

Strukturwandel in ländlichen Räumen

*Luisa Dörr, Oliver Falck, Klaus Gründler, Philipp Heil, Niklas Potrafke,
Christian Pfaffl, Marcel Schlepper*



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

ISBN Nr. 978-3-95942-132-4

Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten. Ohne ausdrückliche Genehmigung des Verlags ist es auch nicht gestattet, dieses Buch oder Teile daraus auf photomechanischem Wege (Photokopie, Mikrokopie) oder auf andere Art zu vervielfältigen.
© ifo Institut, München 2024

Druck: Pinsker Druck und Medien GmbH, Mainburg

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

Strukturwandel in ländlichen Räumen

Studie im Auftrag des Bundesministeriums des Inneren und für Heimat (BMI), des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) und des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)

Autorinnen und Autoren

Dr. Luisa Dörr
Prof. Dr. Oliver Falck
Dr. Klaus Gründler
Philipp Heil
Prof. Dr. Niklas Potrafke
Christian Pfaffl
Marcel Schlepper

Die Autoren danken Ülkü Bıçakcı, Moritz Bode, Rebecca Dupre, Konstantin Koros, Bente Presse, Lilli Remmers, Simon Rippert, Simon Velten, Helene Wagner und Lissia Weber für die wertvolle Unterstützung bei der Erstellung dieser Studie. Frau Bıçakcı, Herr Bode, Frau Dupre, Herr Koros, Frau Presse, Frau Remmers, Herr Rippert, Frau Wagner und Frau Weber haben Praktika im ifo Zentrum für öffentliche Finanzen und politische Ökonomie absolviert. Herr Velten war wissenschaftliche Hilfskraft am ifo Zentrum für öffentliche Finanzen und politische Ökonomie.

Die vom Auftragnehmer vertretene Auffassung ist nicht unbedingt mit der des Auftraggebers identisch.

April 2024

ifo INSTITUT

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

ifo Zentrum für öffentliche Finanzen und politische Ökonomie
ifo Zentrum für Industrieökonomik und neue Technologien

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Historische Entwicklung der Sektoren- und Branchenstruktur	4
2.1	Wesen des Strukturwandels, Daten und Methodologie	5
2.2	Treiber des Strukturwandels:	9
2.3	Struktureller Wandel in Deutschland über 20 Jahre: Input-Analyse	15
2.4	Struktureller Wandel in Deutschland über 20 Jahre: Output-Analyse.....	21
2.5	Zwischenfazit	27
3	Status Quo: Strukturwandel in den Regionen.....	28
3.1	Methodologie	29
3.2	Regionale wirtschaftliche Strukturstärke	31
3.3	Wirtschaftsstärke und Branchenzusammensetzung.....	35
3.4	Demographie und Infrastruktur in ländlichen strukturschwachen Kreisen...	41
3.5	Zwischenfazit	47
4	Blick in die Zukunft: Abhängigkeit von ökonomischen Mega-Trends	50
4.1	Vier Mega-Trends treiben den künftigen Strukturwandel.....	51
4.2	Klima.....	52
4.3	Energie.....	58
4.4	Globalisierung	63
4.5	Digitalisierung	68
4.6	Regionale Vulnerabilität gegenüber zukünftiger Strukturwandelprozesse...	75
4.7	Bevölkerungsentwicklung und zukünftiger Strukturwandel.....	80
4.8	Wichtige Standortanforderungen im Zuge des künftigen Strukturwandels..	83
4.9	Zwischenfazit	85
5	Fallstudien	86
5.1	Methodik.....	87
5.2	Fallstudien.....	89
5.3	Zwischenfazit	110
6	Instrumente	111
6.1	Ursache und Wirkung regionalpolitischer Maßnahmen trennen.....	112
6.2	Verkehrsinfrastruktur.....	116
6.3	Bildungsinfrastruktur.....	120

6.4 Unternehmenssubventionen	123
6.5 Zwischenfazit	127
7 Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen	128
Anhang	133
Literaturverzeichnis.....	143

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Strukturwandel in den deutschen Kreisen, <i>Geleistete Arbeitsstunden je Wirtschaftszweig relativ zu den gesamten geleisteten Arbeitsstunden im jeweiligen Jahr</i>	17
Abbildung 2: Strukturwandel in den deutschen Kreisen, <i>Insgesamt geleistete Arbeitsstunden je Wirtschaftszweig</i>	19
Abbildung 3: Konzentration einzelner Wirtschaftszweige, <i>Gini-Koeffizienten der geleisteten Arbeitsstunden</i>	21
Abbildung 4: Strukturwandel in den deutschen Kreisen, <i>Brutto-Wertschöpfung je Wirtschaftszweig</i>	22
Abbildung 5: Strukturwandel in den deutschen Kreisen, Zusammenhang Input und Output	24
Abbildung 6: Strukturwandel in den deutschen Kreisen, Produktivitäts-Betrachtung.....	26
Abbildung 7: Kreise in Deutschland nach ihrer Ländlichkeit.....	31
Abbildung 8: Wirtschaftliche Strukturstärke	32
Abbildung 9: Wirtschaftliche Strukturstärke in städtischen und ländlichen Kreisen.....	34
Abbildung 10: Veränderung des Rangs für wirtschaftliche Strukturstärke.....	35
Abbildung 11: Veränderung der geleisteten Arbeitsstunden und Veränderung des Rankings	37
Abbildung 12: Veränderung der Brutto-Wertschöpfung	38
Abbildung 13: Branchenkonzentration und wirtschaftliche Strukturstärke	39
Abbildung 14: Veränderung Branchenkonzentration und Ranking der wirtschaftlichen Strukturstärke.....	40
Abbildung 15: Demografische Indikatoren auf Ebene der Kreise nach Regionalität.....	44
Abbildung 16: Zusammenhang zwischen wirtschaftlicher Strukturstärke und demografischen Indikatoren für ländliche und städtische Kreise	45
Abbildung 17: Staatliche Infrastruktur auf Ebene der Kreise nach Regionalität	48
Abbildung 18: Zusammenhang zwischen wirtschaftlicher Strukturstärke und staatlicher Infrastruktur für ländliche und städtische Kreise	49
Abbildung 19: Regionale Verteilung Beschäftigter in Industrien (Produktion Verbrennungsmotor)	56
Abbildung 20: Häufigkeitsverteilung der Kreise nach am Verbrennungsmotor hängenden Beschäftigten und nach städtischen und ländlichen Kreisen	57
Abbildung 21: Zusammenhang des Anteils am Verbrennungsmotor hängenden Beschäftigten und wirtschaftlicher Strukturstärke.....	57
Abbildung 22: Regionale Verteilung Beschäftigter in energieintensiven Industrien	61
Abbildung 23: Häufigkeitsverteilung der Kreise nach Beschäftigten in energieintensiven Industrien und nach städtischen und ländlichen Kreisen	62
Abbildung 24: Zusammenhang des Anteils von Beschäftigten in energieintensiven Industrien und wirtschaftlicher Strukturstärke	62
Abbildung 25: Regionale Abhängigkeit vom Außenhandel	66

