3,4 %, Der Standortfaktor des Bodenseekreises fällt innerhalb der Region mit 1,8 % am niedrigsten aus.

Um Rückschlüsse auf die Relevanz potenziell begünstigender oder hemmender Merkmale zu ziehen, werden in den weiteren Analysen zunächst die Merkmale der Kreise hinsichtlich der Qualifikationsniveaus des Erwerbspersonenpotenzials, den Anteilen der offenen Stellen nach den Anforderungsniveaus, die Betriebsgrößenstruktur und der Anteil der Beschäftigten in wissensintensiven Wirtschaftszweigen aus dem Standortfaktor herausgerechnet. In allen drei Landkreisen der Region steigt der Standortfaktor bei der Aufnahme der genannten Merkmale: Im Landkreis Sigmaringen um 0,5 Prozentpunkte auf 6,2 %, im Landkreis Ravensburg um 0,6 Prozentpunkte auf 4,0 % und im Bodenseekreis um

0,9 Prozentpunkte auf 2,7 %. Würden man die Merkmale hypothetisch auf die jeweils nationalen Mittelwerte setzen, wäre das Beschäftigungswachstum infolgedessen größer. Die Ausprägungen der berücksichtigten Merkmale verringern demnach den Standortfaktor in den drei Kreisen der Region Bodensee-Oberschwaben.

Am Beispiel des Anteils der Betriebe mit mehr als 250 Beschäftigten lässt sich dieser Mechanismus erneut verdeutlichen. Anders als im Falle der Region Ostwürttemberg sind diese Anteile in allen drei Landkreisen der Region Bodensee-Oberschwaben geringer als im Mittel in Deutschland und in Baden-Württemberg sowie überwiegend geringer als in den ländlichen Kreisen Baden-Württembergs insgesamt. Abbildung 5.17 stellt die Anteile und ihre Entwicklung in den Regionen dar. Wie oben bereits erläutert, ist die Korrelation zwischen dem Beschäftigungswachstum und dem Anteil der Betriebe mit mehr als 250 Beschäftigten in der Shift-Share Regression positiv und sowohl statistisch als auch ökonomisch signifikant (Korrelationskoeffizient: 1,789, p-Wert: 0,013). Aus den unterdurchschnittlichen Ausprägungen in den drei betrachteten Kreisen lässt sich somit ableiten, dass dieses Merkmal potenziell hemmend auf die Beschäftigungsdynamik wirkt.

**Abbildung 5.17: Anteil der Betriebe mit mehr als 250 Beschäftigten in der Region Bodensee-Oberschwaben**

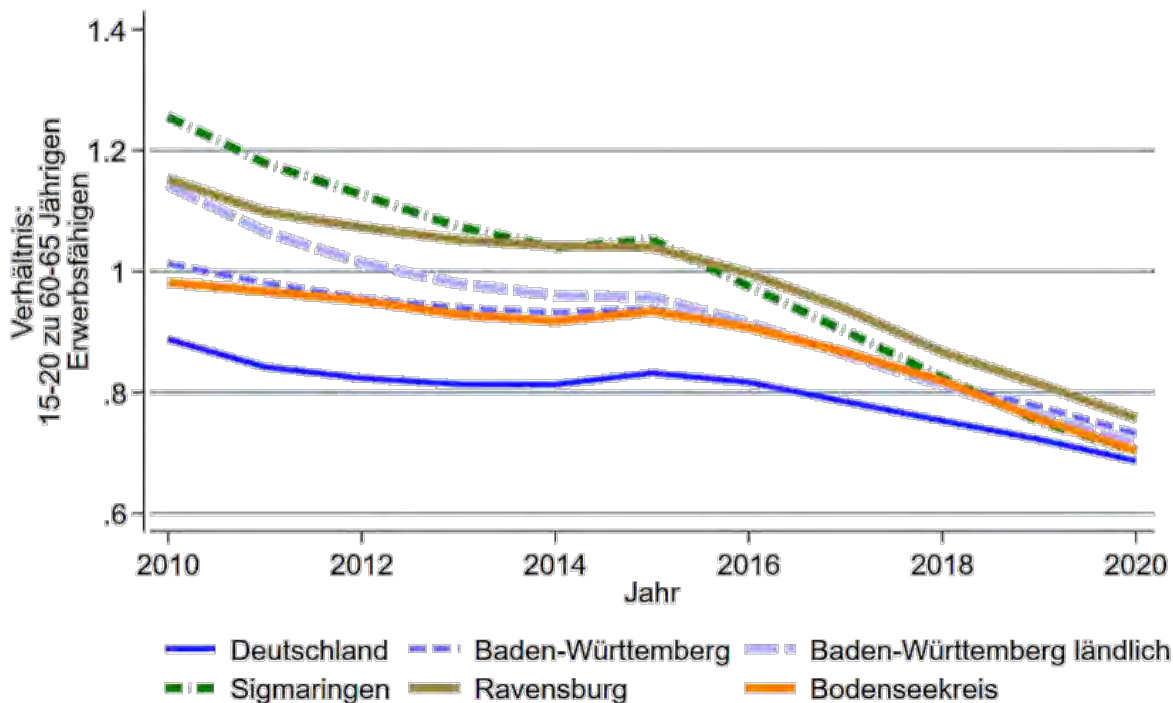


Quelle: Unternehmensregister. Eigene Berechnungen und Darstellung.

Demgegenüber ist die demografische Struktur, operationalisiert über das Verhältnis der jüngeren zu den älteren erwerbsfähigen Personen, vorteilhaft ausgeprägt und trägt damit potenziell positiv zur Beschäftigungsentwicklung bei. Abbildung 5.18 zeigt auf der einen Seite, dass dieses Verhältnis im Vergleich zum mittleren Verhältnis in Deutschland überdurchschnittlich ausfällt. Auf der anderen Seite ist das Verhältnis insbesondere in den Kreisen Sigmaringen und Ravensburg deutlich höher als in allen Kreisen Baden-Württemberg und überwiegend auch höher als in allen ländlichen Kreisen Baden-Württembergs. Infolgedessen geht der Standortfaktor in allen drei Kreisen deutlich zurück: Im Landkreis Sigmaringen fällt er um 3,5 Prozentpunkte auf 2,7 %, im Bodenseeekreis um 2,6 Prozentpunkte auf 1,4 % und Landkreis Ravensburg um 3,9 Prozentpunkte auf -1,2 % (Abbildung 5.22). Letzteres impliziert, dass ohne das deutlich überdurchschnittlich hohe Verhältnis jüngerer zu älteren erwerbsfähigen

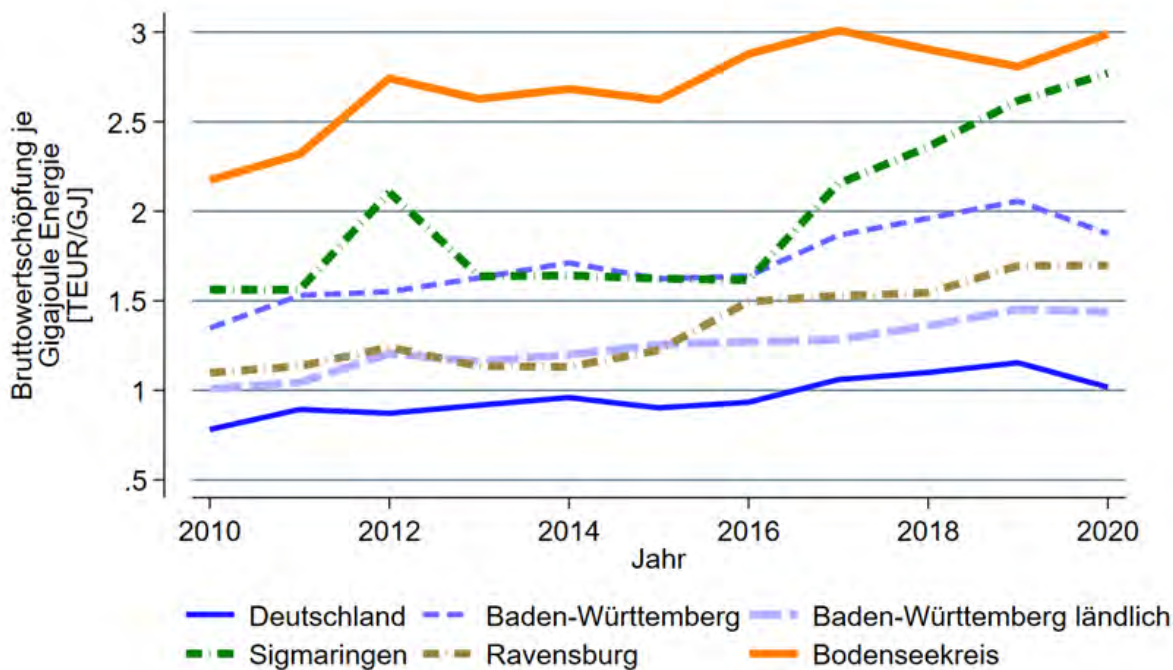
Personen im Landkreis Ravensburg die kreisspezifischen Standortbedingungen negativ, also hemmend, ausgefallen wären.

**Abbildung 5.18: Entwicklung der „Demografie“ der Erwerbsfähigen in der Region Bodensee-Oberschwaben**



Quelle: INKAR. Eigene Berechnungen und Darstellung.

**Abbildung 5.19: Entwicklung der Energieproduktivität (Bruttowertschöpfung je Gigajoule) in der Region Bodensee-Oberschwaben**

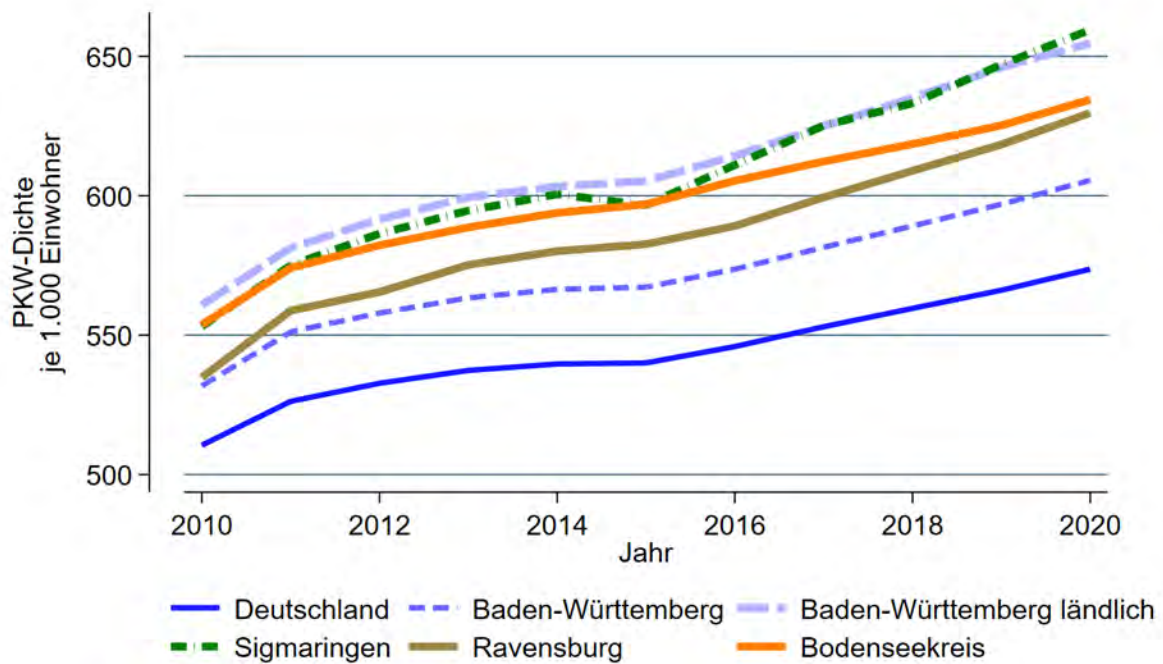


Quelle: Regionalstatistik, Code 43531, VGRdL. Eigene Berechnungen und Darstellung.



Die Auswertungen der Shift-Share Analyse hinsichtlich der Indikatoren der Dekarbonisierung (PKW-Dichte und Energieproduktivität) deuten an, dass beide Mechanismen potenziell unterschiedlich auf die Beschäftigungsentwicklung wirken. Zum einen ist die Energieproduktivität überdurchschnittlich ausgeprägt, wobei sich insbesondere der Bodenseekreis und zunehmend auch der Landkreis Sigmaringen durch eine hohe Energieproduktivität hervorheben (Abbildung 5.19). Zum anderen fällt die PKW-Dichte im Vergleich zum Mittel aller Kreise in Deutschland über den betrachteten Zeitraum überdurchschnittlich aus, insbesondere im Landkreis Sigmaringen und im Bodenseekreis.

**Abbildung 5.20: Entwicklung der PKW-Dichte in der Region Bodensee-Oberschwaben**

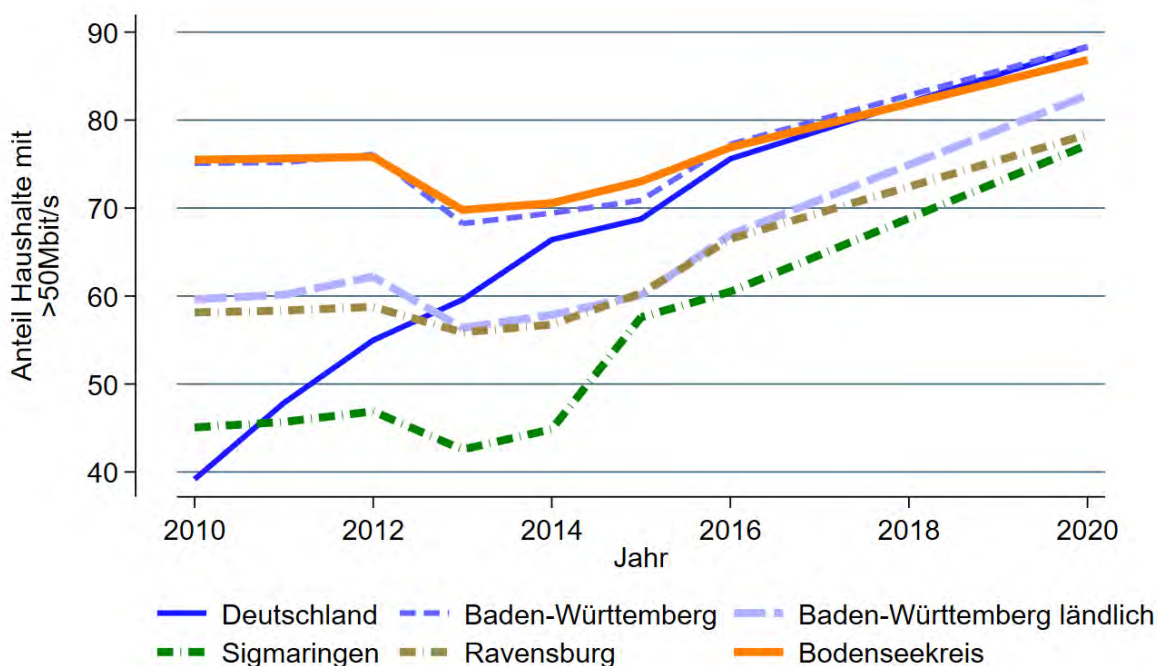


Quelle: INKAR. Eigene Berechnungen und Darstellung.

Wie oben bereits erwähnt, ist eine höhere Energieproduktivität zwar positiv, jedoch statistisch und ökonomisch insignifikant mit dem Beschäftigungswachstum auf der Ebene der Kreise assoziiert. Dementsprechend wäre das Merkmal tendenziell begünstigend für das Beschäftigungswachstum in den drei Kreisen ausgeprägt. Die Mechanismen im Zusammenhang mit der PKW-Dichte legen jedoch eine hemmende Wirkung auf das Beschäftigungswachstum nahe. Die Korrelation zwischen der PKW-Dichte und dem Beschäftigungswachstum ist nach der Shift-Share Regression negativ und statistisch sowie ökonomisch insignifikant (Korrelationskoeffizient:  $-0,096$ , p-Wert:  $0,371$ ). Die Veränderungen der Standortfaktoren in den drei Kreisen der Region Bodensee-Oberschwaben deuten darauf hin, dass die Mechanismen der Energieproduktivität sowie der PKW-Dichte gemeinsam hemmend auf das Beschäftigungswachstum wirken. Die Standortfaktoren wären größer ausgefallen, wenn die beiden Merkmale wie im nationalen Mittel ausgefallen wären. Der Standortfaktor im Landkreis Ravensburg steigt im Rahmen der hier betrachteten Indikatoren der Dekarbonisierung um 0,7 Prozentpunkte auf 3,4 %, im Bodenseekreis um 0,5 Prozentpunkte auf 1,9 % und im Landkreis Ravensburg um 0,9 Prozentpunkte auf 0,3 % (Abbildung 5.22).

Einen ebenfalls schwachen Zusammenhang zwischen einem Merkmal eines Kreises und der Beschäftigungsentwicklung liegt hinsichtlich der Digitalisierung<sup>68</sup> vor, wie oben bereits dargestellt.<sup>69</sup> Insbesondere im Landkreis Sigmaringen fällt der Anteil der Haushalte mit Breitbandanschluss (>50 Mbit/s) unterdurchschnittlich aus. Dort geht der Standortfaktor um 0,2 Prozentpunkte auf -0,5 % zurück, während er im Landkreis Ravensburg und dem Bodenseekreis nur um 0,1 Prozentpunkte sinkt (Abbildung 5.22).

**Abbildung 5.21: Entwicklung des Breitbandausbaus in der Region Bodensee-Oberschwaben**



Quelle: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur. Eigene Berechnungen und Darstellung.

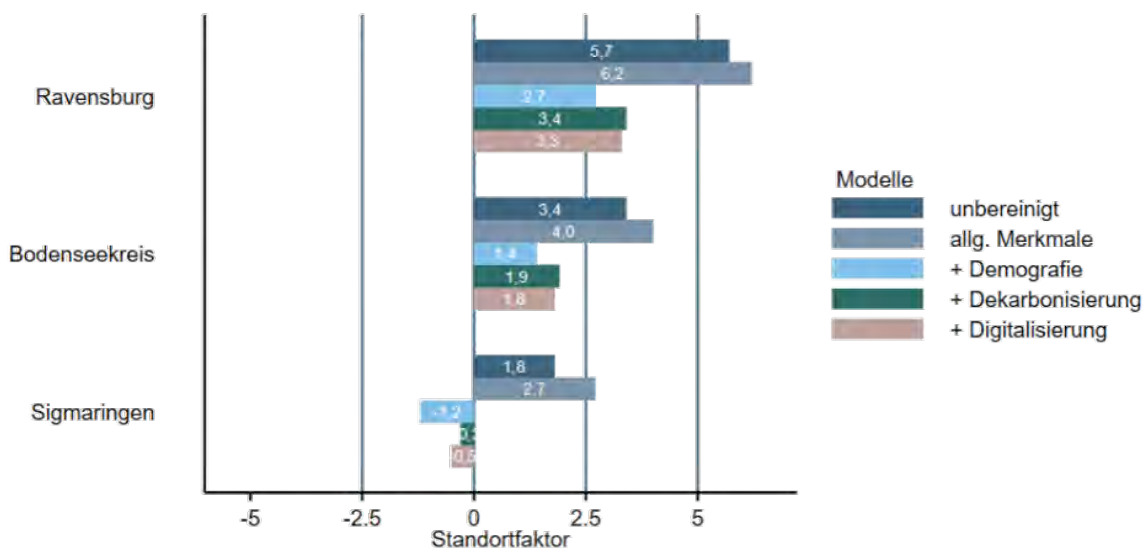
Abbildung 5.22 stellt die Entwicklung der jeweiligen Standortfaktoren in den Landkreisen Sigmaringen und Ravensburg sowie Bodenseekreis bei sequenzieller Aufnahme der genannten Merkmale dar. Erneut zeigt sich insgesamt eine wachstumsbegünstigende Merkmalsverteilung in den Kreisen: Im Rahmen der Shift-Share Analyse werden Unterschiede in den berücksichtigten kreisspezifischen Merkmalen kontrolliert bzw. implizit auf das mittlere nationale Niveau gesetzt. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass dies zu einem entsprechend geringeren Beschäftigungswachstum geführt hätte. Die Merkmale in den drei Kreisen weichen jedoch insgesamt begünstigend vom nationalen Mittel ab; infolgedessen liegt das Beschäftigungswachstum über dem nationalen Mittel. Insbesondere das hohe Verhältnis der jüngeren zu den älteren erwerbsfähigen Personen trägt einen großen Anteil zum Standortfaktor bei. Im Lichte der zunehmenden Alterung könnte dieser Vorteil zunehmend an Relevanz verlieren. Hier wären Anreize hinsichtlich der Attraktivität des Wirtschaftsstandortes für jüngere Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer ein mögliches Mittel zur Risikominimierung. Zudem ist, anders als bei der Betrachtung der Kreise der Region Ostwürttemberg, der Anteil der größeren Betriebe in den Kreisen geringer, also potenziell wachstumshemmend. Dahingehend könnten die Rahmenbedingun-

<sup>68</sup> Operationalisiert über den Anteil aller Haushalte eines Kreises mit Breitbandanschluss (>50 Mbit/s).