Abbildung 26: Häufigkeitsverteilung der Kreise nach ihrer Abhängigkeit vom Außenhandel und nach städtischen und ländlichen Kreisen	67
Abbildung 27: Zusammenhang der Abhängigkeit vom Außenhandel und wirtschaftlicher Strukturstärke.....	67
Abbildung 28: Regionale Verteilung von IT-Beschäftigten	73
Abbildung 29: Häufigkeitsverteilung der Kreise nach ihrem Anteil an IT-Beschäftigten und nach städtischen und ländlichen Kreisen	74
Abbildung 30: Zusammenhang des Anteils an IT-Beschäftigten und wirtschaftlicher Strukturstärke.....	74
Abbildung 31: Regionale Vulnerabilität für den künftigen Strukturwandel	78
Abbildung 32: Häufigkeitsverteilung der Kreise nach ihrer Vulnerabilität für Strukturwandel und nach städtischen und ländlichen Kreisen	79
Abbildung 33: Zusammenhang der Vulnerabilität für Strukturwandel und wirtschaftlicher Strukturstärke.....	79
Abbildung 34: Zusammenhang zwischen der Vulnerabilität für den künftigen Strukturwandel und der Entwicklung der erwerbsfähigen Personen.....	82
Abbildung 35: Strukturwandel in Lüchow-Dannenberg.....	90
Abbildung 36: Arbeitsstundenproduktivität in Lüchow-Dannenberg.....	91
Abbildung 37: Strukturwandel in Saalfeld-Rudolstadt.....	94
Abbildung 38: Arbeitsstundenproduktivität in Saalfeld-Rudolstadt	94
Abbildung 39: Strukturwandel in Pirmasens.....	98
Abbildung 40: Arbeitsstundenproduktivität in Pirmasens	98
Abbildung 41: Strukturwandel in Haßberge.....	101
Abbildung 42: Arbeitsstundenproduktivität	102
Abbildung 43: Strukturwandel in Sonneberg.....	107
Abbildung 44: Arbeitsstundenproduktivität in Sonneberg.....	107

1 Einleitung

Der wirtschaftliche Strukturwandel führt zu tiefgreifenden Umwälzungen. Aufgrund unterschiedlicher ökonomischer und sozio-demografischer Charakteristika sind einzelne Regionen in Deutschland mit variierender Intensität vom strukturellen Wandel betroffen. Dabei stehen insbesondere ländliche Räume vor großen Herausforderungen. Dieses Gutachten befasst sich umfassend mit den Chancen und Risiken des Strukturwandels auf regionaler Ebene und zeigt Wege auf, wie die Potentiale des Strukturwandels bei gleichzeitiger Reduktion der Risiken optimal genutzt werden können.

Der erste Teil der Analyse arbeitet die historische Branchenentwicklung der vergangenen 20 Jahre auf Ebene der Kreise heraus. Darauf aufbauend wird im zweiten Teil ein Indikator für die Wirtschaftsstärke von Kreisen berechnet, der wesentliche Faktoren der Strukturstärke zu einem Indexwert für jeden Kreis aggregiert. Dieser wird mit demographischen und infrastrukturellen Merkmalen in Verbindung gesetzt. So können die Standortqualität und die Attraktivität der Kreise analysiert werden. Der dritte Teil des Gutachtens befasst sich mit regionalen Chancen und Risiken auf Basis bereits heute absehbarer Mega-Trends. Die Analyse umfasst die Mega-Trends Klima, Energie, Globalisierung und Digitalisierung, für die jeweils die regionale Bedeutung quantifiziert und so ein Maß für das potentielle Ausmaß künftiger Strukturwandelprozesse erstellt wird. Der vierte Teil stellt die Erkenntnisse aus Interviews mit lokalen Experten für fünf vom Strukturwandel betroffene Kreise vor. Im fünften Teil wird die empirische Evidenz für die Effektivität des politischen Handlungsrahmens durch die Instrumente der Verkehrs- und Bildungsinfrastruktur sowie Unternehmenssubvention diskutiert. Die Analyse der Instrumente zeigt, welche wirtschaftspolitischen Optionen bestehen, von Strukturwandelprozessen zu profitieren.

Eine Besonderheit des Gutachtens ist, die wirtschaftliche Strukturstärke von Kreisen basierend auf wissenschaftlich etablierter volkswirtschaftlicher Methodik in einem Indikator zu erfassen. Dieser Indikator wird mit den Branchen- und Sektorenentwicklungen der Vergangenheit, den aktuellen demografischen und infrastrukturellen Gegebenheiten sowie Chancen und Risiken zukünftiger Mega-Trends verknüpft. So entsteht ein umfassendes Bild des Strukturwandels, das nicht nur zwischen ländlichen und städtischen Kreisen differenziert, sondern in dem auch zeitumspannend die Vergangenheit in die Zukunft übergeht. Die politischen Folgen des Strukturwandels werden auf einem bislang nicht erreichten Detailgrad innerhalb von Städten – auch in ländlichen Räumen – dargestellt. Unterfüttert werden die aggregierten Analysen durch detaillierte Fallstudien einzelner Kreise, welche die Herausforderungen sowie strukturpolitischen Maßnahmen zur Begegnung des Strukturwandels katalogisieren. Gleichzeitig wird der Werkzeugkasten regionalpolitischer Instrumente anhand von wissenschaftlicher Literatur ausgewertet.

Im Kapitel 2 werden die **wirtschaftlichen Strukturwandelprozesse der vergangenen 20 Jahre** untersucht. Dabei wird herausgearbeitet, welche Wirtschaftszweige in Deutschland an Bedeu-

tion gewonnen bzw. verloren haben und wie sich diese Entwicklung über die Kreise in Deutschland verteilt. Zudem wird für die einzelnen Kreise gezeigt, wie sich die Konzentration der dort ansässigen Unternehmen auf einzelne Branchen entwickelt hat und ob die Kreise nun stärker von der Entwicklung einzelner Branchen abhängig sind. Die Betrachtung in diesem Kapitel legt den Grundstein für die kommenden Analysen.

Das Kapitel 3 spannt den Bogen zwischen den identifizierten Veränderungsprozessen der Vergangenheit und der **heutigen wirtschaftlichen Strukturstärke** der Kreise. Dafür wird ein Indikator mit einer *Principal Component Analyse* (PCA) basierend auf vier einzelnen Variablen erstellt, so dass die Kreise mit Blick auf ihre wirtschaftliche Stärke verglichen werden können. Zudem wird die Veränderung der Kreise zwischen 2000 und 2019 mit Blick auf dem aus dem Indikator resultierenden Ranking ermittelt und auf eine Verbindung zu der vergangenen Branchenentwicklung geprüft. Der Indikator für wirtschaftliche Strukturstärke wird in einen Zusammenhang mit den demographischen und infrastrukturellen Merkmalen der Kreise gesetzt. Somit lässt sich die Attraktivität von wirtschaftlich starken und schwachen Kreisen als künftiger Standort vergleichen.

Das Kapitel 4 legt den Fokus auf **zukünftige Strukturwandelprozesse**. Zwar ist die Zukunft schwer absehbar und Prognosen sind in der Regel nicht lange haltbar. Dennoch lassen sich einige Mega-Trends, welche die regionalen Räume in den kommenden Jahrzehnten prägen werden, bereits heute vorhersehen. Diese Trends können von künftigen Krisen und unerwarteten Ereignissen verlangsamt oder beschleunigt werden, die darauf aufbauende Analyse hat im Gegensatz zur Prognose aber dauerhaft Bestand. Für jeden Mega-Trend wird in diesem Kapitel über die betroffenen Branchen und Industrien die Abhängigkeit der Kreise berechnet. So ergibt sich ein klares Bild, wo in der Zukunft starke Strukturwandelprozesse zu erwarten sind und in welchen Regionen die stärksten Chancen und Risiken aus künftigen Strukturwandelprozessen liegen. Dies wird mit den Bevölkerungsprognosen des BBSR zusammengeführt und so eine mögliche Wechselwirkung illustriert.

Im Kapitel 5 werden fünf der vom Strukturwandel betroffenen ländlichen Kreise im Rahmen von **Fallstudien** näher untersucht. Durch das „Hinein-Zoomen“ in einzelne Kreise können die Ursachen der Regionen-übergreifenden Trends granularer untersucht werden. Für alle Fallbeispiele wird der sektorale Wandel im Detail analysiert. Angereichert werden diese Daten mit der Expertise von lokalen Verantwortungsträgern, um ein umfassendes Bild über den Strukturwandel, künftige Herausforderungen und geplante Politikmaßnahmen zu zeichnen. Die Erfahrungsberichte bieten einen reichen Fundus an Erkenntnissen und Impulsen, die für viele ländliche Kreise mit vergleichbaren Herausforderungen wertvoll sind.

Abschließend werden im Kapitel 6 jene **regionalpolitischen Instrumente** vorgestellt, die zur Förderung von wirtschaftlich schwachen oder unter dem Strukturwandel leidenden Regionen genutzt werden können. Dafür wird die Forschungsliteratur zu drei Instrumenten ausgewertet: Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur und Bildungsinfrastruktur sowie Fördergelder für Unternehmensinvestitionen. Das Ziel der Instrumente ist jeweils, durch die staatliche Intervention

die privatwirtschaftliche Aktivität einer Region anzukurbeln. Der Fokus in diesem Kapitel liegt auf Programmen und Maßnahmen, die mit volkswirtschaftlicher Methodik zur Identifikation von kausalen Effekten analysiert werden können. Sofern möglich werden ländliche Räume und Deutschland betrachtet, für ein vollständiges Bild werden bewusst auch internationale Studien einbezogen.

2 Historische Entwicklung der Sektoren- und Branchenstruktur

Kernerkenntnisse:

- Der Strukturwandel bezeichnet eine Verschiebung der Bedeutung einzelner Branchen durch Angebots- und Nachfrageeffekte, die durch nationale und internationale Trends ausgelöst oder verstärkt werden.
- Dieses Kapitel diskutiert zehn wesentliche (inter-)nationale Faktoren des Strukturwandels und untersucht deren Auswirkungen während der vergangenen 20 Jahre auf der Input-Seite (Veränderung der Beschäftigung nach Branchen) und der Output-Seite (Veränderung der Produktion nach Branchen).
- Die Input-Analyse zeigt klare Trends weg vom landwirtschaftlichen und dem industriellen Sektor hin zu den Dienstleistungsbranchen. Der Trend hin zum Dienstleistungssektor ist in den alten Bundesländern stärker ausgeprägt als in den neuen Bundesländern, in denen die geleisteten Arbeitsstunden in vielen Branchen rückläufig sind.
- Die strukturellen Wandelprozesse haben während der vergangenen 20 Jahre insgesamt zu einer Konzentration der Produktion auf einzelne Wirtschaftszweige geführt. Dies ermöglicht Gewinne durch Spezialisierung, reduziert jedoch auch die Resilienz der Regionen im Krisenfall.
- Der empirische Befund der Output-Analyse ist mit den Ergebnissen der Input-Analyse weitestgehend identisch. Ein Vergleich beider Analysen zeigt, dass die räumliche und sektorale Re-Allokation des Faktors Arbeit unmittelbar mit einer Veränderung der Produktion einhergeht.
- Die Arbeitsproduktivität ist in den Sektoren und Kreisen, die einen Zuwachs der geleisteten Arbeitsstunden verzeichneten, deutlich rückläufig. Dies deutet auf abnehmende Grenzerträge hin, die nur in geringem Umfang durch neue Technologien kompensiert werden.

Im ersten Schritt soll die Frage beantwortet werden, **welche regionalen Auswirkungen zehn bedeutsame Strukturwandelprozesse in der Vergangenheit in Deutschland und Europa** hatten. Dafür werden zehn wesentliche Strukturwandelprozesse der Vergangenheit kurz skizziert. Im Folgenden wird gezeigt, wie sich diese Prozesse aggregiert auf die Beschäftigung und die Produktion nach Branchen ausgewirkt haben.

Entsprechend der einschlägigen volkswirtschaftlichen Definition wird der Strukturwandel in diesem Gutachten als Prozess der Umverteilung der wirtschaftlichen Aktivität zwischen den Sektoren begriffen (siehe Kuznets 1955; Ngai/Pissarides 2007; Boppart 2014; van Neuss 2018). Dieses

Kapitel diskutiert zehn der wichtigsten Determinanten sektoraler Umverteilungsprozesse während der vergangenen 20 Jahre. Gemeinsam haben diese Prozesse, dass sie eine Verschiebung von Arbeitsangebot und Arbeitsnachfrage zur Folge hatten, die sich in einer Re-Allokation der geleisteten Arbeitsstunden zwischen den Branchen niederschlägt. Dieses Kapitel quantifiziert die Verschiebungsprozesse und zeigt räumliche Unterschiede im strukturellen Wandel auf. Die Analyse zeigt, welche Wirtschaftszweige in Deutschland an Bedeutung gewonnen bzw. verloren haben und wie sich diese Entwicklung mikrogeographisch über die Kreise in Deutschland verteilt.