<sup>69</sup> Insgesamt ist die Bedeutung des verwendeten Indikators der Digitalisierung hinsichtlich des Beschäftigungswachstums gering, die Korrelation ist statistisch und ökonomisch insignifikant.

gen für kleinere Betriebe verbessert werden, bspw. über gemeinsame Investitionsprojekte oder Kooperationen zwischen Betrieben gefördert werden, um die Vorteile, die mit der Beschäftigtengröße einhergehen, abschöpfen zu können.

**Abbildung 5.22: Standortfaktoren der Kreise der Region Ostwürttemberg – differenziert nach allen Modellen im Kontext der Entwicklung der Beschäftigung**



Abgebildet sind die Standortfaktoren der ländlichen Kreise in Baden-Württemberg, differenziert nach den in Abschnitt 2.3 beschriebenen Modellen: der unbereinigten Shift-Share Regression und den erweiterten Modellen SSR1 (allgemeine Merkmale), SSR2 (+ Demografischer Wandel), SSR3 (+ Dekarbonisierung) und SSR4 (+ Digitalisierung).

Quellen: Bundesagentur für Arbeit, INKAR, BMVI, Regionalstatistik. Eigene Berechnungen und Darstellung.

### 5.3.4 Einbindung in regionale und internationale Wertschöpfungsketten

Abbildung 5.23 zeigt die direkte und indirekte importseitige Abhängigkeit der Kreise innerhalb der Region Bodensee-Oberschwaben. Für den Landkreis Ravensburg ist der Bodenseekreis der wichtigste Herkunftskreis innerhalb von Baden-Württemberg – und umgekehrt. Auch für den Landkreis Sigmaringen bildet der Bodenseekreis die bedeutendste Herkunftsregion. Danach folgen der Stadtkreis Stuttgart für den Landkreis Sigmaringen und den Bodenseekreis bzw. der Landkreis Biberach für den Landkreis Ravensburg. Für alle Kreise der Region Bodensee-Oberschwaben kommt gut ein Viertel der Importe aus dem Rest Deutschlands oder aus anderen Ländern. Am wichtigsten sind dabei für alle drei Kreise der „Rest der Welt“ und Bayern. Für den Bodenseekreis und den Landkreis Sigmaringen folgen dann Nordrhein-Westfalen, Frankreich und die Schweiz; für den Landkreis Ravensburg sind es Österreich, Nordrhein-Westfalen und die Schweiz.

Auf der Exportseite gibt es einige Unterschiede (Abbildung 5.24). Innerhalb Baden-Württembergs wird nun der Landkreis Böblingen zum wichtigsten Handelspartner für den Bodenseekreis, dicht gefolgt von den beiden übrigen Kreisen der Region Bodensee-Oberschwaben. Für den Landkreis Ravensburg spielen weiterhin der Bodenseekreis und der Landkreis Biberach die größte Rolle. Für den Landkreis Sigmaringen ist der Landkreis Reutlingen neben den Landkreisen der Region Bodensee-Oberschwaben die wichtigste Zielregion. Aber auch bei den nationalen und internationalen Partnern ergeben sich auf der Exportseite Unterschiede: Für die drei Landkreise der Region nimmt der „Rest der Welt“ bei den Exporten nun eine etwas größere Rolle ein, fast 8 % der Gesamtproduktion findet ihren Weg dorthin. Für den Bodenseekreis ist zudem Frankreich mit über 6 % die zweitwichtigste Region; für den Landkreis Sigmaringen gilt Ähnliches in Bezug auf Italien. Für den Landkreis Ravensburg bleibt Bayern zweitgrößter Zielmarkt, international ist es Österreich.

Abbildung 5.23: Foreign Production Exposure, Import Side (FPEM) – Region Bodensee-Oberschwaben, 2018

	Bodenseekreis	Ravensburg	Sigmaringen		Bodenseekreis	Ravensburg	Sigmaringen
Stuttgart, Stadt	0,26	0,34	0,53	Schleswig-Holstein	0,15	0,13	0,19
Böblingen	0,11	0,19	0,16	Hamburg	0,19	0,19	0,22
Esslingen	0,18	0,21	0,26	Niedersachsen	0,52	0,48	0,55
Göppingen	0,18	0,18	0,10	Bremen	0,05	0,06	0,06
Ludwigsburg	0,17	0,20	0,26	Nordrhein-Westfalen	1,56	1,43	1,87
Rems-Murr-Kreis	0,09	0,17	0,45	Hessen	1,01	0,91	1,40
Heilbronn, Stadt	0,05	0,06	0,08	Rheinland-Pfalz	0,53	0,57	0,73
Heilbronn	0,12	0,12	0,18	Baden-Württemberg			
Hohenlohekreis	0,06	0,04	0,05	Bayern	3,72	4,72	3,65
Schwäbisch Hall	0,05	0,07	0,12	Saarland	0,14	0,11	0,17
Main-Tauber-Kreis	0,02	0,02	0,05	Berlin	0,20	0,22	0,17
Heidenheim	0,04	0,10	0,05	Brandenburg	0,28	0,16	0,27
Ostalbkreis	0,16	0,22	0,13	Mecklenburg-Vorpommern	0,08	0,07	0,08
Baden-Baden, Stadt	0,02	0,02	0,03	Sachsen	0,29	0,46	0,44
Karlsruhe, Stadt	0,19	0,26	0,28	Sachsen-Anhalt	0,15	0,16	0,20
Karlsruhe	0,09	0,08	0,13	Thüringen	0,17	0,16	0,22
Rastatt	0,04	0,06	0,06	AUT	0,92	1,68	0,80
Heidelberg, Stadt	0,04	0,03	0,05	BEL	0,31	0,43	0,44
Mannheim, Stadt	0,09	0,09	0,12	BGR	0,04	0,05	0,06
Neckar-Odenwald-Kreis	0,02	0,02	0,03	CHE	1,07	1,35	1,42
Rhein-Neckar-Kreis	0,09	0,06	0,12	CZE	0,28	0,56	0,41
Pforzheim, Stadt	0,03	0,03	0,06	DNK	0,06	0,08	0,12
Calw	0,05	0,08	0,06	ESP	0,47	0,47	0,45
Enzkreis	0,04	0,06	0,11	EST	0,01	0,02	0,02
Freudenstadt	0,03	0,03	0,06	FIN	0,57	0,17	0,25
Freiburg im Breisgau, Stadt	0,19	0,07	0,11	FRA	1,02	1,13	1,63
Breisgau-Hochschwarzwald	0,06	0,06	0,07	GBR	0,61	0,53	0,60
Emmendingen	0,04	0,06	0,05	GRC	0,04	0,05	0,04
Ortenaukreis	0,11	0,12	0,19	HRV	0,02	0,02	0,03
Rottweil	0,09	0,10	0,16	HUN	0,22	0,28	0,32
Schwarzwald-Baar-Kreis	0,26	0,13	0,18	IRL	0,43	0,38	0,44
Tuttlingen	0,18	0,07	0,29	ITA	0,76	1,33	0,30
Konstanz	0,34	0,26	0,24	LTU	0,03	0,05	0,03
Lörrach	0,08	0,05	0,08	LUX	0,21	0,18	0,25
Waldshut	0,09	0,12	0,08	LVA	0,01	0,02	0,02
Reutlingen	0,29	0,52	0,45	NLD	0,43	0,55	0,63
Tübingen	0,13	0,13	0,14	NOR	0,14	0,51	0,25
Zollernalbkreis	0,20	0,25	0,53	POL	0,49	0,63	0,53
Ulm, Stadt	0,26	0,28	0,27	PRT	0,07	0,07	0,07
Alb-Donau-Kreis	0,14	0,31	0,19	ROU	0,19	0,62	0,28
Biberach	0,32	0,61	0,46	ROW	4,10	4,40	4,91
Bodenseekreis		0,67	0,95	RUS	0,34	0,38	0,39
Ravensburg	0,74		0,43	SVK	0,18	0,13	0,13
Sigmaringen	0,29	0,55		SVN	0,06	0,17	0,19
Restl. DE + Ausland	22,55	26,47	26,50	SWE	0,15	0,21	0,15
				TUR	0,25	0,19	0,13

Quelle: MRIOT, eigene Berechnungen und Darstellung basierend auf Baldwin et al. (2022).

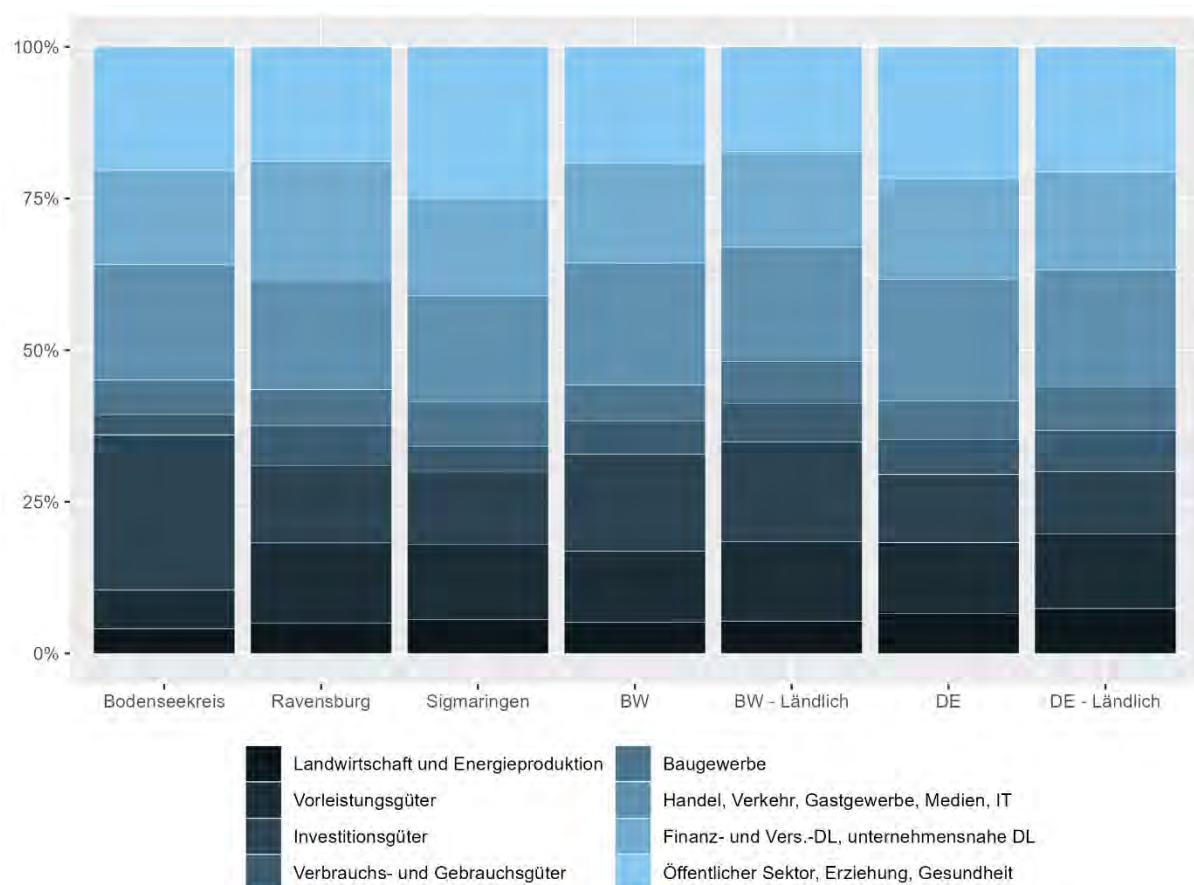
Abbildung 5.24: Foreign Production Exposure, Export Side (FPEX) – Region Bodensee-Oberschwaben, 2018

	Bodenseekreis	Ravensburg	Sigmaringen		Bodenseekreis	Ravensburg	Sigmaringen
Stuttgart, Stadt	0,24	0,32	0,30	Schleswig-Holstein	0,39	0,14	0,17
Böblingen	0,85	0,21	0,28	Hamburg	0,43	0,12	0,17
Esslingen	0,12	0,16	0,20	Niedersachsen	0,57	0,54	0,80
Göppingen	0,06	0,15	0,09	Bremen	0,04	0,04	0,04
Ludwigsburg	0,26	0,14	0,31	Nordrhein-Westfalen	0,82	1,16	1,34
Rems-Murr-Kreis	0,07	0,11	0,11	Hessen	0,52	0,74	0,68
Heilbronn, Stadt	0,03	0,04	0,05	Rheinland-Pfalz	0,49	0,64	0,54
Heilbronn	0,08	0,10	0,13	Baden-Württemberg			
Hohenlohekreis	0,03	0,05	0,04	Bayern	3,31	4,12	3,28
Schwäbisch Hall	0,07	0,07	0,09	Saarland	0,22	0,13	0,13
Main-Tauber-Kreis	0,02	0,03	0,02	Berlin	0,06	0,08	0,07
Heidenheim	0,05	0,08	0,07	Brandenburg	0,12	0,14	0,13
Ostalbkreis	0,12	0,11	0,10	Mecklenburg-Vorpommern	0,21	0,09	0,16
Baden-Baden, Stadt	0,01	0,02	0,02	Sachsen	0,52	0,40	0,42
Karlsruhe, Stadt	0,07	0,08	0,08	Sachsen-Anhalt	0,18	0,22	0,19
Karlsruhe	0,06	0,08	0,10	Thüringen	0,14	0,18	0,13
Rastatt	0,12	0,13	0,10	AUT	0,70	2,69	0,90
Heidelberg, Stadt	0,02	0,03	0,03	BEL	0,23	0,32	0,24
Mannheim, Stadt	0,05	0,07	0,07	BGR	0,03	0,04	0,04
Neckar-Odenwald-Kreis	0,01	0,02	0,02	CHE	1,45	1,78	3,03
Rhein-Neckar-Kreis	0,05	0,07	0,07	CZE	0,29	0,34	0,39
Pforzheim, Stadt	0,02	0,03	0,05	DNK	0,10	0,18	0,12
Calw	0,04	0,09	0,08	ESP	1,04	0,76	0,51
Enzkreis	0,06	0,04	0,08	EST	0,01	0,03	0,03
Freudenstadt	0,03	0,04	0,07	FIN	0,12	0,11	1,64
Freiburg im Breisgau, Stadt	0,05	0,06	0,10	FRA	6,14	1,79	1,46
Breisgau-Hochschwarzwald	0,05	0,06	0,09	GBR	0,58	0,76	0,66
Emmendingen	0,03	0,04	0,04	GRC	0,05	0,08	0,07
Ortenaukreis	0,08	0,10	0,12	HRV	0,03	0,05	0,04
Rottweil	0,05	0,05	0,08	HUN	0,31	0,32	0,19
Schwarzwald-Baar-Kreis	0,08	0,11	0,14	IRL	0,14	0,17	0,15
Tuttlingen	0,16	0,12	0,19	ITA	0,92	1,83	5,27
Konstanz	0,24	0,17	0,29	LTU	0,08	0,06	0,02
Lörrach	0,04	0,10	0,06	LUX	0,09	0,15	0,13
Waldshut	0,07	0,09	0,10	LVA	0,01	0,01	0,01
Reutlingen	0,15	0,19	0,51	NLD	0,51	0,52	0,53
Tübingen	0,08	0,09	0,15	NOR	0,05	0,08	0,05
Zollernalbkreis	0,19	0,18	0,38	POL	0,40	0,51	0,48
Ulm, Stadt	0,28	0,24	0,20	PRT	0,09	0,27	0,13
Alb-Donau-Kreis	0,19	0,24	0,18	ROU	0,16	0,21	0,14
Biberach	0,31	0,42	0,49	ROW	7,56	7,29	6,59
Bodenseekreis		0,51	0,51	RUS	0,43	0,28	0,28
Ravensburg	0,84		0,67	SVK	0,52	0,16	0,14
Sigmaringen	0,43	0,16		SVN	0,05	0,08	0,07
Restl. DE + Ausland	30,76	29,98	31,94	SWE	0,16	0,15	0,17
				TUR	0,46	0,21	0,35

Quelle: MRIOT, eigene Berechnungen und Darstellung basierend auf Baldwin et al. (2022).

Auch bei der sektoralen Betrachtung der direkten und indirekten Importe der Region Bodensee-Oberschwaben ergeben sich einige Unterschiede zwischen den Kreisen (Abbildung 5.25). Während der Bodenseekreis stark auf Importe aus dem Bereich der Investitionsgüter angewiesen ist, spielen für die Landkreise Ravensburg und Sigmaringen eher Vorleistungsgüter und Dienstleistungen eine Vorreiterrolle. Dies könnte dafür sprechen, dass der Bodenseekreis eine eher nachgelagerte Rolle in vielen Wertschöpfungsketten einnimmt. Der Landkreis Sigmaringen ist dabei am ähnlichsten zum bundesdeutschen Durchschnitt; der Landkreis Ravensburg kommt dem Durchschnitt der ländlichen Regionen Deutschlands am nächsten. Der Bodenseekreis fällt durch die hohe Relevanz von Investitionsgütern aus der Reihe.