Die Betrachtung in diesem Kapitel legt den Grundstein für die kommenden Analysen. Der Blick in den Rückspiegel zeigt, auf welche Weise sich die wirtschaftlichen Strukturen in den vergangenen zwei Jahrzehnten in Deutschland auf regionaler Ebene verändert haben. Auf dieser Betrachtung aufbauend wird in den folgenden Kapiteln eine Analyse der gegenwärtigen wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit sowie eine Abschätzung der künftigen Entwicklung und Risiken auf Ebene der Kreise erstellt. In allen Teilen wird ein wesentliches Augenmerk auf Unterschiede in den Strukturwandelprozessen zwischen ländlichen und städtischen Kreisen gelegt.

2.1 Wesen des Strukturwandels, Daten und Methodologie

2.1.1 Definition des Strukturwandels

Dem Strukturwandel kommt in der volkswirtschaftlichen Forschung eine bedeutsame Rolle zu. Bereits in frühen Arbeiten wird die enge Verbindung des strukturellen Wandels mit langfristigen Wachstumsprozessen beschrieben. Einen frühen Durchbruch erreichte dieser Forschungsstrang in den Arbeiten von Simon Kuznets, der in einer Reihe von Beiträgen in den 1950er Jahren die Wandelprozesse von einer Agrargesellschaft hin zur Industriegesellschaft über den Wachstumspfad beschreibt (siehe etwa Kuznets 1955 und Kuznets 1957). Kern des Modells sind Dynamiken in der Beschäftigung. Im Industriesektor ist der Inputfaktor Arbeit aufgrund einer höheren Kapitalintensität produktiver. Aufgrund der relativen Knappheit des Faktors Arbeit und der höheren Produktivität steigen die Löhne im Industriesektor. Dies führt zu Anreizen, die für die Arbeit im Industriesektor notwendigen Skills zu akquirieren. So entsteht ein Prozess der **Re-Allokation des Faktors Arbeit zwischen den Sektoren**, der bei technologischem Fortschritt unweigerlich über den Wachstumsprozess ausgelöst wird. Spätere Modelle der endogenen Wachstumstheorien beschreiben diesen Prozess im Detail (etwa Laitner 2000; Acemoglu/Guerrieri 2008; Aghion/Howitt 2009) und verallgemeinern den von Kuznets für den primären und sekundären Sektor beschriebenen Effekt auf Wandelprozesse zwischen einzelnen Wirtschaftszweigen.

Die Re-Allokation des Faktors Arbeit wird von einer Reihe inländischer und internationaler Faktoren bestimmt. Wesentliche Treiber des Strukturwandels werden in Kapitel 3.2 beschrieben. Gemein ist diesen Faktoren, dass diese zu einer Verschiebung der Arbeitsnachfrage und des Arbeitsangebots zwischen den Sektoren führen. Eine Verschiebung der Arbeitsnachfrage entsteht zum Beispiel dann, wenn neue Technologien Nachfrage nach spezifisch ausgebildeten Arbeitskräften im neuen Sektor auslösen und alte Technologien und Sektoren verdrängen. Gleichzeitig spielt

die Verlagerung der inländischen Produktion ins Ausland eine wesentliche Rolle, wenn die Produktion bestimmter Sektoren ausgelagert wird. Eine Verschiebung des Arbeitsangebots wird insbesondere dann ausgelöst, wenn die relative Knappheit spezifisch ausgebildeter Arbeitskräfte in neuen Sektoren zu einer Steigerung der Löhne in diesen Sektoren führt. Die Faktoren auf der Angebots- und Nachfrageseite führen insgesamt zu einer Verschiebung der geleisteten Arbeitsstunden zwischen den Sektoren, die mit Hilfe von Daten über die deutschen Kreise hinweg abgebildet und interpretiert werden kann. Dies ist Gegenstand der **Input-Analyse dieses Kapitels**.

In den meisten Fällen führt die Re-Allokation des Faktors Arbeit zu einem Zuwachs der Sektoren mit einem Zuwachs an Arbeitsstunden und einem Rückgang der Sektoren, in denen sich die geleisteten Arbeitsstunden rückläufig entwickeln. In einigen Fällen kann die Re-Allokation jedoch auch durch eine kapitalintensivere Produktion ausgelöst werden, wenn der Faktor Arbeit durch den Faktor Kapital substituiert wird, etwa durch neue Produktionsverfahren und -prozesse (siehe etwa Acemoglu/Guerrieri 2008). Um die Auswirkungen der Re-Allokationsprozesse auf die sektorenspezifische Produktion abzuschätzen, wird die Input-Analyse durch eine **Output-Analyse** ergänzt, welche die Verschiebung der Produktionstätigkeit zwischen den Sektoren über die deutschen Kreise analysiert.

2.1.2 Datenbasis: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung und Klassifikation der Wirtschaftszweige

Zur Untersuchung der Bedeutung einzelner Wirtschaftszweige werden Daten aus der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR) der Länder herangezogen (Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder 2022). Die Daten fußen auf der Methodologie der VGR aus dem Jahr 2019 (VGR 2019), der zum Zeitpunkt dieser Studie gängigen Berechnungsmethode. Für die branchenspezifische Betrachtung grenzt die amtliche VGR die einzelnen Wirtschaftszweige entsprechend der Wirtschaftszweiggliederung nach WZ 2008 ab, der zum Zeitpunkt dieser Studie einschlägigen Klassifikation.¹ Die Klassifikation berücksichtigt die Vorgaben der NACE (Revision 2) der statistischen Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Gemeinschaft.² Die Klassifikation ist seit dem 01. Januar 2008 gültig und kann für die Betrachtung der vergangenen 20 Jahre zurückgerechnet werden. Unterschieden werden 21 sogenannte „Wirtschaftsabschnitte“ (nummeriert mit den Buchstaben A bis U), welche wiederum detailliert in einzelne „Abteilungen“ (nummeriert mit den Zahlen 01 bis 99) gegliedert sind. Zur Vereinfachung der Lesbarkeit werden die 21 Abschnitte der WZ 2008 in dieser Studie zu sechs Wirtschaftszweigen konsolidiert. Die Konsolidierung erfolgt entsprechend der verkürzten Darstellung, die in der Regel vom Statistischen Bundesamt für eine übersichtliche Darstellung verwendet wird.