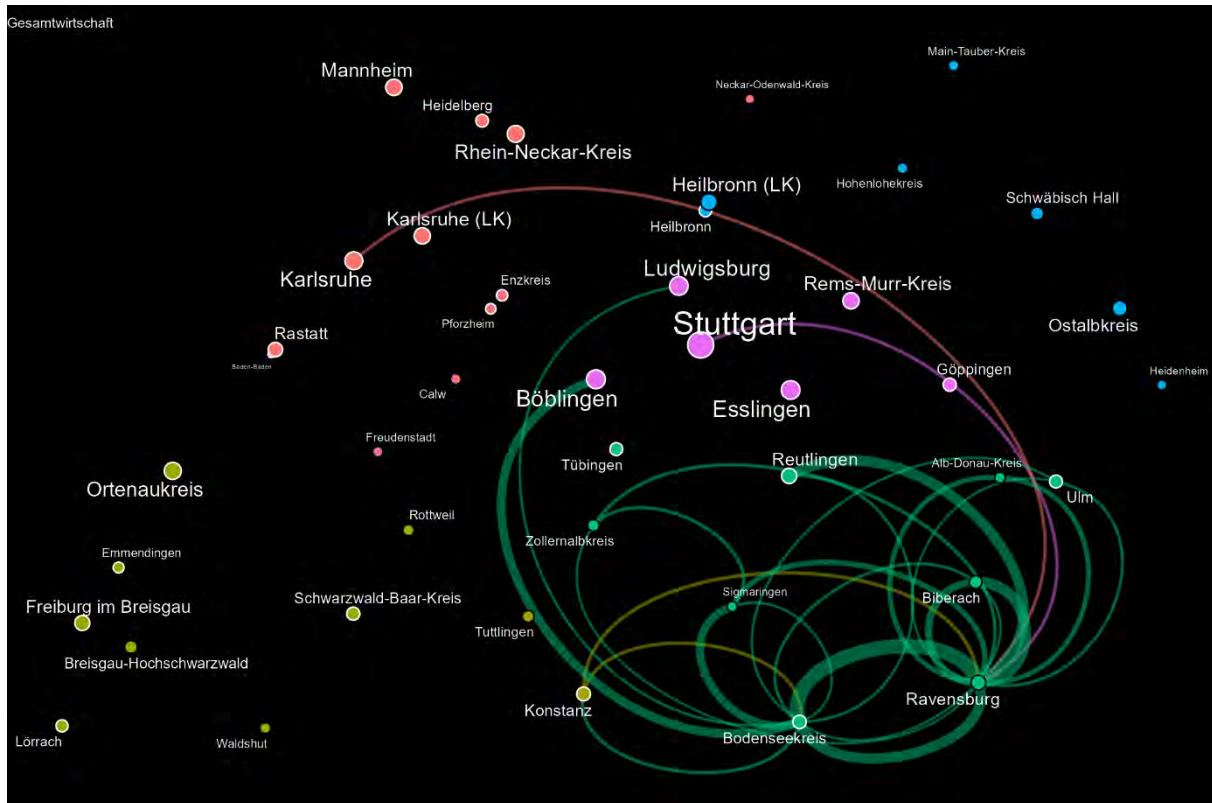
**Abbildung 5.25: Verteilung der Bezugssektoren (FPEM) – Region Bodensee-Oberschwaben, 2018**



Dargestellt ist die sektorale Verteilung der Bezüge („Importe“) der Gesamtwirtschaft der jeweiligen Region. Quelle: MRIOT, eigene Berechnungen und Darstellung (basierend auf Baldwin et al., 2022).

Im Gegensatz zur Region Ostwürttemberg fällt bei der Betrachtung des Wertschöpfungsnetzwerks der Region Bodensee-Oberschwaben (Abbildung 5.26) auf, dass die wichtigsten Verflechtungen fast ausschließlich im südöstlichen (grünen) Cluster bestehen, der zudem viele ländlich geprägte Kreise beherbergt. Dabei sind neben den Landkreisen Biberach und Reutlingen auch der Zollernalbkreis, der Alb-Donau-Kreis und der Landkreis Ulm zu nennen. Auch untereinander scheint die Region gut vernetzt zu sein, wobei der Landkreis Sigmaringen etwas hinter den anderen beiden Kreisen zurückbleibt. Abseits des grünen Clusters finden sich wichtige Verbindungen zu den Landkreisen Konstanz und Böblingen. Auch für die Region Bodensee-Oberschwaben lassen sich die sektoralen Netzwerke mit dem Online-Tool visualisieren.

**Abbildung 5.26: Wertschöpfungsnetzwerk der Region Bodensee-Oberschwaben, Gesamtwirtschaft, 2018**

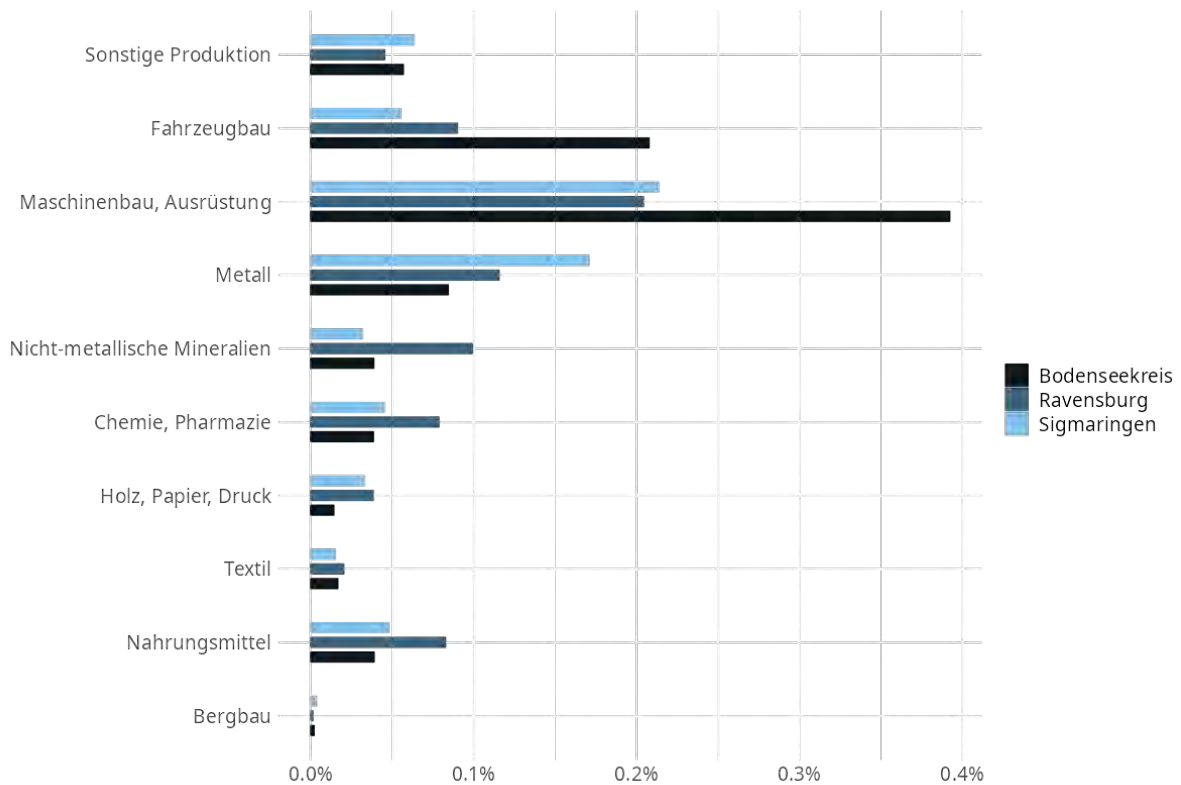


Knotenpunkte und Verbindungen sind nach Clusterzugehörigkeit gefärbt (via Modularität). Die Größe der Knotenpunkte ist nach Gesamtproduktion skaliert. Darstellung der größten ca. 10 % aller Handelsflüsse. Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung auf Grundlage der MRIOT.

Auch für die Region Bodensee-Oberschwaben greifen wir wieder auf unser Simulationsmodell zurück, um die Wirkung verschiedener Entwicklungen unter Berücksichtigung der Anpassungen der gesamten Wertschöpfungskette zu untersuchen. Abbildung 5.27 stellt die kurzfristigen Wohlfandeffekte sektoral gezielter Förderung dar. Wir simulieren dabei Sektor für Sektor den Effekt einer fünfprozentigen Produktivitätsverbesserung in der Region, die im Modell für eine Investition in den entsprechenden Sektor steht.

In allen drei Kreisen erhöhen Investitionen in den Sektor Maschinenbau und Ausrüstung am effizientesten den Wohlstand, wobei die Effekte im Bodenseekreis fast doppelt so hoch ausfallen wie in den anderen Kreisen. Die weiteren Sektoren zeigen über die Kreise der Region hinweg jedoch kein einheitliches Bild. Im Bodenseekreis folgt, ebenfalls mit deutlichem Abstand zu den anderen Kreisen, der Fahrzeugbau und der Metallsektor. Der Landkreis Sigmaringen profitiert von einer regionsweiten Förderung dieses Sektors am stärksten, gefolgt vom Sektor „Sonstige Produktion“ und dem Fahrzeugbau. Im Landkreis Ravensburg folgen als Wohlstandstreiber der Metallsektor und der Sektor der nicht-metallischen Mineralien. Wie in der Region Ostwürttemberg fällt die eigene Produktion im Bergbausektor und in der Mineralölverarbeitung (nicht dargestellt) verschwindend gering aus, weshalb eine Förderung dieses Sektors auch fast keine Wohlstandsverbesserung verursachen würde. Die starke Abhängigkeit der Wertschöpfungskette Baden-Württembergs von Produkten des Bergbausektors und Energierohstoffen muss also von außerhalb gedeckt werden.

**Abbildung 5.27: Kurzfristige Wohlfandeffekte einer fünfprozentigen Produktivitätserhöhung im jeweiligen Sektor in der Region Bodensee-Oberschwaben**



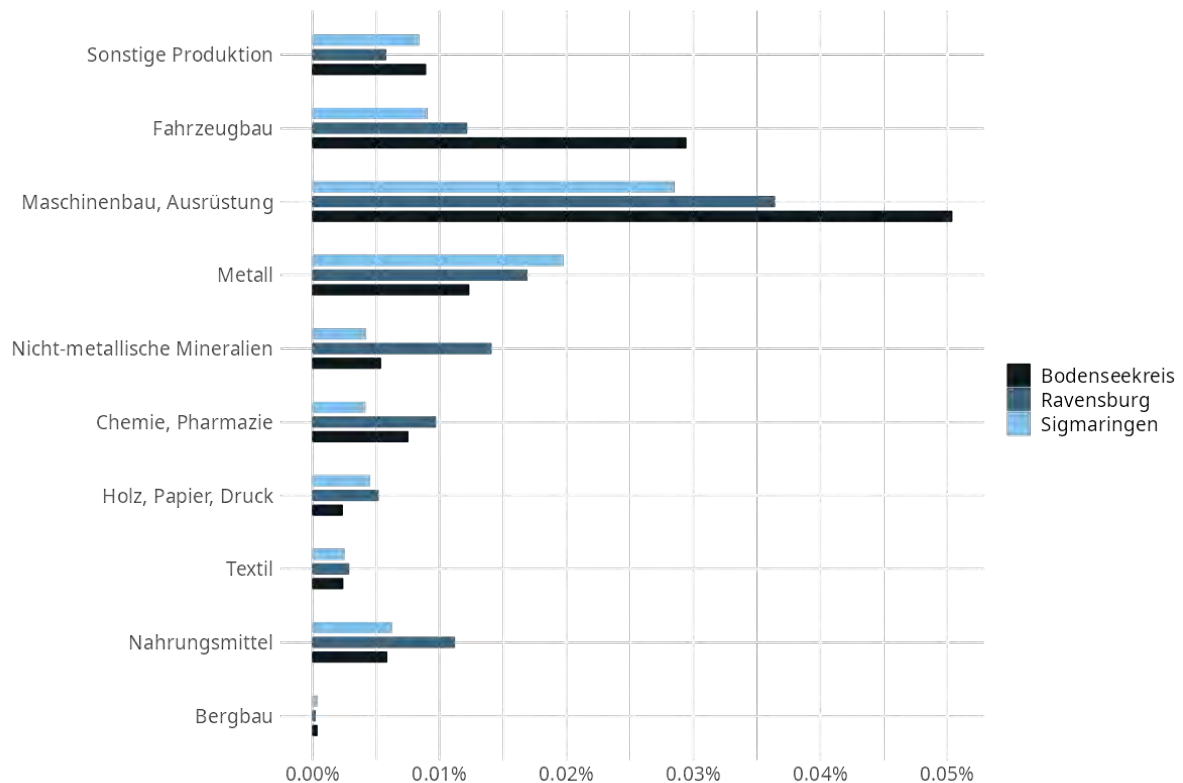
Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung auf Grundlage der MRIOT.

Vereinzelte Szenarien wirken sich messbar auf den Wohlstand in Kreisen im übrigen Baden-Württemberg und im übrigen Deutschland aus. So kommt es bei der Produktivitätsverbesserung im Sektor Maschinenbau und Ausrüstung im benachbarten bayerischen Landkreis Lindau zu einem positiven Wohlfandeffekt von über 0,1 % und in den Landkreisen Kempten (Bayern) und Biberach zu Effekten von mehr als 0,05 %. In den meisten anderen Fällen verbleiben die Wohlfandveränderungen außerhalb der Region Bodensee-Oberschwaben jedoch marginal. Auch hier zeigt sich also, dass nur durch massive Förderung der Produktivität ein merklicher Gesamteffekt in anderen Landesteilen erreicht werden kann und sich Investitionen primär auf die Region selbst auswirken.

In der langen Frist (Abbildung 5.28) reduzieren sich die Wohlfandgewinne pro Kopf durch entstehenden Zuzug abermals deutlich. So wächst beispielsweise im Falle des Produktivitätswachstums im Sektor Maschinenbau und Ausrüstung die Beschäftigtenzahl im Bodenseekreis in der Simulation langfristig um 0,27 %, im Landkreis Sigmaringen um 0,18 % und im Landkreis Ravensburg um 0,12 %.

Auch in der Region Bodensee-Oberschwaben spielt die zukünftige Entwicklung des Arbeitskräftepotentials und damit auch der Arbeitskräftemobilität eine wichtige Rolle für die wirtschaftliche Entwicklung. Wir simulieren hierzu wieder, wie sich eine Infrastrukturverbesserung und dadurch verbesserte Pendelmöglichkeiten und Arbeitskräftewachstum auf den Wohlstand der Region auswirken können. Konkret untersuchen wir für die Region Bodensee-Oberschwaben die Effekte, die sich durch eine Verbesserung der Infrastrukturanbindung der Region ergeben, d.h. bei einer Reduktion der Pendelkosten für alle Ein- und Auspendler.

**Abbildung 5.28: Langfristige Wohlfandeffekte einer fünfprozentigen Produktivitätserhöhung im jeweiligen Sektor in der Region Bodensee-Oberschwaben**



Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung auf Grundlage der MRIOT.

Wie für die Region Ostwürttemberg zeigt sich, dass diese Maßnahme nur zu einer geringen Zunahme von Arbeitskräften in der Region führt, da dem leichteren Ein- auch ein leichteres Auspendeln gegenübersteht. Diese Ergebnisse lassen es schwierig erscheinen, durch Infrastrukturmaßnahmen und erleichterte Anbindung Arbeitskräfte für die Region zu gewinnen. Eine Reduktion der Pendel- bzw. Migrationskosten hat allerdings generell nur geringe Auswirkungen. Bei einer Pendelkostenreduktion äquivalent zu je einem Prozent des Realeinkommens beläuft sich der Arbeitskräfteverlust in der Simulation auf 0,3 % im Bodenseekreis und im Landkreis Ravensburg und auf 0,2 % im Landkreis Sigmaringen. Durch das erhöhte Arbeitskräfteangebot verringert sich jedoch für die Einwohner der beiden Kreise der durchschnittliche Wohlstand pro Kopf marginal. Als Ziel für die zusätzlichen Auspendler zeigt sich in den Simulationen vor allem der bayerische Landkreis Lindau sowie Biberach.

Im bereitgestellten Online-Tool (<https://r.iaw.edu/shiny/bwapp/>) können die Ergebnisse für verschiedene Stärken der Pendelkostenänderung für die Kreise Baden-Württembergs dargestellt werden.



### 5.3.5 Ergebnisse des Workshops mit Vertreterinnen und Vertretern aus der Region

Am 7. März 2024 wurde ein halbtägiger Workshop zur wirtschaftlichen Entwicklung und zu den aktuellen Herausforderungen der Region Bodensee-Oberschwaben in den Räumlichkeiten der IHK Bodensee-Oberschwaben in Weingarten durchgeführt. Teilnehmende des Workshops waren Vertreterinnen und Vertreter verschiedener wirtschafts- und regionalpolitischer Institutionen aus der Region Bodensee-Oberschwaben, Vertreterinnen des MLR sowie die Autoren dieser Studie (Tabelle 5.6).<sup>70</sup>

**Tabelle 5.6: Teilnehmende des Workshops in Weingarten am 7. März 2024**

Name	Institution	Funktion
Sarah Betschinger	Landkreis Ravensburg - Stabsstelle Wirtschaftsbeauftragte und Regionalprojekte	Leiterin der Stabsstelle
Alexandra Boger	HTWG Hochschule Konstanz Technik, Wirtschaft und Gestaltung	Leiterin Transfer und Netzwerke
Janine Deppler	Stabsstelle Wirtschaftsförderung Stadt Friedrichshafen	Praktikantin
Matthias Fauth	Institut für Angewandte Wirtschaftsforschung (IAW) e.V.	Wiss. Mitarbeiter
Patricia Frey	Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg	Geschäftsstelle Kabinettsausschuss Ländlicher Raum
Hanna Götten	Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg	Geschäftsstelle Kabinettsausschuss Ländlicher Raum
Dr. Wolfgang Heine	Regionalverband Bodensee-Oberschwaben (RVBO)	Verbandsdirektor
Rainer Hesse	Stabsstelle Wirtschaftsförderung Stadt Friedrichshafen	Leiter Stabsstelle Wirtschaftsförderung
Stefan Kesenheimer	IHK Bodensee-Oberschwaben	Bereichsleitung Unternehmensförderung und Regionalentwicklung
Dr. Andreas Koch	Institut für Angewandte Wirtschaftsforschung (IAW) e.V.	Projektleiter
Moritz Kollmer	Wirtschaftsförderungs- und Standortmarketinggesellschaft Landkreis Sigmaringen mbH	Projektmanager
Martin Köppe	DigiHub Oberschwaben (DOS), bwcon GmbH	Leiter bwcon-Geschäftsstelle Bodensee-Oberschwaben-Allgäu
Michael Maucher	Energieagentur Ravensburg gGmbH	Prokurist
Arnold Müller	Volksbank Bodensee-Oberschwaben eG	Vorsitzender des Vorstands
Dr. Melanie Riether	IHK Bodensee-Oberschwaben	Referentin für Technologie und Innovation
Anja Roth	Baden-Württembergischer Genossenschaftsverband e.V.	Leiterin Stabsstelle Interessenvertretung
Sarah Rückgauer	Oberschwaben Tourismus GmbH	Stv. Geschäftsführerin
Sophie Schneider	Baden-Württembergischer Genossenschaftsverband e.V.	Praktikantin
Andreas Senghas	Stadt Ravensburg - Wirtschaftsförderung / Amt für Tourismus und Stadtmarketing	Leiter der Wirtschaftsförderung
Elena Skiteva	IHK Bodensee-Oberschwaben	Teamleiterin Außenwirtschaft
Dr. Sönke Voss	IHK Bodensee-Oberschwaben	Hauptgeschäftsführer
Jan Simon Wiemann	Institut für Angewandte Wirtschaftsforschung (IAW) e.V.	Wiss. Mitarbeiter
Bettina Wolf	IHK Bodensee-Oberschwaben	Referentin Standortpolitik

Im Rahmen des Workshops wurden einerseits die (zum Zeitpunkt des Workshops vorläufigen) Projektergebnisse durch Mitglieder des Projektteams vorgestellt, andererseits steuerten Vertreterinnen und Vertreter aus der Region inhaltliche Inputs zu den Merkmalen und aktuellen Herausforderungen der regionalen Wirtschaft bei (siehe Programm in Tabelle 5.7). Im Rahmen gemeinsamer Diskussionen wurden die jeweiligen Beiträge näher erläutert, vertieft und ihre Implikationen diskutiert.

<sup>70</sup> Wir danken der IHK Bodensee-Oberschwaben für die Bereitstellung von Räumlichkeiten und die organisatorische und inhaltliche Unterstützung bei der Durchführung des Workshops, den Referentinnen und Referenten für die inhaltlichen Beiträge sowie allen Teilnehmenden für die Kommentare zu den Projektergebnissen und die Beiträge zur Diskussion.

**Tabelle 5.7: Programm des Workshops in Weingarten am 7. März 2024**

Uhrzeit	Programmpunkt
14:00 – 14:15 Uhr	Begrüßung und Einführung <i>Dr. Sönke Voss, Hauptgeschäftsführer der IHK Bodensee-Oberschwaben</i> <i>Dr. Andreas Koch, Projektleiter am IAW</i>
14:15 – 14:40 Uhr	Erfolgsfaktoren der wirtschaftlichen Entwicklung im ländlichen Raum Baden-Württembergs mit Schwerpunkt Region Bodensee-Oberschwaben <i>Jan Simon Wiemann, IAW</i>
14:40 – 15:00 Uhr	Aktuelle Herausforderungen und Perspektiven der wirtschaftlichen Entwicklung in der Region Bodensee-Oberschwaben <i>Bettina Wolf, Referentin für Regionalentwicklung</i> <i>Stefan Kesenheimer, Bereichsleiter Unternehmensförderung und Regionalentwicklung, IHK Bodensee-Oberschwaben</i>
15:00 – 15:20 Uhr	Energiesituation in der Region Bodensee-Oberschwaben <i>Michael Maucher, Prokurist der Energieagentur Ravensburg gGmbH</i>
15:20 – 15:40 Uhr	Kaffeepause
15:40 – 16:10 Uhr	Die Einbindung baden-württembergischer Regionen in nationale und internationale Wertschöpfungsketten: Status Quo und mögliche Szenarien <i>Matthias Fauth, IAW</i>
16:10 – 16:30 Uhr	Herausforderungen und Perspektiven des internationalen Handels in der Region Bodensee-Oberschwaben <i>Elena Skiteva, Teamleiterin International, IHK Bodensee-Oberschwaben</i>
16:30 – 17:00 Uhr	Moderierte Diskussion zu den Möglichkeiten und Grenzen der Gestaltung regionaler wirtschaftlicher Entwicklung im ländlichen Raum: Handlungsbedarfe, Handlungsoptionen und Lösungsansätze
17:00 Uhr	Ende der Veranstaltung

Neben den Projektergebnissen des IAW wurden durch Bettina Wolf und Stefan Kesenheimer von der IHK Bodensee-Oberschwaben die aktuelle konjunkturelle Lage (siehe dazu auch die jüngsten Konjunkturberichte der IHK Bodensee-Oberschwaben) sowie eine jüngere Erhebung zu den Standortfaktoren der Region vorgestellt und erläutert. Herr Michael Maucher, Prokurist der Energieagentur Ravensburg gGmbH, stellte die Eckpunkte der Energiesituation in der Region dar, mit einem Schwerpunkt auf der Erzeugung erneuerbarer Energie in der Region – mit dem Fazit, dass die Potenziale hinsichtlich Flächen und Nutzung von eigenen Rohstoffen (insbesondere Bioenergie) weitgehend ausgeschöpft seien.

Im zweiten Teil des Workshops ging Elena Skiteva von der IHK Bodensee-Oberschwaben auf die aktuellen Herausforderungen des internationalen Handels in der Region ein und ergänzte damit die von Matthias Fauth vorgetragene Ergebnisse aus dem Projekt. Gemäß den präsentierten Ergebnissen der bundesweiten IHK-Unternehmensbefragung „Going International“ aus dem Jahr 2023 sieht sich die Wirtschaft der Region Bodensee-Oberschwaben mit spezifischen internationalen Herausforderungen konfrontiert, die aus globalen Unsicherheiten und regionalen Besonderheiten resultierten. Die Bewertung der aktuellen wirtschaftlichen Lage in der Eurozone als „schlecht“ und die Erwartung gleichbleibender Geschäftsperspektiven zeugten von einer allgemeinen Vorsicht. Besonders spürbar

seien die zunehmenden Handelsbarrieren (UK, Schweiz) ebenso wie die Russland-Sanktionen und komplexe gesetzliche Anforderungen, welche die Unternehmen als zusätzliche Lasten wahrnehmen würden.

Die Herausforderungen und Chancen für die wirtschaftliche Entwicklung seien in den Kreisen der Region Bodensee-Oberschwaben (wie auch in Baden-Württemberg insgesamt) jeweils sehr spezifisch und auch innerhalb der Region unterschiedlich – dies bestätigten auch die weiter oben dargestellten Zahlen zur Entwicklung der Region. Trotz (oder gerade wegen?) der in den vergangenen Jahren sehr guten wirtschaftlichen Lage und der positiven Entwicklung der ländlichen Räume und einer niedrigen Arbeitslosigkeit gebe es auch in der Region Bodensee-Oberschwaben Herausforderungen, aus denen sich Handlungsbedarf für Akteure auf verschiedenen räumlichen Ebenen ergebe. Handlungsbedarf wird von den teilnehmenden Akteuren übereinstimmend in den folgenden Bereichen gesehen:

**Fachkräfte:** Auch wenn es in den letzten Monaten vermehrt Nachrichten über Stellenabbau in größeren Unternehmen gegeben hat, wird gerade vor dem Hintergrund des demographischen Wandels und der technologischen Entwicklung weiterhin stark betont, dass eine gute Fachkräftebasis eine wichtige Voraussetzung für eine weitere erfolgreiche Entwicklung der Region sei. Als wichtige Rahmenbedingung wird dabei eine gute Bildungsinfrastruktur – von der allgemeinbildenden Schule über die Berufsschule bis zur Hochschule – gesehen. Nach der IHK-Standortzufriedenheitsumfrage gehört die Zufriedenheit der Unternehmen in der Region Bodensee-Oberschwaben mit den Kontakten zu Hochschulen und Forschungseinrichtungen zu den Top 5 der Standortfaktoren. Hochschulen und Forschungseinrichtungen bieten darüber hinaus Beschäftigungsmöglichkeiten für Personen, die nicht direkt über Qualifikationen für bedeutende Branchen vor Ort verfügen (wie bspw. das Produzierende Gewerbe) und könnten dadurch die Attraktivität der Region für Fachkräfte (z. B. Familienangehörige) erhöhen. Darüber hinaus wird auch eine Steigerung der Attraktivität des Ländlichen Raums durch die Ansiedlung öffentlicher Forschungseinrichtungen vorgeschlagen.

**Breitband- und Mobilfunkausbau:** Digitalisierung und Automatisierung sind zentrale Rahmenbedingungen für eine Steigerung der Effizienz der regionalen Wirtschaft. Auch mit Blick auf zunehmend dezentrale Wirtschaftsstrukturen, die stark gestiegene Bedeutung des Home-Office und die wachsende Verbreitung von Online-Angeboten z. B. auch im Bereich der Weiterbildung ist ein leistungsfähiger und flächendeckender Ausbau der digitalen Infrastruktur gerade aus der Perspektive der ländlichen Regionen besonders wichtig. Die Bedeutung der Breitband- und Mobilfunkinfrastruktur ist nach Rückmeldung der Akteure vor Ort mindestens ebenso hoch einzuschätzen wie die Bedeutung der Verkehrsinfrastruktur inkl. dem Angebot des ÖPNV. Derzeit spiegelt sich das lt. einigen Workshop-Teilnehmenden noch nicht in den Anstrengungen zum Ausbau der Breitband- und Mobilfunkinfrastruktur wider.

**Energieversorgung und Energieinfrastruktur:** Die Daten zeigen, dass gerade in den ländlichen Räumen Baden-Württembergs das Produzierende Gewerbe eine große Bedeutung hat. Manche Regionen, wie etwa der Landkreis Sigmaringen, sind dabei in besonderem Maße von energieintensiven Betrieben (z. B. Metallverarbeitung) geprägt. Eine leistungs- und zukunftsfähige Energieinfrastruktur, die sowohl auf möglichst hohen Anteilen von (regional erzeugten) erneuerbaren Energieträgern als auch auf einer Versorgung mit dem zukünftigen Energieträger Wasserstoff basiert, wird gerade für die ländlichen Räume als wichtige Voraussetzung gesehen.

**Gewerbe-, Infrastruktur- und Wohnflächen:** Die Energieinfrastruktur ist Teil des in den Augen vieler regionaler Akteure ebenfalls sehr wichtigen Themas des Flächenbedarfs, insbesondere vor dem Hintergrund der derzeitigen wirtschaftlichen Transformationsprozesse. Von den Teilnehmenden des Workshops wird betont, dass auch im Ländlichen Raum – und in der Region insbesondere im Bodenseekreis und im Landkreis Ravensburg – die Nutzflächen für Gewerbeansiedlungen, aber auch für andere Zwecke, knapp seien. Somit stünden die einzelnen Flächenbedarfe in Konkurrenz zueinander, z. B.

werden Flächen für die Erzeugung erneuerbarer Energien benötigt, die dann in Konkurrenz zum Produzierenden Gewerbe stehen.<sup>71</sup> Eine Möglichkeit, dieses Thema anzugehen, seien innovative Ansätze in der Baustrategie, um gleichzeitig notwendige Flächen bereitzustellen und den Flächenverbrauch zu reduzieren. Auch Genossenschaftsprojekte beim erneuerbaren Energieausbau werden als vielversprechende Möglichkeit gesehen.

Als wichtige Voraussetzung für eine erfolgreiche regionale Entwicklung wird eine weitere Intensivierung der Zusammenarbeit der regionalen Akteure untereinander gesehen, um gemeinsame Ziele zu erreichen. Konkret wurde in diesem Zusammenhang ein Folgeworkshop vorgeschlagen, um die Studienergebnisse weiter zu vertiefen und konkrete Handlungsansätze für die Region zu entwickeln.

---

<sup>71</sup> Anlagen zur Wasserstoffherzeugung müssen beispielsweise auf Flächen mit Klassifizierung eines Industriegebietes erstellt werden.

## 6 Zusammenfassung, Schlussfolgerungen und Handlungsansätze

### 6.1 Zusammenfassung der Studienergebnisse

Die Studie zeigt insgesamt ein positives Bild der Entwicklung von Wirtschaft und Beschäftigung im Ländlichen Raum Baden-Württembergs. Dies lässt sich zu großen Teilen auf die außerordentlichen Standortvorteile (hier zu verstehen als Vorteile, die sich unabhängig von der Branchenzusammensetzung ergeben) dieser Räume zurückführen, die aber für die Zukunft nicht als selbstverständlich genommen werden sollten. Dies zeigt sich in der Shift-Share Regression durch relativ begünstigende Standortfaktoren, die im Mittel in den ländlichen Kreisen in Baden-Württemberg größer ausfallen – sowohl gegenüber den städtischen Kreisen in Baden-Württemberg als auch gegenüber allen ländlichen Kreisen in Deutschland. Das Bild des starken Ländlichen Raums in Baden-Württemberg wird also durch die Studienergebnisse bestätigt.

Ein zentrales Merkmal der ländlichen Regionen Baden-Württembergs ist weiterhin – auch wenn Ausnahmen die Regel bestätigen – die große Bedeutung des Produzierenden Gewerbes. Diese Eigenschaft kann eine bedeutende Stärke sein (u. a. hohe Wertschöpfung, hohe Produktivität, internationale Vernetzung, Innovationskraft), sie ist aber gleichzeitig mit teils erheblichen Risiken verbunden, die sich in unsicheren und krisenhaften Zeiten verstärken können und die einen hohen Einsatz der Akteure vor Ort für ihre Region erfordern. Eine diversifizierte Wirtschaftsstruktur (oder zumindest ein diversifiziertes Produzierendes Gewerbe) mit innovativen Zukunftsbranchen kann diese Risiken mindern und sollte von den Akteuren vor Ort angestrebt werden.

Diese Standortvorteile lassen sich durch Hinzunahme weiterer Indikatoren konkretisieren und dadurch greifbarer machen. In der vorliegenden Studie wird dabei besonders auf die sogenannten vier großen D's der Transformation (Demographischer Wandel, Dekarbonisierung, Digitalisierung, De-Globalisierung) Bezug genommen. Hierzu zählt die bislang eher vorteilhafte Altersstruktur in den ländlichen Kreisen in Baden-Württemberg, die einen Teil der Standortvorteile ausmacht. Sie steht in einem positiven Zusammenhang mit dem Beschäftigungswachstum in den ländlichen Kreisen in Baden-Württemberg. In Zukunft könnte dieser Vorteil im Zuge der Alterung der Gesellschaft und des schrumpfenden Erwerbspersonenpotenzials einen Teil des Standortvorteils gefährden. Unter den ländlichen Kreisen im Südwesten haben insbesondere der Alb-Donau-Kreis sowie die Kreise Sigmaringen, Ravensburg und Biberach Standortvorteile, die im Zusammenhang mit der Altersstruktur stehen.

Demgegenüber ist die derzeitige relativ niedrige Energieproduktivität (zurückzuführen teils auf die von bestimmten Zweigen des Produzierenden Gewerbes geprägten Wirtschaftsstrukturen) in den ländlichen Kreisen in Baden-Württemberg in Erwartung der weiteren Dekarbonisierung eher ungünstig, sprich: Das Beschäftigungswachstum wäre potenziell höher, wenn die Energieproduktivität wie im landesweiten Mittel ausfallen würde. Die energieintensive Infrastruktur und die energieintensiven Branchen in den ländlichen Kreisen sind durch den Bezug fossiler Energieträger somit von der Dekarbonisierung bzw. von Unsicherheiten in der Versorgungs- und Preislage besonders betroffen. Bisher können diese Bedingungen der ländlichen Kreise durch Vorteile an anderer Stelle kompensiert werden. Allerdings zeigt sich auch in den Simulationsergebnissen die hohe Abhängigkeit von Energierohstoffen und die großen potenziellen Wohlstandsverluste, die mit möglichen eingeschränkten Bezugsmöglichkeiten dieser Güter für die Kreise Baden-Württembergs einhergehen.

Die ebenfalls als Indikator der Dekarbonisierung betrachtete PKW-Dichte ist in den ländlichen Kreisen höher als in den städtischen Kreisen. Dies lässt sich potenziell darauf zurückführen, dass in den ländlichen Kreisen Arbeits- und Wohnort oft weiter auseinanderliegen und damit auch eher in unterschiedliche Kreise fallen. Die Bedeutung von kreisidentischen Wohn- und Arbeitsplätzen könnte in den ländlichen Kreisen jedoch in Zukunft steigen, wenn bspw. durch die Verteuerung von fossilen Brennstoffen oder die fortschreitende Digitalisierung (Home-Office) die kreisübergreifende Mobilität abnehmen

sollte, während gleichzeitig Personalbedarfe in den ländlichen Kreisen bestehen. Daraus könnte dann ein Rückgang dieses vor allem in ländlichen Kreisen vorherrschenden Standortnachteils resultieren.

Für die Digitalisierung, wie sie hier operationalisiert wurde, ließ sich kein statistisch signifikanter Zusammenhang mit der Beschäftigungsentwicklung nachweisen. Dies könnte einerseits an der sehr langfristigen Wirkung von Infrastrukturmaßnahmen (Breitbandanbindung) liegen, die möglicherweise in den Daten einer Zeitreihe von zehn Jahren nicht sichtbar sind; andererseits muss berücksichtigt werden, dass sich die Bedarfe an den Ausbau der digitalen Infrastruktur sehr dynamisch entwickeln, sodass die verfügbaren Daten nur bedingt Rückschlüsse auf die tatsächliche Deckung des aktuellen Bedarfs zulassen.

Während sich die Mehrheit der ländlichen Kreise in Baden-Württemberg überdurchschnittlich entwickelte, gibt es auch ländliche Kreise im Südwesten, deren Beschäftigungswachstum nach Kontrolle der Branchenstruktur unterdurchschnittlich ausfällt. Auch grundsätzlich fällt die Wirtschaftsstruktur (die Daten erlauben eine Differenzierung nach 17 Wirtschaftsbereichen) in Baden-Württemberg im Vergleich zu Deutschland eher „ungünstig“ aus: Beschäftigungsstarke Wirtschaftszweige zeichnen sich tendenziell durch ein leicht unterdurchschnittliches Beschäftigungswachstum aus, während wachstumsstarke Wirtschaftszweige gemessen an der Beschäftigung eher klein sind. Für die wirtschaftliche Entwicklung einer Region spielt die Wirtschaftsstruktur aber insgesamt nur eine untergeordnete Rolle, da der darauf basierende Strukturfaktor relativ klein ausfällt.

Die Ergebnisse der Shift-Share Regression zeigen insgesamt Standortvorteile, die in der Zukunft nicht als selbstverständlich vorausgesetzt werden dürfen. Transformationsprozesse müssen rechtzeitig beginnen, da Vorteile sonst verloren gehen könnten. Die oben genannten Dimensionen der Altersstruktur sowie der Energieproduktivität sind hierbei besonders relevant. Am Beispiel der Altersstruktur lässt sich bereits in den Entwicklungen der letzten Jahre des untersuchten Zeitraums ein Schwinden des Standortvorteils beobachten, welches insbesondere den Ländlichen Raum in Baden-Württemberg trifft.

Die Shift-Share-Regression kann jedoch bestimmte Sachverhalte nicht adressieren. So gehen die Ergebnisse nicht über Korrelationsaussagen hinaus und das Modell „lernt“ nur aus der vergangenen Struktur und Dynamik. Wenn sich in den Kreisen im Beobachtungszeitraum nichts Relevantes verändert hat, können auch keine Erkenntnisse generiert werden. Die Rolle der Corona-Pandemie und des russischen Angriffskriegs in der Ukraine können aufgrund der eingeschränkten Datenverfügbarkeit am aktuellen Rand nicht beleuchtet werden – sie werden aber soweit möglich in den Simulationsanalysen (s. u.) adressiert.

Zwei weitere zentrale Gegenstände der Studie sind die Positionierung baden-württembergischer Kreise innerhalb von regionalen, nationalen und internationalen Wertschöpfungsketten sowie die Visualisierung der Wertschöpfungsnetzwerke. Beide Elemente geben Aufschluss über die Bedeutung des internationalen Handels für die wirtschaftliche Entwicklung im Ländlichen Raum, insbesondere vor dem Hintergrund der zunehmenden Unsicherheit bzw. Komplexität der wirtschaftlichen Verflechtungen. Die Analysen zeigen zunächst, dass sich der allergrößte Teil des Handels stets in nächster räumlicher Nähe, also innerhalb des eigenen Kreises abspielt.

Für die ländlichen Kreise zeigt sich, dass diese tendenziell stärker von städtischen Kreisen abhängig sind als umgekehrt. Dies gilt sowohl für die import- als auch für die exportseitige Abhängigkeit, wobei die Unterschiede bei der Importseite leicht überwiegen. Auch bei den Verflechtungen mit anderen Bundesländern (allen voran Bayern) sowie mit dem Ausland (v. a. Frankreich, Schweiz, Großbritannien) sind die Abhängigkeiten der ländlichen Kreise Baden-Württembergs tendenziell etwas größer als die der städtischen Kreise – auch weil erstere stärker vom interregional und international verflochtenen Produzierenden Gewerbe geprägt sind. Diese Verflechtung kann mit einer hohen Wertschöpfung und

Produktivität und diversifizierten Absatzmärkten eine Stärke sein, sie kann jedoch gerade in krisenhaften Zeiten infolge von Abhängigkeiten beim Import von Vorleistungen und beim Export eigener Produkte aber auch zum Risiko werden. In Fallstudien mit Akteuren vor Ort wurde diese Abhängigkeit ebenfalls erwähnt und vor dem Hintergrund einzelner großer Arbeitgeber und deren Bedeutung für die wirtschaftliche Entwicklung innerhalb des jeweiligen Kreises betont, was insbesondere im Zusammenhang mit konjunkturellen Schwankungen bisher vorteilhaft war, aber zukünftig auch zu Nachteilen führen kann.

Ähnlich wie für die Abhängigkeiten lassen sich auch für die Positionierung der Kreise innerhalb der Wertschöpfungsketten nur eher geringe Unterschiede zwischen Stadt und Land feststellen. So sind z. B. im Fahrzeugbau die ländlichen Kreise in Baden-Württemberg marginal mehr „downstream“ als die städtischen Kreise, also etwas näher am finalen Konsum. Ähnliches lässt sich auch für den Vergleich ländlicher und städtischer Kreise in Baden-Württemberg gegenüber ländlichen und städtischen Kreisen in Deutschland insgesamt sagen: Die Durchschnittswerte sind beinahe identisch, allerdings bewegt sich die Gesamtheit deutscher Kreise in einem deutlich breiteren Spektrum. Dies bestätigt die bereits in anderen Studien festgestellte Stärke des Ländlichen Raums und seinen geringen „Abstand“ zu den städtischen Regionen im Südwesten.