¹ Um an ökonomische Fachbegriffe wie z.B. den Branchenwandel anzuknüpfen, werden in diesem Gutachten die Begriffe Branche, Sektor und Wirtschaftszweig synonym verwendet.

² Die zweite Revision der Nomenclature statistique des activités économiques dans la Communauté européenne (NACE) wurde mit der Verordnung (Europäische Gemeinschaft (EG)) Nummer 1893/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Dezember 2006 (Amtsblatt Europäische Gemeinschaft Nummer Liste 393 Seite 1) veröffentlicht.

2.1.3 Darstellung des Strukturwandels: Input-Analyse

Im Folgenden wird die Re-Allokation der geleisteten Arbeitsstunden zwischen den Sektoren in einer Input-Betrachtung des Strukturwandels analysiert. Diese Analyse wird in zwei Ebenen unterteilt, welche als **enge** und **breite** Definition des Strukturwandels aus Sicht des Input-Faktors Arbeit bezeichnet werden. l_{jt} bezeichnet die geleisteten Arbeitsstunden l in Wirtschaftszweig $j = 1, \dots, J$, im Jahr t . Eine Verschiebung der geleisteten Arbeitsstunden von j in einen anderen Wirtschaftszweig $-j$ bezeichnet einen Strukturwandelprozess entsprechend der Definition der Input-Analyse. Doch nicht jeder Rückgang des Faktors Arbeit in einem Wirtschaftssektor kann dem Strukturwandel zugeschrieben werden. Die Reduktion von l_{jt} kann durch zwei Mechanismen entstehen. Zum einen kann eine rückläufige Zahl der geleisteten Arbeitsstunden auf eine Re-Allokation zwischen den Sektoren zurück zu führen sein. Zum anderen jedoch können allgemeine Trends in der Beschäftigung den Rückgang verursachen, die in ähnlicher Form alle Wirtschaftszweige treffen. Dieses zweite Argument ist insbesondere für die regionale Analyse des Strukturwandels wesentlich, etwa durch regionale Unterschiede in der Alterung, der Arbeitslosigkeit und der lokalen Mobilität. Während es in einigen Regionen Deutschlands zu einem starken Zuzug kommt, weisen andere Regionen eine Netto-Abwanderung auf.

Die enge und die breite Definition des Strukturwandels aus Input-Sicht bilden die beiden zentralen Mechanismen ab. Die **enge Definition** betrachtet die Verschiebungsprozesse zwischen den Sektoren, stellt also auf die Veränderung der relativen Bedeutung einzelner Sektoren ab. Dabei werden die geleisteten Arbeitsstunden eines Sektors ins Verhältnis zu den gesamten Arbeitsstunden gesetzt. Für die regionale Betrachtung wird dabei zwischen den deutschen Kreisen r differenziert. Der Strukturwandel hinsichtlich Sektor j zwischen zwei Zeitpunkten t und $t - 1$ ergibt sich dann durch

$$S_{jtr}^{\text{eng}} = \frac{l_{jtr}}{\sum_{j,r=r}^J l_{jtr}} - \frac{l_{j-1tr}}{\sum_{j,r=r}^J l_{j-1tr}},$$

wobei S_{jtr}^{eng} die Veränderung des Anteils der gesamten Arbeitsstunden zwischen t und $t - 1$ angibt, der in r auf den Wirtschaftszweig j entfallen ist. Da die geleisteten Arbeitsstunden in das Verhältnis zu den insgesamt geleisteten Arbeitsstunden gesetzt werden, spiegelt S_{jtr}^{eng} die Verschiebung der Bedeutung einzelner Wirtschaftszweige wider, vernachlässigt jedoch allgemeine Trends in $\sum_{j,r=r}^J l_{jtr}$, die nicht rein sektorenspezifisch sind, sondern alle Wirtschaftszweige einer Region treffen. Hierzu zählen etwa die Regionen-spezifische Alterung oder Abwanderungsbewegungen zwischen den Regionen. Beide Faktoren reduzieren $\sum_{j,r=r}^J l_{jtr}$. Diese Reduktion kann als zweite Dimension des Strukturwandels aufgefasst werden, wenn etwa Abwanderungsbewegungen auf insgesamt weniger attraktive Rahmenbedingungen hindeuten.

In der **breiten Definition** des Strukturwandels wird diese zweite Dimension des Strukturwandels erfasst. Um allgemeine Trends in der Beschäftigung zu erfassen, wird in der breiten Betrachtung

lediglich die Veränderung der insgesamt geleisteten Arbeitsstunden pro Wirtschaftszweig analysiert. Die breite Definition des Strukturwandels ist daher gegeben durch

$$S_{jtr}^{\text{breit}} = l_{jtr} - l_{jt-1r}.$$

In die Berechnung der breiten Definition fließen sowohl sämtliche Trends, welche die Sektoren spezifisch beeinflussen, als auch alle Trends, welche den Inputfaktor Arbeit in einer Region insgesamt beeinflussen, ein. Weder die enge noch die breite Definition ist der jeweiligen anderen Definition überlegen. Vielmehr liefern beide Varianten unterschiedliche Interpretationen und sind je nach Fragestellung besser oder weniger gut geeignet, spezifische Elemente des Strukturwandels abzubilden.

Die enge Betrachtung des Strukturwandels zeigt die Veränderung der Anteile, die ein Wirtschaftszweig zur Gesamtbeschäftigung in einer Region leistet. Ausgewiesen werden jeweils prozentuale Veränderungen zwischen dem Jahr 2000 und dem Jahr 2019. Sinkt die Zahl der geleisteten Arbeitsstunden eines Wirtschaftszweiges relativ zu allen geleisteten Arbeitsstunden, so ist die relative Bedeutung des Wirtschaftszweiges über die vergangenen 20 Jahre gesunken und umgekehrt. Die Analyse untersucht die Veränderung bis zum Jahr 2019, um die verzerrenden Effekte der Covid-19-Pandemie auszublenden. Die Pandemie hat einzelne Branchen unterschiedliche hart getroffen. Eine Veränderung der Arbeitsstunden, etwa in der Gastronomie, wäre jedoch auf einen rein mechanischen Effekt zurückzuführen (etwa durch Lockdowns und andere Maßnahmen zur Eindämmung der Pandemie) und würde nicht primär auf eine Veränderung der wirtschaftlichen Strukturen hindeuten.

Die weite Betrachtung des Strukturwandels zeigt die prozentuale Veränderung der geleisteten Arbeitsstunden in einem Wirtschaftszweig. Auch diese Analyse bezieht sich auf die Jahre 2000 und 2019.

2.1.4 Darstellung des Strukturwandels: Output-Analyse

Die Input-Analyse wird durch eine Output-Analyse komplettiert. Während Strukturwandelprozesse in der volkswirtschaftlichen Forschung überwiegend über eine Re-Allokation des Inputfaktors Arbeit abgebildet werden, kann eine Veränderung der (relativen) Beschäftigungsanteile entsprechend der engen und der breiten Definition auch auf eine kapitalintensivere Produktion hinweisen, etwa durch den Einsatz neuer Technologien und Produktionsprozesse, die zu einer Steigerung der Produktivität führen. In einem solchen Fall bleibt zwar die Aussage erhalten, dass der Sektor für die Beschäftigung einer Region eine geringere Rolle spielt. Über eine höhere Produktion können jedoch Steuereinnahmen erzielt werden, die sich wiederum positiv auf eine Region auswirken können.

Um den Output-seitigen Argumenten Rechnung zu tragen, wird die Input-Betrachtung durch eine Output-Analyse komplettiert. Bezeichne y_{jtr} die Produktion in Sektor j in Region r zum Zeit-

punkt t . Die Output-Analyse betrachtet die Veränderung der Produktion für jeden Sektor zwischen zwei Zeitpunkten entsprechend der breiten Definition des Strukturwandels der Input-Analyse. Dies kann abgebildet werden über

$$S_{jtr}^{\text{Output}} = y_{jtr} - y_{jt-1r}.$$

Analog zur breiten Betrachtung des Strukturwandels in der Input-Analyse umfasst S_{jtr}^{Output} sämtliche Trends, die auf die Produktion eines Sektors im Speziellen und eine Region insgesamt wirken.

2.1.5 Verknüpfung von Input-Analyse und Output-Analyse

Eine wesentliche Frage ist, wie sich Input-Faktoren und Output-Faktoren zueinander verhalten. Im letzten Schritt dieses Kapitels werden beide Teile verknüpft. Zunächst wird betrachtet, in welchem Zusammenhang der durch die Input-Analyse gemessene Strukturwandel mit der Output-Betrachtung steht. Da die Output-Betrachtung methodisch äquivalent zur Ermittlung der breiten Definition des Strukturwandels auf Input-Seite ist, können beide Größen miteinander verglichen werden. Dieser Vergleich beantwortet die Frage, ob eine Re-Allokation des Faktors Arbeit zwischen den Sektoren unmittelbar zu einer Verschiebung des Outputs führt.

Anschließend findet eine Integration der Input-Analyse und der Output Analyse statt, in dem beide Faktoren, Arbeit und Produktion, ins Verhältnis gesetzt werden. Diese Analyseperspektive bildet die Veränderung der **Produktivität** ab

$$S_{jtr}^{\text{Produktivität}} = \frac{y_{jtr}}{l_{jtr}} - \frac{y_{jt-1r}}{l_{jt-1r}}.$$

Das integrierte Maß $S_{jtr}^{\text{Produktivität}}$ gibt somit Aufschluss über die Veränderung der Produktivität, die in einem Sektor einer Region zwischen zwei Perioden, t und $t - 1$, stattfand.

2.2 Treiber des Strukturwandels: Zehn bedeutsame Faktoren in Deutschland und Europa

Die Wirtschaftszweige in Deutschland und Europa wurden über die vergangenen 20 Jahre durch eine Reihe von Faktoren beeinflusst. Einige dieser Faktoren wirken sich speziell auf individuelle Sektoren aus und bestärken die Re-Allokation der geleisteten Arbeitsstunden zwischen den Branchen. Andere Faktoren hingegen lösen allgemeine Trends auf den Arbeitsmärkten aus, die sich zentral in der breiten Definition der Input-Messung des Strukturwandels niederschlagen. Im Folgenden werden zehn der wesentlichen nationalen und internationalen Faktoren beschrieben.

2.2.1 Deutsche Wiedervereinigung

Die deutsche Wiedervereinigung hat eine Reihe von fundamentalen Strukturwandelprozessen angestoßen, die sich über die vergangenen zwanzig Jahre massiv auf die Branchenzusammensetzung in Deutschland insgesamt und in den Kreisen ausgewirkt haben. Zudem hatte die Wiedervereinigung Re-Allokationseffekte zwischen ostdeutschen und westdeutschen Bundesländern zur Folge, welche sich auf die breite Betrachtung der Input-Messung des Strukturwandels sowie der Output-Messung niederschlugen. Der abrupte Bevölkerungsrückgang, der durch die Wiedervereinigung in Teilen der neuen Bundesländer angestoßen wurde, wurde in weiten Teilen von einer De-Industrialisierung begleitet, welche sich in allen Maßen des Strukturwandels niederschlug. Wesentliche Gründe für die De-Industrialisierung der neuen Bundesländer lagen in der eingeschränkten Wettbewerbsfähigkeit vieler Betriebe aufgrund der durch die Zentralverwaltungswirtschaft hervorgerufenen Effizienzmängel sowie der Abschottung Ostdeutschlands von der (technologischen) Entwicklung (siehe Ragnitz 2017). Die Auswirkungen der Wiedervereinigung auf den Strukturwandel waren vielfältig und unterschieden sich teils merklich zwischen den ostdeutschen Kreisen. In den Fallstudien in Kapitel 5 werden einige dieser Auswirkungen am Beispiel konkreter Entwicklungen in einzelnen Kreisen veranschaulicht.

2.2.2 WTO-Beitritt Chinas

Ein wesentlicher allgemeiner Treiber des strukturellen Wandels liegt in der Öffnung nationaler Märkte begründet, welche die inländische Wirtschaftsstruktur über eine Veränderung der Handelsmöglichkeiten sowie dem Potenzial zur Auslagerung einzelner Tätigkeiten auf verschiedene Weise beeinflusst. Über die vergangenen zwanzig Jahre haben verschiedene Meilensteine in der Globalisierung nachhaltigen Einfluss auf die Branchenzusammensetzung in Deutschland genommen. Einer dieser Meilensteine war der Beitritt Chinas in die WTO. Seit dem Beitritt Chinas am 11. Dezember 2001 haben sich die deutsch-chinesischen Handelsbeziehungen deutlich intensiviert, seit 2016 ist China der wichtigste Handelspartner deutscher Unternehmen. Mittlerweile spielt China eine zentrale Rolle in den globalen Wertschöpfungsketten europäischer Unternehmen (siehe Jungbluth 2021). Im Zuge des Beitritts der WTO entstanden massive Verlagerungsprozesse des Input-Faktors Arbeit, da zahlreiche Produkte und Zwischenprodukte günstiger aus dem chinesischen Ausland importiert als im Inland hergestellt werden konnten. Dauth/Findeisen/Südekum (2014) zeigen, dass der zunehmende Wettbewerb mit China mit dem Verlust zahlreicher Arbeitsplätze in jenen Branchen und Regionen in Deutschland verbunden war, die starkem Importwettbewerb ausgesetzt waren. Einen ähnlichen Befund finden auch Autor/Dorn/Hanson (2013) für die Vereinigten Staaten von Amerika.