Im gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfungsnetzwerk Baden-Württembergs wird ersichtlich, dass die geografische Nähe eine wichtige Rolle spielt und wirtschaftliche Cluster<sup>72</sup> in verschiedenen Regionen des Landes bestehen. Die ländlich geprägten Cluster im Südosten und Südwesten Baden-Württembergs sind tendenziell schwächer untereinander sowie mit anderen Clustern vernetzt als die Kreise in den städtisch geprägten Clustern in der Mitte und im Westen des Bundeslandes. In einzelnen Sektoren (Beispiel Textilien) können auch ländlich geprägte Cluster wichtige Rollen einnehmen. Im nationalen Netzwerk sind die Verbindungen zu Bayern am stärksten. Im Fahrzeugbau sind die Verflechtungen Baden-Württembergs mit Blick auf die anderen Bundesländer am stärksten diversifiziert. Im internationalen Netzwerk sind gerade auch die ländlich geprägten Cluster im Südosten und Südwesten mit den wichtigsten Handelspartnern Schweiz und Frankreich gut vernetzt.

In den Simulationsergebnissen zeigt sich sowohl bei der Betrachtung der Abhängigkeit vom Welthandel mit einzelnen Partnern als auch mit einzelnen Sektoren, dass ländliche und städtische Kreise nur geringfügige systematische Unterschiede aufweisen. Gegenüber dem Rest Deutschlands sticht besonders die enge Anbindung an die Schweiz und, damit einhergehend, die Abhängigkeit des Wohlstandes insbesondere der südlichen Kreise Baden-Württembergs von guten Handelsbeziehungen mit diesem Partnerland hervor. Die zuletzt erfolgten neuerlichen Versuche einer stärkeren Binnenmarktintegration sind demnach als große Chance aufzufassen.

Bei der Betrachtung sektoraler Abhängigkeiten unterstreichen die Simulationsergebnisse den Befund der Shift-Share Analyse: das Produzierende Gewerbe als Motor der Wirtschaft Baden-Württembergs ist durch seinen hohen Energiebedarf zukünftigen Risiken ausgesetzt. Der internationale Import von Energieträgern ist für den Wohlstand aller Kreise Baden-Württembergs noch immer ein entscheidender Faktor. Einschränkungen davon, durch politische Maßnahmen oder andere Effekte wie internationale Krisen, sind mit starken Wohlstandseinbußen verbunden. Aufgrund der hohen Bedeutung auch energieintensiver Branchen im Produzierenden Gewerbe sind gerade auch viele ländliche Regionen Baden-Württembergs besonders stark von etwaigen Engpässen und/oder hohen Preisen im Bereich

---

<sup>72</sup> Der Begriff wird hier nicht im Sinne des wirtschaftspolitischen Clusteransatzes verwendet, sondern er bezeichnet die räumliche Konzentration von miteinander in Wertschöpfungsketten verflochtenen Unternehmen.

der Energieversorgung betroffen. Neben vorübergehenden direkten Unterstützungen der Unternehmen kann eine Förderung von Maßnahmen zum sparsamen Einsatz von Ressourcen (Energieeffizienz) in diesem Zusammenhang sinnvoll sein.

Außerdem zeigen die Simulationen, dass kurzfristige Wohlstandseinbußen oftmals um ein Vielfaches höher ausfallen als die in der Literatur üblicherweise berechneten langfristigen Effekte. Dies kann zum einen darauf hindeuten, dass Anpassungsmechanismen wie Arbeitskräftemobilität in Baden-Württemberg gut funktionieren und Handelsnetzwerke langfristig ein hohes Maß an Flexibilität aufweisen; zum anderen zeigt sich aber auch, dass Risiken durch Störungen in der globalen Wertschöpfungskette ausgeprägter ausfallen als bisher vielfach angenommen.

In den beiden Fallstudien zu den Regionen Ostwürttemberg (Landkreis Heidenheim und Ostalbkreis) und Bodensee-Oberschwaben (Bodenseekreis und Landkreise Ravensburg und Sigmaringen) wurden auf der Grundlage weiterer Literatur, vertiefender Datenanalysen und Workshops mit regionalen Expertinnen und Experten spezifische Stärken und Risiken, Herausforderungen und Handlungsbedarfe für die jeweiligen Regionen identifiziert und diskutiert.

Für den Ländlichen Raum Baden-Württembergs ergeben sich aus den Analyseergebnissen und den beiden Praxis-Workshops insgesamt folgende Schlussfolgerungen und Handlungsansätze:

## 6.2 Schlussfolgerungen und Handlungsansätze

Obleich die ländlichen Regionen Baden-Württembergs sehr unterschiedlich sind, zeigen die Studienergebnisse an vielen Stellen übereinstimmend einige zentrale Faktoren der wirtschaftlichen Entwicklung im Ländlichen Raum, aus denen sich Handlungsbedarf ergibt.

### Fachkräfte – Bedarfe nach wie vor groß

Auch wenn es in den letzten Monaten vermehrt Nachrichten über Stellenabbau in größeren Unternehmen gegeben hat, wird auch von den Akteuren vor Ort gerade vor dem Hintergrund des demographischen Wandels und der technologischen Entwicklung weiterhin mit Nachdruck betont, dass eine gute Fachkräftebasis eine wichtige Voraussetzung für die weitere erfolgreiche wirtschaftliche Entwicklung sei. Als wichtige Rahmenbedingung wird dabei die Attraktivität von Regionen gesehen, die sich u. a. an einer guten Bildungsinfrastruktur festmacht – von der allgemeinbildenden Schule über die Berufsschule bis zur Hochschule. Hochschulen und Forschungseinrichtungen bieten darüber hinaus Beschäftigungsmöglichkeiten für Personen, die nicht direkt über Qualifikationen für bedeutende Branchen vor Ort verfügen (wie bspw. das Produzierende Gewerbe) und könnten dadurch die Attraktivität der Region für Fachkräfte (z. B. Familienangehörige) erhöhen. Darüber hinaus wird auch eine Steigerung der Attraktivität des Ländlichen Raums durch die Ansiedlung staatlicher Forschungseinrichtungen vorgeschlagen.

Es ist Aufgabe der Regional- wie auch der Landespolitik, die ländlichen Räume gerade für jüngere Fachkräfte attraktiv zu halten und diese Personengruppe für den Ländlichen Raum zu gewinnen. Regionale Hochschulen, die es im Ländlichen Raum im Südwesten in großer Zahl gibt, sowie attraktive Rahmenbedingungen für junge Fachkräfte (z. B. Arbeitsplatzangebote für Partnerinnen und Partner, günstiger Wohnraum und ein hoher Freizeitwert) sollten weiter gestärkt und in entsprechende Kommunikationskampagnen des Ländlichen Raums einbezogen werden.

### Die Unternehmenslandschaft: Größere Arbeitgeber und KMU

Die Studienergebnisse zeigen, dass die Anteile größerer Betriebe (mit mehr als 250 Beschäftigten) in einer Region positiv mit dem Beschäftigungswachstum zusammenhängen. Von den Workshop-Teilnehmenden wurde auf die im Grunde positive, in mancher Hinsicht aber auch kritische Rolle einzelner



sehr großer Arbeitgeber in ihren Regionen hingewiesen (z. B. Zeiss im Ostalbkreis, ZF im Bodenseekreis). Hier könnten ggf. nachteilige bzw. riskante wirtschaftliche Abhängigkeiten entstehen. Es ist auch darauf hinzuweisen, dass gerade bei größeren Unternehmen, aber auch bei Niederlassungen bzw. Zweigstellen im Ländlichen Raum oftmals keine Einheit von Produktions- und Entscheidungsstandort des Unternehmens besteht und in diesen Fällen Standortentscheidungen nicht zwangsläufig auch im Sinne der Region getroffen würden bzw. die regionalen Akteure wie Wirtschaftsförderungen nur einen geringen oder gar keinen Einfluss auf die Standortentscheidungen hätten. Dies spricht dafür, die Förderung von KMU und jungen Unternehmen mit Bindung zur Region nicht zu vernachlässigen. Gleichzeitig ist aber zu bedenken, dass die Förderkriterien für KMU-Programme auf EU-Ebene an das KMU-Kriterium (weniger als 250 Beschäftigte) gebunden seien. Gerade im Produzierenden Gewerbe im Ländlichen Raum überschreiten viele Unternehmen diese Grenze und seien damit nicht förderfähig, obwohl sie eine wichtige Rolle für die regionale wirtschaftliche Entwicklung spielten.<sup>73</sup>

### Dynamische Entwicklung von Breitband- und Mobilfunkausbau

Digitalisierung und Automatisierung sind zentrale Rahmenbedingungen für eine Steigerung der Effizienz und damit für ein innovationsorientiertes Wachstum der regionalen Wirtschaft. Auch mit Blick auf zunehmend dezentrale Wirtschaftsstrukturen, die stark gestiegene Bedeutung des Home-Office und die wachsende Verbreitung von Online-Angeboten z. B. auch im Bereich der Weiterbildung ist ein leistungsfähiger und flächendeckender Ausbau der digitalen Infrastruktur gerade aus der Perspektive der ländlichen Regionen besonders wichtig. Die Bedeutung der Breitband- und Mobilfunkinfrastruktur ist nach Rückmeldung der Akteure vor Ort mindestens ebenso hoch einzuschätzen wie die Bedeutung der Verkehrsinfrastruktur. Hier sollte das Land in Zusammenarbeit mit den Akteuren vor Ort und ggf. überregionalen Institutionen und der privaten Wirtschaft weiterhin alle Anstrengungen unternehmen, um eine angemessene und anpassungsfähige Infrastruktur zu entwickeln.

### Energieinfrastruktur – Herausforderungen und Chancen

Das Thema der Erneuerbaren Energien und insbesondere des Wasserstoffs als künftiger Energieträger wurde in beiden Fallstudienregionen als sehr bedeutsam bewertet – nicht zuletzt, da die Unternehmen die Verfügbarkeit erneuerbarer Energie einfordern. Auch haben in den ländlichen Räumen oft sehr energieintensive Unternehmen ihren Standort – die Datenanalysen weisen in diesem Zusammenhang darauf hin, dass eine günstige Energieproduktivität ein positiver Faktor für die wirtschaftliche Entwicklung ist. Die Aussichten der Regionen gerade beim Wasserstoff sind aufgrund der geplanten Infrastruktur jedoch sehr unterschiedlich. Eine leistungs- und zukunftsfähige Energieinfrastruktur, die sowohl auf möglichst hohen Anteilen von (regional erzeugten) erneuerbaren Energieträgern, z. B. Biogas, aber auch auf einer Versorgung mit dem zukünftigen Energieträger Wasserstoff basiert, wird gerade für die ländlichen Räume als wichtige Voraussetzung gesehen.<sup>74</sup>

---

<sup>73</sup> In diesem Zusammenhang ist auf die Ansiedlungsstrategie der baden-württembergischen Landesregierung hinzuweisen, mit der „Schlüsseltechnologien nach Baden-Württemberg“ geholt werden sollen und „die Position des Landes im nationalen und internationalen Standortwettbewerb“ gestärkt werden soll (siehe dazu <https://www.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/neue-ansiedlungsstrategie-fuer-unternehmen>, letzter Abruf am 03.04.2024).

<sup>74</sup> Zur Wasserstoffversorgung und -infrastruktur siehe auch den vom Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg im Jahr 2023 herausgegebenen Fortschrittsbericht zur Wasserstoff-Roadmap Baden-Württemberg (UM, 2023).

## Flächen – Grundlage wirtschaftlicher Entwicklung mit Zielkonflikten

Die Energieinfrastruktur ist Teil des in den Augen vieler regionaler Akteure ebenfalls sehr wichtigen Themas des Flächenbedarfs (Gewerbe-, Infrastruktur- und Wohnflächen), insbesondere vor dem Hintergrund der derzeitigen wirtschaftlichen Transformationsprozesse. In den Datenanalysen konnte dieser Aspekt nicht berücksichtigt werden, umso mehr wurde er aber in den Workshops von den Vertreterinnen und Vertretern der Wirtschaft vor Ort betont – auch wenn die Herausforderung (noch) nicht in allen ländlichen Regionen gleichermaßen besteht. Viele Akteure sehen Zielkonflikte mit den Flächensparzielen der Landesregierung, halten aber die Bereitstellung (auch neuer) Flächen für die Entwicklung ihrer Regionen für sehr wichtig. Hier ist es angezeigt, vermehrt innovative Ansätze der Flächennutzung und der Flächenentwicklung zu berücksichtigen.

## Weitere Rahmenbedingungen für den Ländlichen Raum

Darüber hinaus sind einige weitere allgemeine und übergeordnete Faktoren hervorzuheben, welche die aktuelle und zukünftige Entwicklung im Ländlichen Raum Baden-Württembergs beeinflussen. Ein wichtiges Thema ist dabei u. a. die Frage der Abgrenzung und Klassifizierung ländlicher Räume (siehe dazu Abschnitt 2.1 dieser Studie). Insbesondere mit Blick auf die Neuauflage des Landesentwicklungsplans (MLW, 2023) könnten sich hierbei Fragen der Regionalförderung ergeben, die mit dem Merkmal der Ländlichkeit verbunden sind. Hier wird seitens der zahlreichen beteiligten Akteure ein sorgfältiges Abwägen nötig sein, um nicht bestehende Stärken zu schwächen, sondern weiterhin die Potenziale aller Regionen im Südwesten zu nutzen.

Ländliche Räume stellen als Erholungsräume, als Gebiete landwirtschaftlicher Produktion oder mit ihren Flächen für erneuerbare Energien zahlreiche materielle und immaterielle Ressourcen für das gesamte Land bereit. Gleichzeitig wird von den Akteuren vor Ort betont, dass ihrer Wahrnehmung nach diese Beiträge nicht immer in angemessener Weise gewürdigt werden (z. B. durch spezifische Förderung oder finanzielle Ausgleichsmechanismen). Um den besonderen Leistungen der ländlichen Räume in Baden-Württemberg hinsichtlich der gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfungskette und ihren Besonderheiten der Unternehmenslandschaft (Stake-/Shareholderstruktur, große Unternehmen als zentrale Arbeitgeber bei gleichzeitigem Ausschluss an bestehenden Förderprogramme) Rechnung zu tragen, könnten spezielle regionale Förderprogramme ins Leben gerufen werden. Vor dem Hintergrund der wirtschaftlichen Entwicklung und Wettbewerbsfähigkeit sind dabei insbesondere innovative Technologien mit Bezug zu den aktuellen Transformationsprozessen ins Auge zu fassen.

Als wichtiger Faktor für eine zukünftig weiterhin erfolgreiche wirtschaftliche Entwicklung der ländlichen Räume und damit Baden-Württembergs insgesamt wird schließlich von zahlreichen Akteuren die Zusammenarbeit der Akteure vor Ort, aber auch die Zusammenarbeit mit weiteren überregionalen Akteuren gesehen; diese sei eine Voraussetzung, um sich im internationalen Wettbewerb zu behaupten und innovationsfähig zu bleiben. Hier gibt es viele gute Ansätze, die weitergeführt und gestärkt werden sollten.

## 7 Literaturverzeichnis

- Angelova-Tosheva, V. & Müller, O. (2019). *Methodological manual on territorial typologies: 2018 edition*. Luxembourg. European Union.
- Antras, P. & Chor, D. (2018). *On the Measurement of Upstreamness and Downstreamness in Global Value Chains* (NBER Working Paper Nr. 24185). Cambridge, MA. National Bureau of Economic Research (NBER).
- Antràs, P. & Chor, D. (2022). Global value chains. In *Handbook of International Economics. Handbook of International Economics: International Trade, Volume 5* (Bd. 5, S. 297-376). Elsevier.
- Antràs, P., Chor, D., Fally, T. & Hillberry, R. (2012). Measuring the Upstreamness of Production and Trade Flows. *American Economic Review: Papers & Proceedings*, 102(3), S. 412-416.
- Audretsch, D. B. & Elston, J. A. (2002). Does firm size matter? Evidence on the impact of liquidity constraints on firm investment behavior in Germany. *International Journal of Industrial Organization*, 20(1), S. 1-17.
- Bacharach, M. (1965). Estimating Nonnegative Matrices from Marginal Data. *International Economic Review*, 6(3), S. 294-310.
- Bachmann, R., Baqaee, D., Bayer, C., Kuhn, M., Löschel, A., Moll, B., Peichl, A., Pittel, K. & Schularick, M. (2022). Was wäre, wenn...? Die wirtschaftlichen Auswirkungen eines Importstopps russischer Energie auf Deutschland. *ifo Schnelldienst*, 75, S. 6-14.
- Baldwin, R., Freeman, R. & Theodorakopoulos, A. (2022). *Horses for Courses: Measuring Foreign Supply Chain Exposure* (NBER Working Paper Nr. 30525). Cambridge, MA. National Bureau of Economic Research (NBER).
- Ballreich, S. (2023). Unterschiedliche Ansätze für Raumkategorien in Baden-Württemberg: Der Landesentwicklungsplan 2002 und der europäische Verstärkungsgrad DEGURBA im Vergleich. *Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg* 5/2023, S. 37-44.
- Behrens, K., Böltken, F., Dittmar, H., Götsche, F., Gutfleisch, R., Habla, H., Herter-Eschweiler, R., Hoffmann, H., Hoffmeyer-Zlotnik, J. H. P., Klinger, J., Kobl, D., Krack-Roberg, E., Krajzar, H., Krischausky, G., Milbert, A., Mundil-Schwarz, R., Pfister, M., Müller, S., Pavetic, M., Wiese, K. (2019). *Regionale Standards: Ausgabe 2019* (GESIS-Schriftenreihe Nr. 23). Köln. GESIS - Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften.
- Berger, M., Boockmann, B., Felbermayr, G., Klempt, C., Koch, A., Kohler, W. K., Lerch, C., Neuhäusler, P. & Rammer, C. (2017). *Strukturanalyse und Perspektiven des Wirtschaftsstandortes Baden-Württemberg im nationalen und internationalen Vergleich. Abschlussbericht*. Tübingen, Mannheim, München, Karlsruhe. Institut für Angewandte Wirtschaftsforschung (IAW); Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW); ifo Institut für Wirtschaftsforschung; Fraunhofer ISI.
- Birkmann, J., Junesch, R., Lauer, H., Siedentop, S., Fina, S., Rusche, K., Scholz, B., Schulwitz, M. & Schmitz, J. (2020). *Entwicklung der Ländlichen Räume in Baden-Württemberg: Forschungsvorhaben im Auftrag des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg*. Abschlussbericht (Revidierte Fassung vom 10.2.2020). Stuttgart, Dortmund. Institut für Raumordnung und Entwicklungsplanung (IREUS); Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung (ILS).
- Blien, U., Eigenhueller, L., Promberger, M. & Schanne, N. (2013). *The Shift-Share Regression: An Application to Regional Employment Development: 53<sup>rd</sup> Congress of the European Regional Science Association: "Regional Integration: Europe, the Mediterranean and the World Economy"*,

- 27-31 August 2013, Palermo, Italy. Louvain-la-Neuve. European Regional Science Association (ERSA).
- Blien, U., Haas, A. & Wolf, K. (2003). Regionale Beschäftigungsentwicklung und regionaler Lohn in Ostdeutschland. *Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung*, 36(4), S. 476-492.
- Blien, U. & Wolf, K. (2002). Regional Development of Employment in Eastern Germany: An analysis with an econometric analogue to shift-share techniques. *Papers in Regional Science*, 81(3), S. 391-414.
- Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI, 2018). *RegioStaR - Regionalstatistische Raumtypologie für die Mobilitäts- und Verkehrsforschung*. Bonn. BMVI.  
[https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/regiostar-raumtypologie.pdf? blob=publicationFile](https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/regiostar-raumtypologie.pdf?blob=publicationFile)
- Bown, C. (2022). *Four years into the trade war, are the US and China decoupling? US imports of some Chinese products have tanked. Others are higher than ever. Trump's selective trade war continues to matter*. Peterson Institute for International Economics.  
<https://www.piie.com/blogs/realtime-economics/four-years-trade-war-are-us-and-china-decoupling>
- Bremer, P. (2020). Regionales Wirtschaftswachstum in Baden-Württemberg 2000 bis 2016 – Teil 5: Einfluss der Siedlungsstruktur. *Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg* 2/2020, S. 21-36.
- Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2021). *Aktuelle Breitbandverfügbarkeit in Deutschland (Stand Mitte 2021): Erhebung der atene KOM im Auftrag des BMVI*. Berlin. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI).
- Caliendo, L. & Parro, F. (2015). Estimates of the Trade and Welfare Effects of NAFTA. *The Review of Economic Studies*, 82(1), S. 1-44.
- Debes, S. (2019). Regionales Wirtschaftswachstum in Baden-Württemberg 2000 bis 2016 – Teil 1: Entwicklung der Wirtschaftsleistung. *Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg* 8/2019, S. 42-52.
- Dijkstra, L., Brandmüller, T., Kemper, T., Khan, A. A. & Veneri, P. (2021). *Applying the Degree of Urbanisation - A methodological manual to define cities, towns and rural areas for international comparisons: 2021 edition*. Luxembourg. Eurostat.
- Einwiller, R. (2022). Innovationsindex 2022. Innovationspotenzial der Kreise und Regionen in Baden-Württemberg. *Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg* 10/2022, S. 41-52.
- Eppinger, P., Felbermayr, G., Krebs, O. & Kukharskyy, B. (2021). *Decoupling Global Value Chains* (CE-Sifo Working Paper Nr. 9079). München. Center for Economic Studies, ifo Institute.
- Eurostat (2023). *International trade in goods and services by end use*. Eurostat. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=International\\_trade\\_in\\_goods\\_and\\_services\\_by\\_end\\_use](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=International_trade_in_goods_and_services_by_end_use)
- Ewald, J., Kempermann, H., Meeßen, F. (2022). *Analyse der Automobil- und Zulieferindustrie für den Ostalbkreis und Landkreis Heidenheim*. Studie für das Transformationsnetzwerk Ostwürttemberg. Köln. IW Consult.
- Fally, T. (2012). *On the Fragmentation of Production in the US* (Mimeo). Boulder. Department of Economics, University of Colorado.