2.2.3 EU-Osterweiterung

Ein zweiter Meilenstein in der internationalen und europäischen Integration Deutschlands war die EU-Osterweiterung. In der ersten Phase der EU-Erweiterung traten am 1. Mai 2004 mit Estland, Lettland, Litauen, Malta, Polen, Slowakei, Slowenien, Tschechien, Ungarn und Zypern zehn Länder der Europäischen Union bei. In der zweiten Phase der Osterweiterung kamen zum 1. Ja-

nuar 2007 Rumänien und Bulgarien hinzu. Die EU-Osterweiterung hat zu einer veränderten Arbeitsteilung in Deutschland und Europa beigetragen. Zwei Effekte der Osterweiterung sind besonders bedeutsam. Zum einen kam es durch die Erweiterung der EU-Mitgliedsstaaten zu einer Verlagerung von Betrieben von Deutschland nach Osteuropa, wo die Lohnkosten vielfach geringer waren. Dies betraf insbesondere Branchen, die durch manuelle Routine-Tätigkeiten gekennzeichnet sind und führte zu einem Anstieg der Bedeutung der Dienstleistungssektoren und der IKT-Technologien in Deutschland (siehe Welfens/Borbély 2009). Zum anderen kam es infolge der Arbeitnehmerfreizügigkeit zu einer verstärkten Re-Allokation des Faktors Arbeit über die Europäischen Landesgrenzen hinweg.

2.2.4 Outsourcing und Offshoring

Der Trend der Verlagerung von zuvor selbst erbrachten Leistungen an externe Auftragnehmer, entweder aus dem Inland ("Outsourcing") oder aus Ländern mit günstigeren Kostenstrukturen ("Offshoring"), wurde durch eine Reihe zusätzlicher Entwicklungen weiter begünstigt. So führte der zunehmende Trend hin zur Spezialisierung und der Fokussierung auf die komparativen Vorteile zu einer vermehrten Verlagerung unternehmensinterner Dienstleistungen an externe Dienstleister. Trends im Outsourcing können auf Basis der Vorleistungsquoten ermittelt werden, da ein steigender Anteil von Vorprodukten ein zunehmendes Ausmaß an Arbeitsteilung und wirtschaftlicher Verflechtung zwischen den Unternehmen signalisiert. Lag die Vorproduktquote in der deutschen Industrie in den 1970er und 1980er Jahren relativ konstant bei 60%, so stieg der Wert bis zur Finanzkrise um knapp 7 Prozentpunkte an (Schwahn/Mai/Braig 2018). Dies führte insbesondere auch zu einer Verschiebung der Arbeitsnachfrage in den zuvor im Eigenbetrieb geleisteten Tätigkeiten. Zwar sind die Vorleistungsquoten in den vergangenen Jahren in einigen Sektoren wieder leicht rückläufig. Dennoch hat der Trend zum Outsourcing und Offshoring insbesondere Anfang und Mitte der 2000er Jahre starke strukturelle Veränderungen angestoßen.

2.2.5 Robotereinsatz in Fabriken

Große Umwälzungen auf dem Arbeitsmarkt ergaben sich durch den vermehrten Einsatz von Robotern im Produktionsprozess in Fabriken. Der Einsatz von Robotern in der Produktionstechnik verlief in Deutschland gegenüber anderen Ländern seit der Mitte der 1990er mit wesentlich schnellerem Tempo und führte zu einer ungleich stärkeren Konzentration von Robotern in Fabriken. So lag die Zahl der Produktionsroboter pro 1.000 Arbeitenden Mitte der 2010er Jahre bei knapp 8 – dies entspricht einer Vervielfachung seit Mitte der 1990er Jahre. Die Zahl der Roboter pro arbeitender Person lag Mitte der 2010er Jahre um das 3,5-fache höher als im europäischen Mittel und um das 4-fache höher als in den USA (siehe Dauth et al. 2021). Die zunehmende Verbreitung von Robotern in der Produktion hatte starke Re-Allokationsprozesse des Faktors Arbeit über die Branchen hinweg zur Folge. So wurden insbesondere manuelle Routine-Tätigkeiten in vielen Branchen ersetzt. Gleichzeitig hatte die zunehmende Roboterisierung positive Effekte auf die Beschäftigung in komplementären Tätigkeitsfeldern und Branchen, etwa in den Bereichen

der Ingenieurstätigkeit und des Managements (Dauth et al. 2021). Insgesamt förderte die Entwicklung in starkem Maße die Re-Allokation des Faktors Arbeit aus den industriellen Sektoren hin zur Dienstleistungsbranche.

2.2.6 Ausbau digitaler Infrastruktur

Im Jahr 2014 wurde in Deutschland mit der Digitalen Agenda 2014–2017 unter anderem der flächendeckende Ausbau von Hochleistungsnetzen beschlossen. Dieser Beschluss reflektiert einen generellen Trend hin zur Erweiterung der digitalen Infrastruktur in Deutschland und Europa. Einerseits hatte der Ausbau, insbesondere im Hinblick auf die Breitband-Infrastruktur, starke Wachstumseffekte zur Folge (Czernich et al. 2011). Gleichzeitig beförderte der Ausbau die Substitution von klassischerweise analog durchgeführten Tätigkeiten durch digitale oder automatisierte Dienste und erleichterte die Auslagerung von Produktionstätigkeiten und Dienstleistungen auf andere Unternehmen oder ins Ausland (siehe 3.2.4). Dies brachte starke Effekte auf die Arbeitsnachfrage mit sich. In jüngerer Zeit begünstigte der Trend hin zum Breitband-Ausbau überdies eine Verlagerung von Tätigkeiten, die zuvor am Arbeitsort verrichtet wurden, ins Home-Office. Die Flexibilisierung der Arbeitsortes bringt zahlreiche Chancen für Branchen und Regionen mit sich, attraktive Arbeitskräfte für den Betrieb bzw. die geografische Region zu gewinnen. Gleichzeitig wird dadurch der Konkurrenzkampf um qualifizierte Arbeit intensiviert.