- Fauth, M., Koch, A., König, T., Krebs, O., Scheu, T. & Späth, J. (2023). *Strukturwandel in ländlichen Regionen: Branchen, Unternehmensbiographien und Wertschöpfungsketten: Fachlos 3: Wertschöpfungsketten. Endbericht zum Projekt (im Druck)*. Tübingen. Institut für Angewandte Wirtschaftsforschung (IAW).
- Hüther, M., Südekum, J. & Voigtländer, M. (Hrsg.). (2019). *Die Zukunft der Regionen in Deutschland. Zwischen Vielfalt und Gleichwertigkeit*. IW Medien.
- IHK Ostwürttemberg (2024). *Hoffnung trotz stotternder Konjunktur. Konjunkturbericht der IHK Ostwürttemberg, Jahresbeginn 2024*. Heidenheim an der Brenz. IHK Ostwürttemberg.
- Johnson, R. C. (2017). *Measuring Global Value Chains* (NBER Working Paper Nr. 24027). Cambridge, MA. National Bureau of Economic Research (NBER).
- Klammer, U. (2023). Sozialpolitische Herausforderungen in der Transformationsgesellschaft als gemeinsame Aufgabe von Sozialpolitikforschung und Politik. In K. R. Korte, P. Richter & A. Schuckmann (Hrsg.), *Regieren in der Transformationsgesellschaft. Studien der NRW School of Governance* (S. 151-160). Springer VS.
- Koch, A., Jäger, A., König, T., Kronenberg, T., Lerch, C., Reiner, M., Többen, J. R. & Weidner, N. (2019). *Wirtschaftliche Bedeutung industrieorientierter Dienstleistungen in Nordrhein-Westfalen*. Düsseldorf. Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen.
- Koch, A., Kohler, W., König, T. & Reiner, M. (2018). *Potenziale, Risiken und Perspektiven für den Wirtschaftsstandort Landkreis Tuttlingen*. Tuttlingen. Landratsamt Tuttlingen.
- Koch, A., Lerch, C., Rammer, C., Klee, G. & Meyer, N. (2019). *Die Bedeutung der industrienahen Dienstleistungen in Baden-Württemberg unter besonderer Berücksichtigung der Digitalisierung: Abschlussbericht*. Tübingen, Karlsruhe, Mannheim. Institut für Angewandte Wirtschaftsforschung (IAW).
- Kowalewski, J. (2015). Regionalization of National Input–Output Tables: Empirical Evidence on the Use of the FLQ Formula. *Regional Studies*, 49(2), S. 240-250.
- Krebs, O. (2020). *RIOTs in Germany - Constructing an Interregional Input-Output Table for Germany* (University of Tübingen Working Papers in Business and Economics Nr. 132). Tübingen. University of Tübingen, Faculty of Economics and Social Sciences, School of Business and Economics.
- Krebs, O. & Fauth, M. (2022). *German Regions in World Input Output Tables* (Mimeo).
- Krebs, O. & Pflüger, M. (2023). On the road (again): Commuting and local employment elasticities in Germany. *Regional Science and Urban Economics*, 99, 103874.
- Kronenberg, T. (2012). Regional input-output models and the treatment of imports in the European System of Accounts (ESA). *Jahrbuch für Regionalwissenschaft*, 32(2), S. 175–191.
- Kuhn, A. (2010). *Input-Output-Rechnung im Überblick*. Wiesbaden. Statistisches Bundesamt.
- Küpper, P. (2016). *Abgrenzung und Typisierung ländlicher Räume* (Thünen Working Paper Nr. 68). Braunschweig. Johann Heinrich von Thünen-Institut.
- Küpper, P. & Milbert, A. (2020). Typen ländlicher Räume in Deutschland. In C. Krajewski & C.-C. Wiegand (Hrsg.), *Land in Sicht: Ländliche Räume in Deutschland zwischen Prosperität und Marginalisierung* (S. 82-97). Bonn.
- Küpper, P. & Peters, J. C. (2019). *Entwicklung regionaler Disparitäten hinsichtlich Wirtschaftskraft, sozialer Lage sowie Daseinsvorsorge und Infrastruktur in Deutschland und seinen ländlichen Räumen* (Thünen Report Nr. 66). Braunschweig. Johann Heinrich von Thünen-Institut.

- Landtag von Baden-Württemberg (2001). *Beschlussempfehlung und Bericht des Wirtschaftsausschusses zu der Mitteilung des Wirtschaftsministeriums vom 8. August 2000 – Drucksache 12/5447: Fortschreibung des Landesentwicklungsplans Baden-Württemberg (LEP); hier: Anhörungsverfahren nach § 5 Abs. 2 und 3 des Landesplanungsgesetzes* (Drucksache 13/527). Stuttgart.
- Meister, M., Niebuhr, A., Peters, J. C., Reutter, P. & Stiller, J. (2019). *Die wirtschaftliche Spezialisierung ländlicher Räume* (Thünen Working Paper Nr. 133). Braunschweig. Johann Heinrich von Thünen-Institut.
- Miller, R. E. & Temurshoev, U. (2017). Output Upstreamness and Input Downstreamness of Industries/Countries in World Production. *International Regional Science Review*, 40(5), S. 443-475.
- Ministerium für Landesentwicklung und Wohnen Baden-Württemberg (MLW, 2023). *Raum für morgen. Eckpunkte für den neuen Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg*. Stuttgart. MLW.
- Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (MLR, 2021). *Der Kabinettsausschuss Ländlicher Raum, Abschlussbericht 2016-2021*. Stuttgart. MLR.
- Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (UM, 2023): Erster Fortschrittsbericht zur Wasserstoff-Roadmap Baden-Württemberg, Mai 2023. Stuttgart. UM
- Möller, J. & Tassinopoulos, A. (2000). Zunehmende Spezialisierung der Strukturkonvergenz? Eine Analyse der sektoralen Beschäftigungsentwicklung auf regionaler Ebene. *Jahrbuch für Regionalwissenschaft*, 20(1), S. 1-38.
- Monte, F., Redding, S. J. & Rossi-Hansberg, E. (2018). Commuting, Migration and Local Employment Elasticities. *American Economic Review*, 108(12), S. 3855-3890.
- Mose, I. (2018). Ländliche Räume. In Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.), *Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung* (S. 1323-1334).
- Mossig, I. (2000). *Räumliche Konzentration der Verpackungsmaschinenbau-Industrie in Westdeutschland. Eine Analyse des Gründungsgeschehens*. Wirtschaftsgeographie: Bd. 17. Lit-Verlag.
- Neuhäusler, P., Rammer, C., Frietsch, R., Feidenheimer, A., Stenke, G. & Kladroba, A. (2022). *Neue Liste FuE-intensiver Güter und Wirtschaftszweige sowie wissensintensiver Wirtschaftszweige 2021* (Studien zum deutschen Innovationssystem 13-2022). Berlin. Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI).
- OECD (2021). *OECD Inter-Country Input-Output (ICIO) Tables*. OECD.  
<https://www.oecd.org/sti/ind/inter-country-input-output-tables.htm>
- Offensive „Zukunft Ostwürttemberg“ (2022). *Masterplan Ostwürttemberg 2030*. Heidenheim an der Brenz (online verfügbar unter <https://www.ihk.de/blueprint/servlet/resource/blob/5667082/6e0a99a85c40d1df3b314d0d1f588d0a/masterplan-ostwuerttemberg-2030-data.pdf>, letzter Abruf am 25.02.2024).
- Openshaw, S. (1983). *The modifiable areal unit problem* (Concepts and Techniques in Modern Geography (CATMOG) Nr. 38). Norwich. GeoBooks.
- Osterhage, F. & Siedentop, S. (2021). *Mittlere Städte & Ländlicher Raum: Die strukturelle Bedeutung mittlerer Städte für die Erhaltung der Zukunftsfähigkeit des Ländlichen Raums von Baden-Württemberg* (ILS-Working Paper Nr. 6). Dortmund. ILS – Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung.
- Patterson, M. G. (1991). A Note on the Formulation of a Full-Analogue Regression Model of the Shift-Share Method. *Journal of Regional Science*, 31(2), S. 211-216.

- Proietti, P., Sulis, P., Perpiña Castillo, C., Lavallo, C., Aurambout, J. P., Batista e Silva, F., Bosco, C., Fioretti, C., Guzzo, F., Jacobs-Crisioni, C., Kompil, M., Kučas, A., Pertoldi, M., Rainoldi, A., Scipioni, M., Siragusa, A., Tintori, G. & Woolford, J. (2022). *New perspectives on territorial disparities. From lonely places to places of opportunities*. Luxembourg. European Commission.
- Redding, S. J. (2022). Trade and Geography. In G. Gopinath, E. Helpman, and K. Rogoff (Hrsg.), *Handbook of International Economics* (5. Aufl., S. 147-217).
- Sautter, B. (2005). *Einflussfaktoren auf die Gründungsaktivität im Cluster. Eine Längsschnittanalyse des Tuttlinger Medizintechnik-Clusters 1870-2002*. *Wirtschaftsgeographie: Bd. 31*. Lit-Verlag.
- Schröder, A. & Zimmermann, K. (2014). *Erstellung regionaler Input-Output-Tabellen: Ein Vergleich existierender Ansätze und ihre Anwendung für die Deutsche Ostseeküstenregion* (RADOST-Berichtsreihe Nr. 33). Berlin. Institut für ökologische Wirtschaftsforschung; Technische Universität Berlin.
- Schubert, M., Kluth, T., Nebauer, G., Ratzenberger, R., Kotzagiorgis, S., Butz, B., Schneider, W. & Leible, M. (2014). *Verkehrsverflechtungsprognose 2030: Schlussbericht* (Forschungsbericht FE-Nr. 96.0981/2011). München, Freiburg, Aachen & Essen. Intraplan Consult GmbH, BVU Beratergruppe Verkehr+Umwelt GmbH, Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co. KG, Planco Consulting GmbH.
- Stäglich, R. (2001). A step by step procedure to regionalized input-output analysis. In W. Pfähler (Hrsg.), *Regional Input-Output-Analysis - Conceptual Issues, Airport Case Studies and Extensions* (Bd. 66). Wiesbaden. Nomos.
- Statistisches Bundesamt (2008). *Klassifikation der Wirtschaftszweige 2008 mit Erläuterungen*. Wiesbaden. Statistisches Bundesamt.
- Statistisches Bundesamt (2016). *Produzierendes Gewerbe. Struktur der Produktion im Verarbeitenden Gewerbe sowie im Bergbau und der Gewinnung von Steinen und Erden, 2013* (Fachserie 4, Reihe 3.2). Wiesbaden. Statistisches Bundesamt.
- Statistisches Bundesamt (2023a). *Veränderung des realen Bruttoinlandsprodukts (BIP) in Deutschland gegenüber dem Vorjahr von 1992 bis 2022*. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/2112/umfrage/veraenderung-des-bruttoinlandsprodukts-im-vergleich-zum-vorjahr/> (24. November 2023).
- Statistisches Bundesamt (2023b). *Etwa jedes achte Unternehmen nutzt künstliche Intelligenz* [Pressemitteilung]. Wiesbaden. [https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2023/11/PD23\\_453\\_52911.html](https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2023/11/PD23_453_52911.html) (27. November 2023).
- Stone, R. & Brown, A. (1962). *Programme for Growth: A Computable Model of Economic Growth Part 1*. Chapman and Hall.
- Thünen-Institut Forschungsbereich Ländliche Räume (2023). *Thünen-Landatlas*. Braunschweig. [www.landatlas.de](http://www.landatlas.de)
- Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg (Hrsg., 2002). *Landesentwicklungsplan 2002 Baden-Württemberg: LEP 2002*. Stuttgart.
- Wolf, K. (2002). Analyse regionaler Beschäftigungsentwicklung mit einem ökonomischen Analogon zu Shift-Share-Techniken. *IAB-Kompandium Arbeitsmarkt- und Berufsforschung*, S. 325-333.

## 8 Anhang

### 8.1 Verwaltungsgliederung Baden-Württembergs

Abbildung 8.1: Raumordnungsregionen und Kreise des Landes Baden-Württemberg





## 8.2 Bevölkerungsanteile ländlicher Räume

Tabelle 8.1: Bevölkerungsanteile im Ländlichen Raum in den Kreisen Baden-Württembergs, 2020

Kreis	DEGURBA	RegioStaR2	LEP
Stuttgart, Stadtkreis	0,0%	0,0%	0,0%
Heilbronn, Stadtkreis	0,0%	0,0%	0,0%
Karlsruhe, Stadtkreis	0,0%	0,0%	0,0%
Heidelberg, Stadtkreis	0,0%	0,0%	0,0%
Mannheim, Stadtkreis	0,0%	0,0%	0,0%
Pforzheim, Stadtkreis	0,0%	0,0%	0,0%
Freiburg im Breisgau, Stadtkreis	0,0%	0,0%	0,0%
Ulm, Stadtkreis	0,0%	0,0%	0,0%
Ludwigsburg	2,3%	14,4%	0,0%
Böblingen	1,8%	26,3%	0,0%
Baden-Baden, Stadtkreis	0,0%	100,0%	0,0%
Esslingen	2,0%	3,7%	0,3%
Enzkreis	22,3%	0,0%	1,4%
Tübingen	4,9%	29,0%	3,3%
Rastatt	13,3%	34,2%	4,2%
Karlsruhe	7,9%	27,8%	8,2%
Göppingen	11,6%	92,5%	9,2%
Rhein-Neckar-Kreis	7,3%	14,5%	15,8%
Lörrach	23,0%	8,9%	16,7%
Konstanz	13,8%	100,0%	18,6%
Heilbronn	27,9%	19,7%	19,7%
Reutlingen	14,9%	15,8%	19,9%
Rems-Murr-Kreis	8,1%	17,4%	20,2%
Calw	39,7%	72,5%	27,4%
Emmendingen	19,6%	0,0%	33,7%
Bodenseekreis	13,3%	100,0%	35,1%
Breisgau-Hochschwarzwald	27,9%	12,6%	51,2%
Ostalbkreis	26,0%	100,0%	65,2%
Ravensburg	34,4%	100,0%	67,5%
Waldshut	38,2%	100,0%	72,8%
Alb-Donau-Kreis	43,8%	18,5%	76,4%
Freudenstadt	73,1%	100,0%	95,0%
Ortenaukreis	24,8%	44,7%	100,0%
Biberach	46,7%	82,1%	100,0%
Hohenlohekreis	34,7%	88,9%	100,0%
Schwarzwald-Baar-Kreis	21,8%	100,0%	100,0%
Heidenheim	27,4%	100,0%	100,0%
Zollernalbkreis	35,0%	100,0%	100,0%
Main-Tauber-Kreis	39,6%	100,0%	100,0%
Rottweil	41,0%	100,0%	100,0%
Tuttlingen	42,7%	100,0%	100,0%
Neckar-Odenwald-Kreis	51,0%	100,0%	100,0%
Sigmaringen	51,0%	100,0%	100,0%
Schwäbisch Hall	55,8%	100,0%	100,0%
<b>Baden-Württemberg</b>	<b>17,2%</b>	<b>40,7%</b>	<b>33,7%</b>
<b>Deutschland</b>	<b>20,3%</b>	<b>36,5%</b>	-

Quelle: Eigene Berechnungen und Darstellung.

### 8.3 Zusammenfassung und Zuordnung der Wirtschaftsbereiche

**Tabelle 8.2: In der Studie verwendete Klassifizierungen der Wirtschaft**

#### (A) Gliederung nach 17 Wirtschaftsbereichen

Nr.	Originalbezeichnungen aus WZ 2008 (inkl. Kode)	Kurzbezeichnung
1	Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei (01-03)	Landwirtschaft
2	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden (05-09)	Bergbau und Rohstoffe
3	Herst. von Nahrungs- und Genussmitteln, Getränken und Tabakerzeugnissen (10-12)	Nahrungs- und Genussmittel
4	Herst. von Textilien, Bekleidung, Leder, Lederwaren und Schuhen (13-15)	Textilien und Leder
5	Herst. von Holzwaren, Papier, Pappe und Waren daraus, Herst. von Druckerzeugnissen (16-18)	Holz, Papier und Druckerzeugnisse
6	Kokerei und Mineralölverarbeitung (19)	Kokerei und Mineralölverarbeitung
7	Herst. von chemischen und pharmazeutischen Erzeugnissen, Gummi- und Kunststoffwaren (20-22)	Chemische Industrie
8	Herstellung von nicht-metallischen mineralischen Produkten (23)	Nicht-metallische Produkte
9	Metallerzeugung und -bearbeitung, Herst. von Metallerzeugnissen (24-25)	Metallverarbeitung
10	Herst. von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen, elektrische Ausrüstungen, Maschinenbau (26-28)	Elektroindustrie, Maschinenbau
11	Fahrzeugbau (29-30)	Fahrzeugbau
12	Sonstige Herst. von Waren, Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen (31-33)	Sonstige Produktion, Reparatur und Installation
13	Energieversorgung, Wasserversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umweltverschmutzungen (35-39)	Energie, Wasser, Abfall
14	Baugewerbe (41-43)	Baugewerbe
15	Handel, Verkehr, Gastgewerbe, Medien, Telekommunikation, IT (45-63)	Handel, Verkehr, Gastgewerbe, Medien, IT
16	Finanz- und Versicherungsdienstleistungen, Grundstücks- und Wohnungswesen, unternehmensnahe Dienstleistungen (64-75)	Finanz- und Versicherung, UDL
17	Öffentlicher Sektor, Erziehung und Unterricht, Gesundheitswesen, Sonstige Dienstleistungen (77-98)	Öffentlicher Sektor, Erziehung, Gesundheit

#### (B) Zusammengefasste Gliederung nach 8 Wirtschaftsbereichen

Nr. aus (A)	Bezeichnung	Kurzbezeichnung
1,6,13	Landwirtschaft und Energieproduktion	Landwirtschaft und Energieproduktion
2,5,7,8,9	überwiegend Vorleistungsgüter (z.B. Rohstoffe, chemische Erzeugnisse)	Vorleistungsgüter
10,11	überwiegend Investitionsgüter (z.B. elektrische Ausrüstungen, Maschinen)	Investitionsgüter
3,4,12	überwiegend Verbrauchs- und Gebrauchsgüter (z.B. Nahrungsmittel, Textilien)	Verbrauchs- und Gebrauchsgüter
14	Baugewerbe	Baugewerbe
15	Handel, Verkehr, Gastgewerbe, Medien, IT	Handel, Verkehr, Gastgewerbe, Medien, IT
16	Finanz- und Versicherungsdienstleistungen, unternehmensnahe Dienstleistungen	Finanz- und Vers.-DL, unternehmensnahe DL
17	Öffentlicher Sektor, Erziehung, Gesundheit	Öffentlicher Sektor, Erziehung, Gesundheit

Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage von Statistisches Bundesamt (2008), S. 52f. und Statistisches Bundesamt (2016), S. 136-140.

## 8.4 Ergänzende Daten zu Kapitel 3

**Tabelle 8.3: Beschäftigtenwachstum und Beschäftigtenanteile nach Wirtschaftszweig**

Nr.	Wirtschaftszweig	Wachstum 2010-20 in %	Beschäftigtenanteil in 2020 in %
1	Landwirtschaft	19,9	1,0
2	Bergbau und Rohstoffe	-28,0	0,2
3	Nahrungs- und Genussmittel	5,3	2,1
4	Textilien und Leder	-9,6	0,3
5	Holz, Papier und Druckerzeugnisse	-12,1	1,0
6	Kokerei und Mineralölverarbeitung	-21,2	0,1
7	Chemische Industrie	14,2	2,5
8	Nicht-metallische Produkte	3,1	0,6
9	Metallverarbeitung	3,3	3,1
10	Elektroindustrie, Maschinenbau	8,3	5,0
11	Fahrzeugbau	21,6	3,0
12	Sonstige Produktion, Reparatur und Installation	15,2	1,6
13	Energie, Wasser, Abfall	11,9	1,4
14	Baugewerbe	19,4	5,6
15	Handel, Verkehr, Gastgewerbe, Medien, IT	16,5	26,7
16	Finanz- und Versicherung, UDL	21,4	17,8
17	Öffentlicher Sektor, Erziehung, Gesundheit	20,7	28,1

Quelle: Bundesagentur für Arbeit, 2010-2020. Dargestellt sind die Wachstumsraten der einzelnen Wirtschaftszweige gemessen an der Beschäftigung zwischen 2010 und 2020 sowie der jeweilige Anteil der Beschäftigten eines Wirtschaftszweigs im Verhältnis zur gesamten Beschäftigung in 2020. Eigene Berechnungen.

**Tabelle 8.4: Ergebnisse der Shift-Share Regression für Baden-Württemberg – Beschäftigung in den ländlichen Kreisen**

Kreis	Globalfaktor	Standortfaktor	Strukturfaktor	Rest	Tatsächliche Entwicklung	Geschätzte Entwicklung
Heilbronn, Landkreis	13,9	12,4	2,2	2,7	31,2	28,5
Biberach	13,9	9,9	0,8	2,0	26,6	24,6
Hohenlohekreis	13,9	9,9	-0,2	1,9	25,6	23,7
Breisgau-Hochschwarzwald	13,9	7,9	1,4	1,4	24,7	23,3
Tuttlingen	13,9	9,6	-0,1	1,2	24,7	23,5
Ravensburg	13,9	5,7	1,6	1,4	22,7	21,3
Schwäbisch Hall	13,9	6,2	0,4	1,3	21,8	20,5
Calw	13,9	2,6	1,7	0,8	19,0	18,2
Ostalbkreis	13,9	3,8	1,0	-0,1	18,7	18,8
Alb-Donau-Kreis	13,9	4,1	0,1	-0,2	17,9	18,1
Zollernalbkreis	13,9	1,5	0,0	0,4	15,9	15,5
Rottweil	13,9	0,6	-0,1	1,0	15,4	14,4
Sigmaringen	13,9	1,8	0,8	-1,2	15,3	16,5
Main-Tauber-Kreis	13,9	-1,0	1,0	0,1	14,1	14,0
Waldshut	13,9	0,2	1,3	-1,4	14,1	15,5
Freudenstadt	13,9	0,0	0,2	-0,3	13,8	14,2
Heidenheim	13,9	-1,4	0,2	-0,9	11,9	12,8
Neckar-Odenwald-Kreis	13,9	-4,6	1,0	-1,3	9,1	10,4

Quelle: Bundesagentur für Arbeit, 2010-2020. Dargestellt sind die Faktoren in den jeweiligen ländlichen Kreisen (DEGURBA) in Baden-Württemberg. Eigene Berechnungen.

**Tabelle 8.5: Ergebnisse der Shift-Share Regression für Baden-Württemberg – Beschäftigung in den städtischen Kreisen**

Kreis	Globalfaktor	Standortfaktor	Strukturfaktor	Rest	Tatsächliche Entwicklung	Geschätzte Entwicklung
Tübingen	13,9	10,2	2,1	0,6	26,9	26,2
Emmendingen	13,9	8,7	0,6	1,1	24,3	23,2
Enzkreis	13,9	8,1	-0,1	0,9	22,8	22,0
Esslingen	13,9	5,5	1,2	1,0	21,6	20,6
Freiburg im Breisgau, Stadtkreis	13,9	3,0	3,1	1,3	21,4	20,1
Stuttgart, Stadtkreis	13,9	1,8	4,1	1,5	21,3	19,9
Ludwigsburg	13,9	3,8	2,0	1,5	21,2	19,7
Rhein-Neckar-Kreis	13,9	3,4	1,8	0,7	19,9	19,2
Bodenseekreis	13,9	3,4	1,1	1,5	19,9	18,5
Karlsruhe	13,9	3,7	1,4	0,3	19,3	19,0
Ortenaukreis	13,9	3,4	0,3	1,0	18,7	17,7
Konstanz	13,9	2,5	1,7	0,4	18,5	18,1
Rems-Murr-Kreis	13,9	1,7	1,2	0,5	17,4	16,8
Reutlingen	13,9	3,2	1,0	-0,9	17,2	18,1
Rastatt	13,9	-0,4	2,9	0,5	16,9	16,4
Böblingen	13,9	-2,5	3,5	-0,3	14,6	15,0
Ulm, Stadtkreis	13,9	-1,1	2,5	-1,2	14,2	15,4
Pforzheim, Stadtkreis	13,9	-1,0	1,3	-0,2	14,0	14,2
Lörrach	13,9	-1,1	1,4	-1,4	12,9	14,3
Heidelberg, Stadtkreis	13,9	-5,2	3,3	0,7	12,7	12,0
Schwarzwald-Baar-Kreis	13,9	-1,4	0,3	-0,6	12,3	12,8
Mannheim, Stadtkreis	13,9	-4,2	2,7	-0,5	11,9	12,5
Göppingen	13,9	-2,3	1,0	-0,8	11,9	12,7
Karlsruhe, Stadtkreis	13,9	-4,9	2,9	-1,1	10,8	11,9
Heilbronn, Stadtkreis	13,9	-7,3	1,4	-3,7	4,3	8,0
Baden-Baden, Stadtkreis	13,9	-7,1	2,6	-7,1	2,3	9,4

Quelle: Bundesagentur für Arbeit, 2010-2020. Dargestellt sind die Faktoren in den jeweiligen städtischen Kreisen (DEGURBA) in Baden-Württemberg. Eigene Berechnungen.

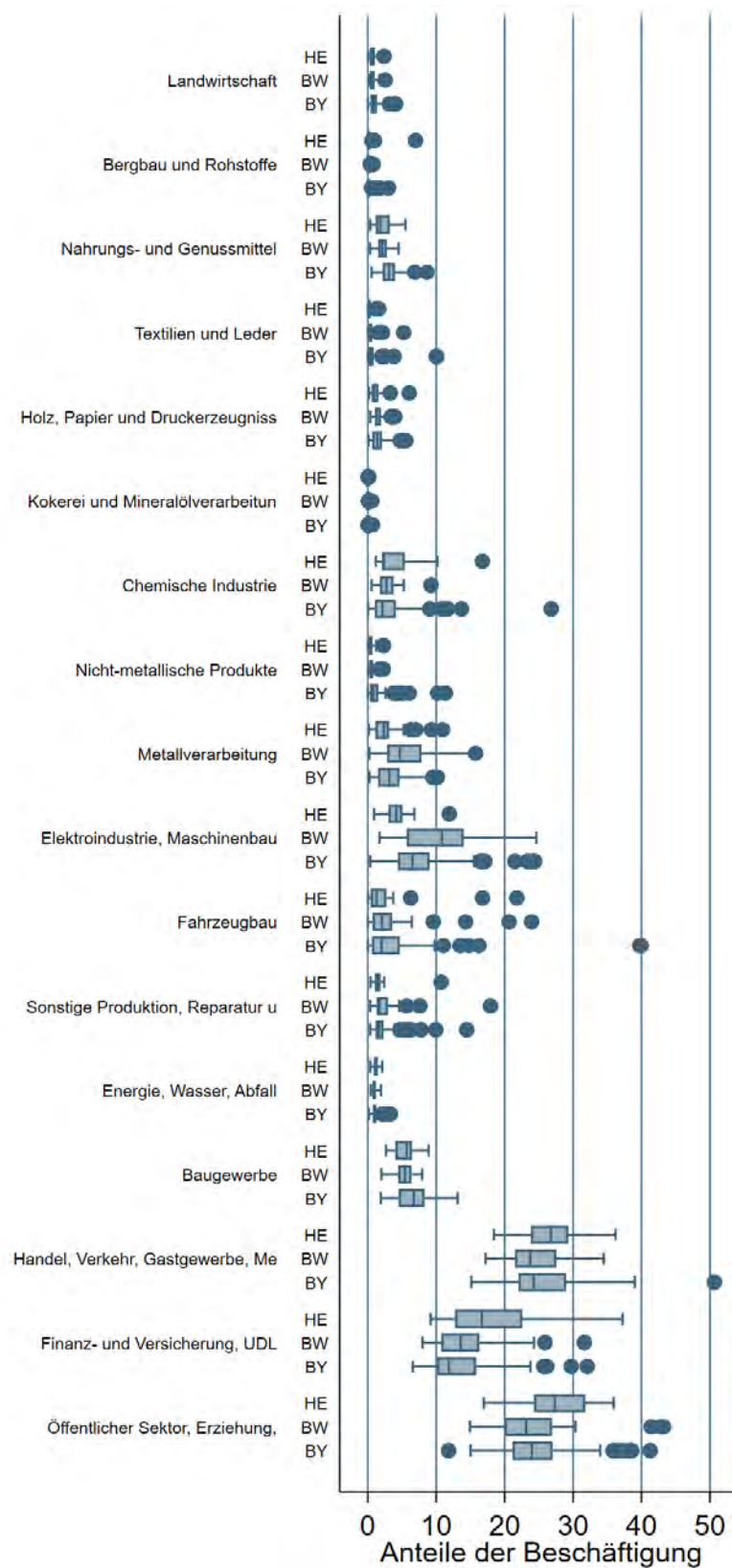
Tabelle 8.6: Standortfaktoren der Shift-Share Regressionen (Bezug: Beschäftigungswachstum)

Kreis	Modell	Standortfaktor	Kreis	Modell	Standortfaktor
Landkreis Heilbronn	unbereinigt	12,4	Breisgau-Hochschwarzwald	unbereinigt	7,9
	allg. Merkmale	10,8		allg. Merkmale	9,8
	+ Demografie	9,6		+ Demografie	7,5
	+ Dekarbonisierung	10,9		+ Dekarbonisierung	7,8
	+ Digitalisierung	10,6		+ Digitalisierung	7,4
Hohenlohekreis	unbereinigt	9,9	Rottweil	unbereinigt	0,6
	allg. Merkmale	5,0		allg. Merkmale	-0,2
	+ Demografie	5,9		+ Demografie	-1,8
	+ Dekarbonisierung	7,7		+ Dekarbonisierung	-0,8
	+ Digitalisierung	7,4		+ Digitalisierung	-0,8
Schwäbisch Hall	unbereinigt	6,2	Tuttlingen	unbereinigt	9,6
	allg. Merkmale	4,8		allg. Merkmale	7,5
	+ Demografie	4,3		+ Demografie	5,7
	+ Dekarbonisierung	5,1		+ Dekarbonisierung	6,3
	+ Digitalisierung	5,1		+ Digitalisierung	6,5
Main-Tauber-Kreis	unbereinigt	-1,0	Waldshut	unbereinigt	0,2
	allg. Merkmale	-2,2		allg. Merkmale	2,6
	+ Demografie	-1,2		+ Demografie	0,2
	+ Dekarbonisierung	-0,3		+ Dekarbonisierung	0,8
	+ Digitalisierung	-0,5		+ Digitalisierung	0,5
Heidenheim	unbereinigt	-1,4	Zollernalbkreis	unbereinigt	1,5
	allg. Merkmale	-2,7		allg. Merkmale	2,1
	+ Demografie	-3,9		+ Demografie	1,1
	+ Dekarbonisierung	-3,5		+ Dekarbonisierung	2,1
	+ Digitalisierung	-3,5		+ Digitalisierung	1,9
Ostalbkreis	unbereinigt	3,8	Alb-Donau-Kreis	unbereinigt	4,1
	allg. Merkmale	2,3		allg. Merkmale	5,8
	+ Demografie	0,5		+ Demografie	1,4
	+ Dekarbonisierung	1,3		+ Dekarbonisierung	2,3
	+ Digitalisierung	1,3		+ Digitalisierung	2,0
Neckar-Odenwald-Kreis	unbereinigt	-4,6	Biberach	unbereinigt	9,9
	allg. Merkmale	-4,9		allg. Merkmale	10,5
	+ Demografie	-5,6		+ Demografie	7,6
	+ Dekarbonisierung	-4,9		+ Dekarbonisierung	8,3
	+ Digitalisierung	-5,5		+ Digitalisierung	7,9
Calw	unbereinigt	2,6	Ravensburg	unbereinigt	5,7
	allg. Merkmale	2,6		allg. Merkmale	6,2
	+ Demografie	0,7		+ Demografie	2,7
	+ Dekarbonisierung	1,6		+ Dekarbonisierung	3,4
	+ Digitalisierung	1,4		+ Digitalisierung	3,3
Freudenstadt	unbereinigt	0,0	Sigmaringen	unbereinigt	1,8
	allg. Merkmale	-0,2		allg. Merkmale	2,7
	+ Demografie	-2,2		+ Demografie	-1,2
	+ Dekarbonisierung	-1,5		+ Dekarbonisierung	-0,3
	+ Digitalisierung	-1,8		+ Digitalisierung	-0,5

Abgebildet sind die Standortfaktoren der ländlichen Kreise in Baden-Württemberg, differenziert nach den oben beschriebenen Modellen: der unbereinigten Shift-Share Regression und den erweiterten Modellen SSR1 (allgemeine Merkmale), SSR2 (zzgl. Indikator für den demografischen Wandel), SSR3 (zzgl. Indikator für die PKW-Dichte und Energieproduktivität) und SSR4 (zzgl. Indikator für die Digitalisierung).

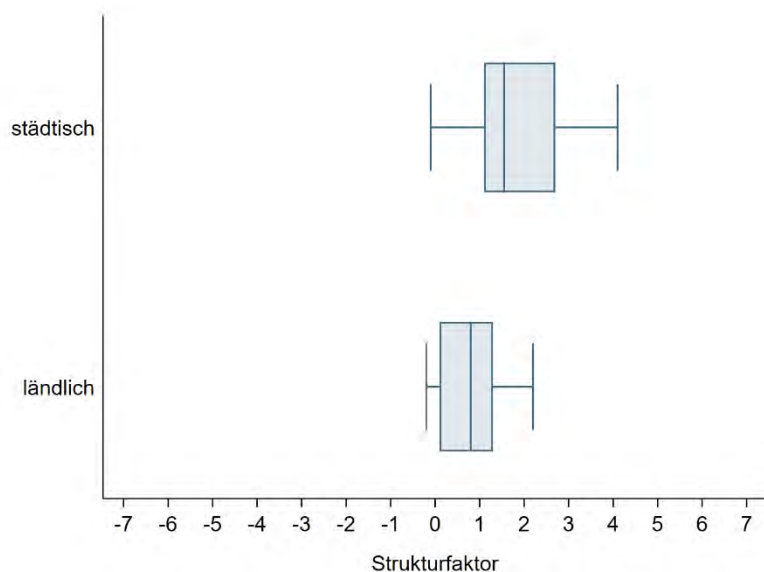
Quelle: Bundesagentur für Arbeit. Eigene Berechnungen.

**Abbildung 8.2: Verteilung der Anteile der Beschäftigten je Branche in den Kreisen in den Bundesländern Hessen, Baden-Württemberg und Bayern, 2015**



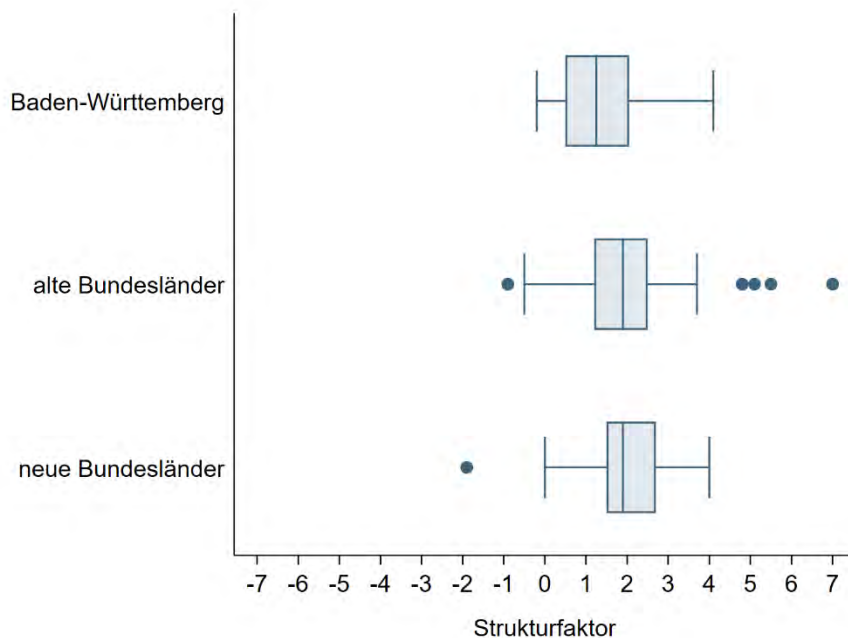
Dargestellt sind die Anteile der Beschäftigung in den 17 Wirtschaftsbereichen in allen Kreisen in Form von Boxplots, nach den Bundesländern Hessen (HE), Baden-Württemberg (BW) und Bayern (BY).  
Quelle: Bundesagentur für Arbeit, 2015. Eigene Berechnungen.

**Abbildung 8.3: Boxplot der Strukturfaktoren in Baden-Württemberg nach Regionstyp (Bezug: Beschäftigungswachstum)**

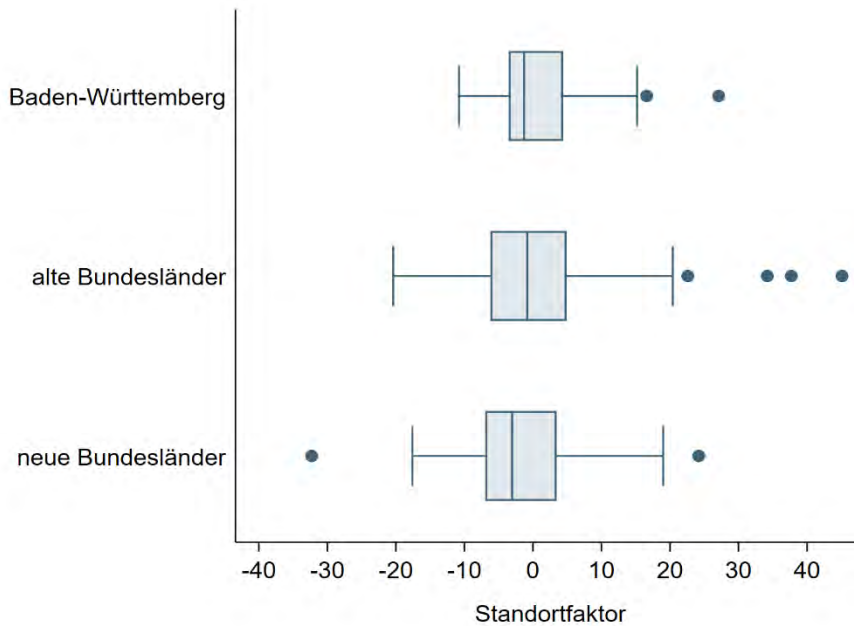


Abgebildet ist die Verteilung der Strukturfaktoren der ländlichen und städtischen Kreise Baden-Württembergs. Quelle: Bundesagentur für Arbeit, 2010-2020. Eigene Berechnungen und Darstellung.

**Abbildung 8.4: Boxplot der Standortfaktoren in Baden-Württemberg im Vergleich zu anderen Regionen in Deutschland (Bezug: Beschäftigungswachstum)**

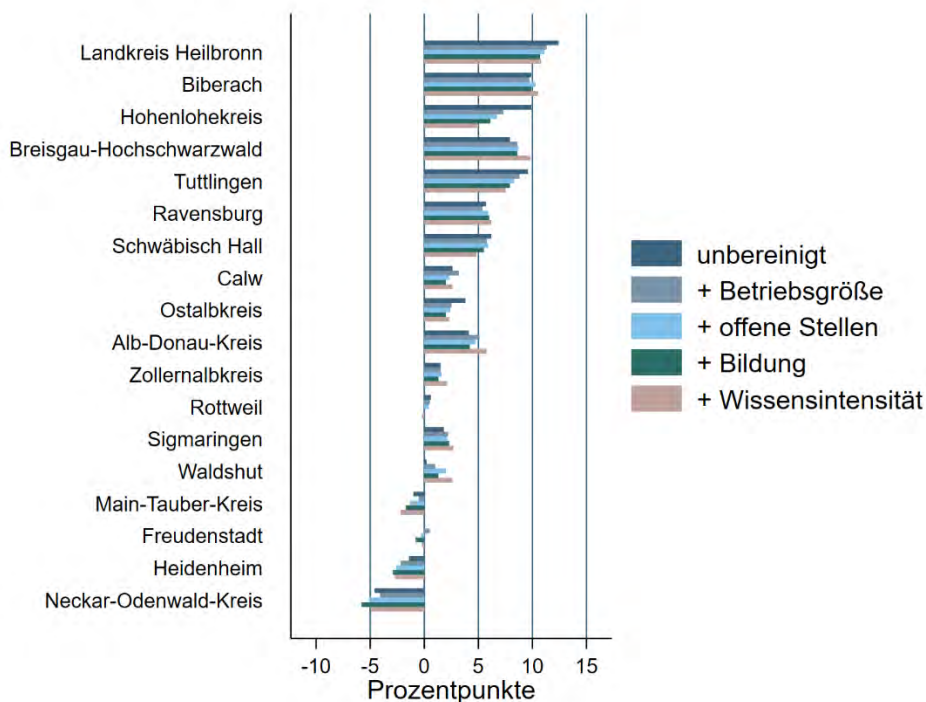


Abgebildet ist die Verteilung der Strukturfaktoren der Kreise in Baden-Württemberg, den alten Bundesländern (ohne Baden-Württemberg) sowie den neuen Bundesländern (mit Berlin). Quelle: Bundesagentur für Arbeit, 2010-2020. Eigene Berechnungen und Darstellung.

**Abbildung 8.5: Standortfaktoren in Baden-Württemberg im Vergleich zu anderen Regionen (BWS)**

Abgebildet ist die Verteilung der Standortfaktoren der Kreise in Baden-Württemberg, den alten Bundesländern (ohne Baden-Württemberg) sowie den neuen Bundesländern (mit Berlin).

Quelle: Bundesagentur für Arbeit, 2010-2020. Eigene Berechnungen und Darstellung.

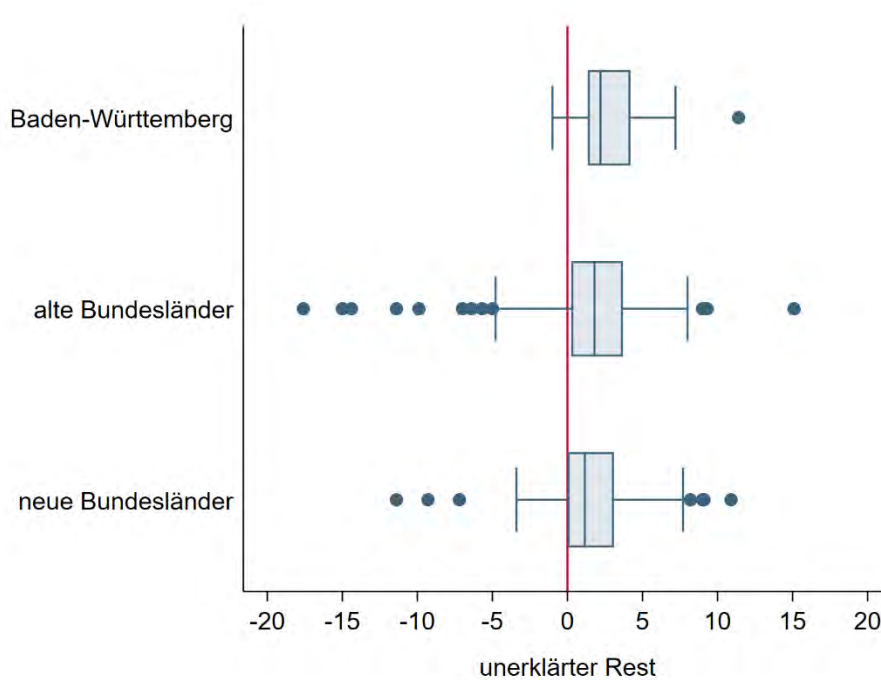
**Abbildung 8.6: Standortfaktoren nach sequenzieller Aufnahme der einzelnen Merkmale im Modell SSR1**

Abgebildet sind die jeweiligen Standortfaktoren nach Aufnahme der einzelnen Merkmale im Modell SSR1.

Quelle: Bundesagentur für Arbeit und weitere Quellen (siehe Abschnitt 2.3). Eigene Berechnungen und Darstellung.



**Abbildung 8.7: Verteilungen der unerklärten Restwachstumsraten in verschiedenen Regionen in Deutschland in der Shift-Share Regression basierend auf der BWS**

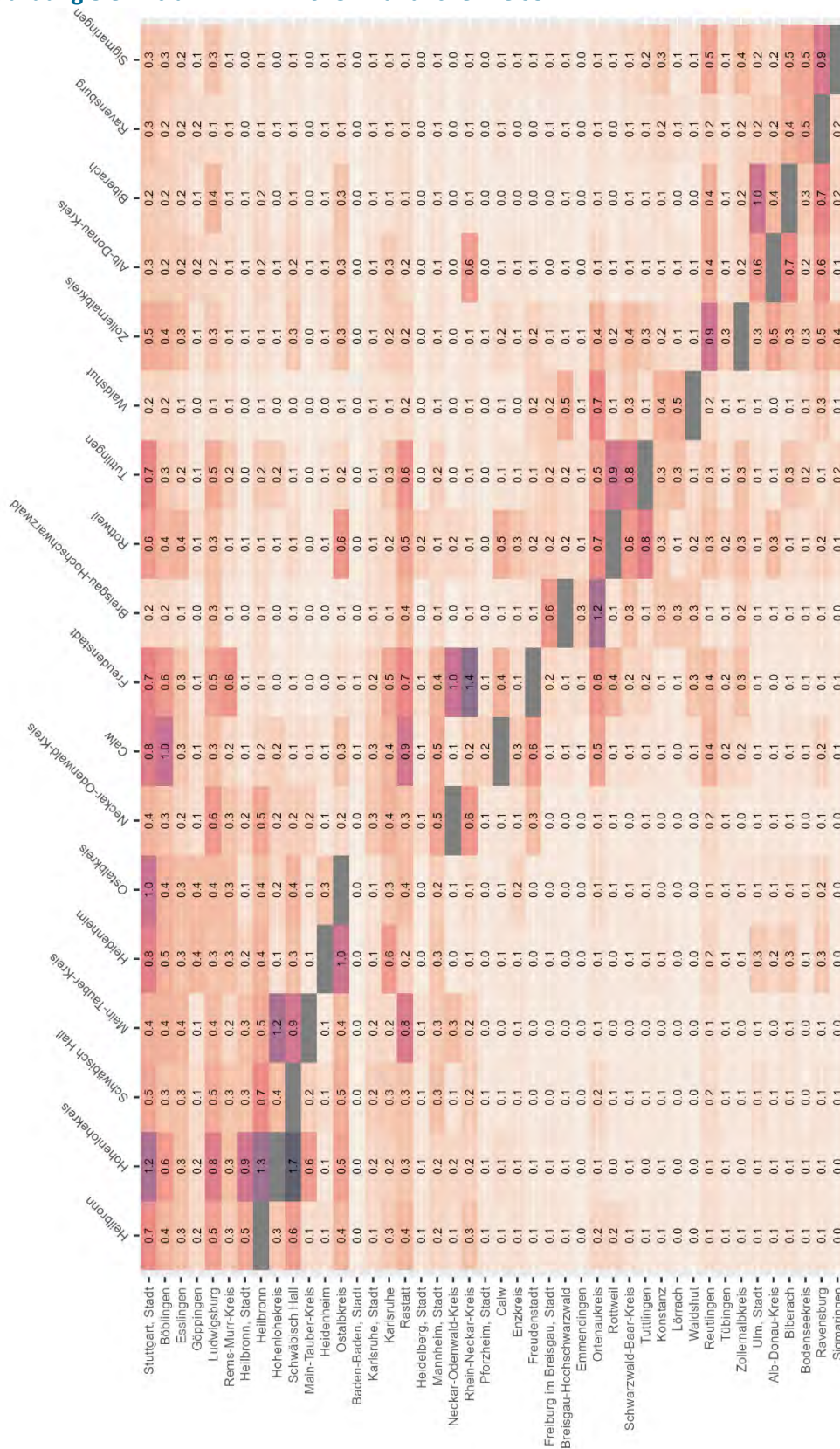


Abgebildet ist die Verteilung der unerklärten Reste der Kreise in Baden-Württemberg, den alten Bundesländern (ohne Baden-Württemberg) sowie den neuen Bundesländern (mit Berlin). Die vertikale rote Linie verdeutlicht die Grenze zwischen positiven und negativen Abweichungen im Verhältnis zur mittleren Entwicklung in Deutschland insgesamt.

Quelle: Statistisches Bundesamt, 2010-2020. Eigene Berechnungen und Darstellung.

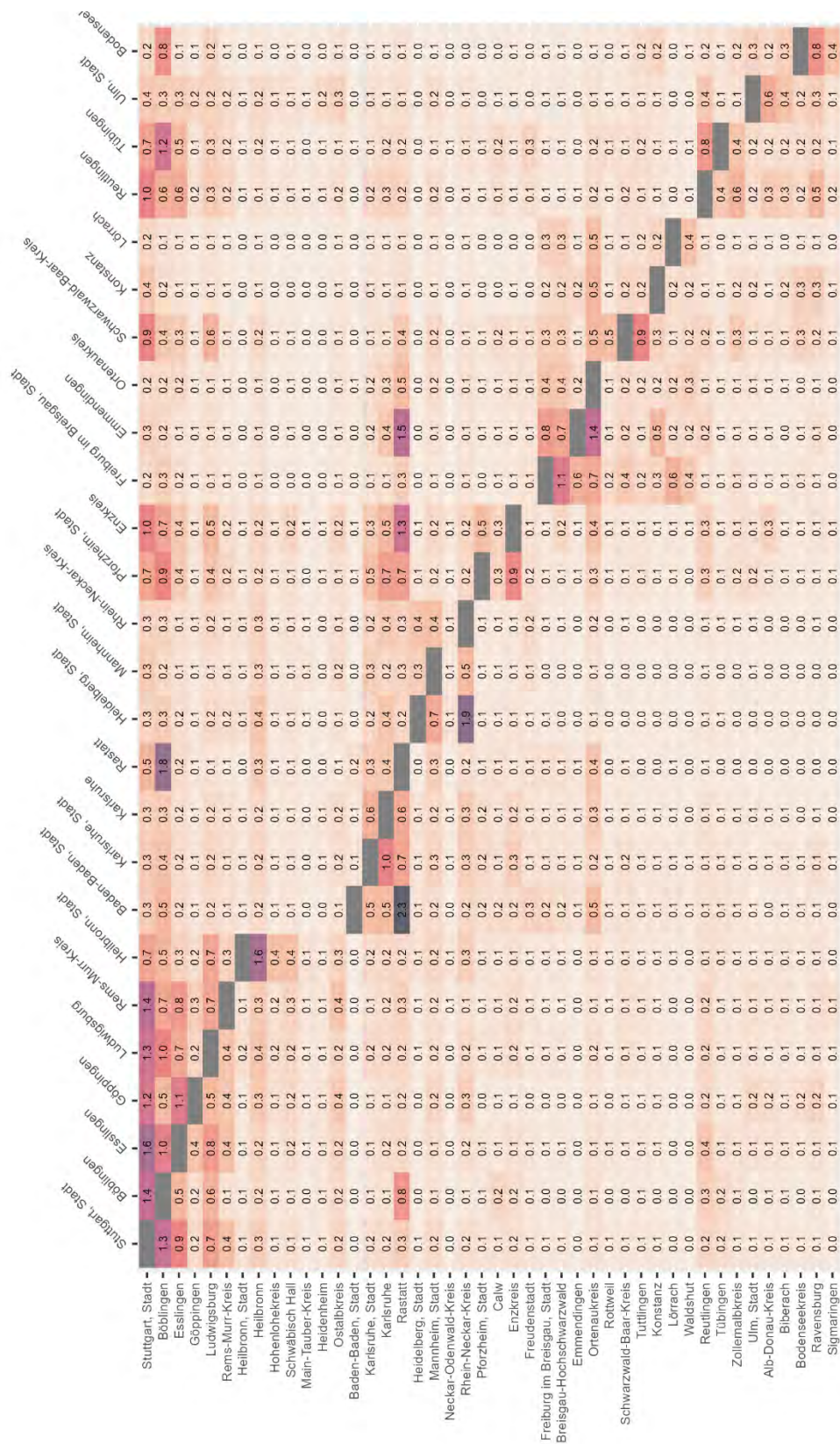
### 8.5 Ergänzende Daten zu Kapitel 4

Abbildung 8.8: Intra-BW FPEX 2018 – Ländliche Kreise



Quelle: MRIOT. Eigene Berechnungen und Darstellung (basierend auf Baldwin et al., 2022).

Abbildung 8.9: Intra-BW FPEX 2018 – Städtische Kreise



Quelle: MRIOT. Eigene Berechnungen und Darstellung (basierend auf Baldwin et al., 2022).

Abbildung 8.10: Inter-BW FPEM 2018 – Ländliche Kreise

	Heilbronn	Hohenlohekreis	Schwäbisch Hall	Main-Tauber-Kreis	Heddenheim	Ostalbkreis	Neckar-Odenwald-Kreis	Calw	Freudenstadt	Breisgau-Hochschwarzwald	Rottweil	Tübingen	Waldenut	Zollernalbkreis	Alb-Donau-Kreis	Eberbach	Karlsruhe	Sigmaringen
Schleswig-Holstein	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Hamburg	0.2	0.4	0.4	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.4	0.3	0.2	0.2
Niedersachsen	1.1	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7	0.8	0.6	0.6	0.6	0.7	0.8	0.5	0.5	0.6
Bremen	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Nordrhein-Westfalen	2.0	2.4	2.3	2.2	2.2	2.0	2.5	2.7	2.4	2.0	2.8	2.4	1.8	2.1	2.0	1.5	1.4	1.9
Hessen	1.9	2.1	1.7	2.3	1.5	1.4	3.3	1.8	1.6	1.3	1.5	1.4	1.2	1.4	1.7	1.0	0.9	1.4
Rheinland-Pfalz	1.0	1.0	0.9	0.8	1.0	0.8	1.5	1.3	1.1	0.9	0.9	0.7	1.1	0.8	0.8	0.6	0.6	0.7
Baden-Württemberg	5.2	4.9	5.6	4.8	6.5	4.7	3.4	3.0	2.8	2.2	3.1	3.9	2.5	3.7	5.5	5.3	4.7	3.6
Saarland	0.3	0.3	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2
Berlin	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Brandenburg	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3
Mecklenburg-Vorpommern	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Sachsen	0.3	0.7	0.5	0.4	0.7	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.7	0.4	0.5	0.4
Sachsen-Anhalt	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2
Thüringen	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2
AUT	0.7	0.7	0.8	0.7	0.8	1.0	0.8	0.5	0.7	0.8	0.5	0.6	0.6	0.8	1.0	1.7	0.8	0.8
BEL	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	0.5	0.6	0.6	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
BGR	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.0	0.1	0.1	0.8	0.0	0.1
CHE	0.5	0.9	0.7	0.5	0.7	1.1	0.7	0.9	1.2	3.9	1.2	1.4	4.8	1.0	0.8	1.0	1.3	1.4
CZE	0.6	1.3	0.5	0.5	0.6	0.6	0.5	0.4	1.0	0.4	0.6	0.5	0.3	0.5	0.6	0.7	0.6	0.4
DNK	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
ESP	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.6	0.4	0.5	0.5	0.9	0.6	0.8	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4
EST	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
FIN	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2
FRA	1.4	1.2	1.1	1.4	1.2	1.4	1.2	1.7	1.6	1.6	1.4	2.3	2.0	1.3	1.7	1.3	1.1	1.6
GBR	1.0	0.7	0.6	0.6	0.7	0.6	0.9	0.8	0.9	0.9	0.9	0.7	0.8	0.8	0.6	0.5	0.6	0.6
GRC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0
HRV	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
HUN	0.8	0.4	0.6	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3
IRL	0.5	0.4	0.5	0.8	0.6	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.5	0.4	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4
ITA	0.9	0.8	1.6	0.7	1.0	1.1	0.7	2.0	1.2	1.0	1.3	1.0	1.0	1.5	1.1	1.8	1.3	1.3
LTU	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
LUX	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2
LVA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NLD	0.6	0.6	0.7	0.8	0.6	0.5	0.6	0.6	0.6	1.0	0.6	0.5	0.6	0.5	0.6	0.5	0.6	0.6
NOR	0.6	0.2	0.5	0.2	0.2	0.5	0.2	0.5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1.2	0.5	0.7	0.5	0.3
POL	0.6	0.7	1.5	0.9	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.6	0.7	0.5	0.6	0.7	0.7	0.6	0.5
PRT	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
ROU	0.3	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
ROW	4.8	5.8	5.2	8.1	5.7	5.1	5.1	6.0	6.1	5.1	5.0	5.1	5.4	5.2	7.9	5.8	4.4	4.9
RUS	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.3	0.5	2.0	0.6	1.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4
SVK	0.2	0.2	0.4	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.7	0.1	0.1
SVN	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2
SWE	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
TUR	0.1	0.2	0.2	0.1	0.5	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1

Quelle: MRIOT. Eigene Berechnungen und Darstellung (basierend auf Baldwin et al., 2022).