2.2.7 Klimawandel und Energiewende: Atomausstieg, Kohleausstieg und EEG

Klimawandelprozesse beeinflussen das Wirtschaften in zahlreichen Branchen und Tätigkeitsfeldern. Dieser Prozess macht sich einerseits *direkt* bemerkbar, etwa durch veränderte Konsumpräferenzen und Produktionsprozesse sowie veränderte Standortgegebenheiten und eine grundlegende Veränderung des Lebens- und Produktionsumfelds. Andererseits führen die staatlichen Maßnahmen zum Umgang mit dem Klimawandel zu *direkten* Veränderungen der Branchenstrukturen. Insbesondere das 2020 beschlossene Kohleausstiegsgesetz und das 13. Gesetz zur Änderung des Atomgesetzes, das die Beendigung der Kernenergienutzung und Beschleunigung der Energiewende regelt, führte zu weitreichenden Auswirkungen auf die Beschäftigungsstruktur in der Energiebranche. Der Ausstieg aus Kohle- und Atomstrom birgt die Herausforderung, die wegfallenden Arbeitsplätze in anderen Branchen aufzufangen. Gefördert wurden insbesondere Branchen mit Bezug zu Erneuerbaren Energien. Das deutsche Erneuerbare-Energien-Gesetz regelt die bevorzugte Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Quellen ins Stromnetz und trägt so zur Re-Allokation der Arbeit auf den Energie-Märkten bei. Aus Sicht des Klimaschutzes ist diese Re-Allokation wünschenswert, aus ökonomischer Sicht führen die Tendenzen jedoch auch zu starken strukturellen Änderungen zwischen den Branchen. Der Faktor Energie wird in Zukunft voraussichtlich noch an Bedeutung gewinnen und ist daher Teil der Analyse künftiger Trends dieses Gutachtens (siehe Kapitel 4.3).

2.2.8 Zunehmende Frauenerwerbsbeteiligung

Auch innerhalb der Erwerbsbevölkerung kam es über die vergangenen zwei Jahrzehnte zu fundamentalen Veränderungen. Zum einen führte die zunehmende Alterung der Bevölkerung zu einer Verknappung des Arbeitsangebots. Dieser Trend steht jedoch erst am Anfang und wird sich erst in den kommenden Jahrzehnten intensivieren, wenn die Generation der geburtenstarken „Baby-Boomer“ Jahrgänge in den Ruhestand eintreten werden. Aufgrund des starken Einflusses der demografischen Alterung auf das Arbeitskräfteangebot sind Trends in der Demographie Gegenstand der Zukunftsanalyse dieses Gutachtens (siehe Kapitel 4.7). Zum anderen jedoch hat sich die Erwerbstätigenquote seit den frühen 2000er Jahren deutlich erhöht, was zu einer Erhöhung des Input-Faktors Arbeit führte, der sich positiv auf die Beschäftigung in vielen Branchen niederschlug. Der Anstieg in der Erwerbstätigkeit ist vor allem getrieben durch den Anstieg der Frauenerwerbstätigkeit. Der Anstieg der Erwerbstätigen an der gleichaltrigen Bevölkerung von 2000 (65,4 %) auf 2021 (75,8 %) ist im Wesentlichen auf einen starken Zuwachs der Frauenerwerbsquote zurückzuführen, von rund 57 % im Jahr 2000 auf 72,1 % im Jahr 2021. Zeitgleich kam es zu einer Annäherung der Erwerbstätigkeit zwischen Männern und Frauen. So lag die Erwerbstätigenquote der Frauen im Jahr 2021 nur unwesentlich unter der Quote der Männer (79,4 %). Zudem fand ein starker Anstieg an die Länder mit traditionell hoher Frauenerwerbstätigkeit, insbesondere den skandinavischen Ländern, statt.

2.2.9 Zuwanderung, Flüchtlingskrise und Kriege in Syrien und der Ukraine

Auch die Zuwanderung hat in den letzten 20 Jahren strukturelle Wandelprozesse angeregt. Durch Zuwanderung steigt allgemein das Arbeitspotential, was sich sowohl in der weiten Input-Betrachtung als auch der Output-Betrachtung niederschlägt. Gleichzeitig profitieren insbesondere jene Branchen von Migration, für welche die nachgefragten Qualifikationen der Qualifikationsstruktur der Zuwanderung entsprechen. Neben der regelmäßigen Zuwanderung haben in den vergangenen Jahren exogene Schocks, insbesondere die Kriege in Syrien und – in jüngerer Zeit – der Ukraine, zu einer Erhöhung der Migration nach Deutschland geführt. Während die Gruppe der Zugewanderten in Folge der durch den Syrien-Krieg ausgelösten „Flüchtlingskrise“ zu einem großen Teil aus jungen Personen bestand, liegen insbesondere in der Qualifikationsstruktur der Zugewanderten während des Ukraine-Kriegs und den erleichterten Kriterien für den Arbeitsmarktzugang große langfristige Potentiale, den zunehmenden Arbeitskräftemangel zu bekämpfen (vgl. Giesing/Panchenko/Poutvaara 2022). Neben den direkten Effekten der Zuwanderung auf den Strukturwandel ergeben sich aus der Ursache der Migration weitere, wesentliche Implikationen. Die Kriege in Syrien und – im weit größeren Umfang – in der Ukraine nehmen einen deutlichen Einfluss auf die Zusammensetzung der inländischen Branchen. Energieintensive Branchen kommen infolge der stark erhöhten Energiepreise zunehmend unter Druck. Hält der Trend an, so steht zu vermuten, dass Unternehmen vom Markt ausscheiden und die betroffenen Branchen im Inland an Bedeutung verlieren. Diese Effekte werden sich in vollem Umfang jedoch erst in der Zukunft bemerkbar machen, weshalb die Energiekrise einen wesentlichen Eckpfeiler der Zukunftsbetrachtung dieses Gutachtens ausmacht (siehe dazu Kapitel 4.3).

2.2.10 Covid-19-Pandemie

Die Covid-19-Pandemie brachte seit 2020 größere Umwälzungen in Wirtschaftsstrukturen der Bundesrepublik mit sich. Zwar liegt der Beginn der Pandemie außerhalb des Betrachtungszeitraumes. Dennoch ist der Einfluss der Pandemie auf die strukturellen Wandelprozesse erheblich. Dieser Einfluss macht sich auf vielen Ebenen bemerkbar. Zum einen hat die Pandemie die Arbeitswelt transformiert und vielen Arbeitskräften die Arbeit aus dem Homeoffice ermöglicht. Dies führte zur Re-Allokation des Faktors Arbeit zwischen den Kreisen und zwischen städtischen und ländlichen Regionen. Wie eine repräsentative Umfrage des Digitalverbandes bitkom ergab, erwägen 21 % aller Arbeitenden einen Umzug, wenn langfristig die Möglichkeit zum Homeoffice bestünde. In der Gruppe der jungen Arbeitenden zwischen 18 und 24 Jahren beträgt der Anteil gar 35 %. Als häufigster Grund wurde dabei das „Wohnen im Grünen“ angegeben (bitkom 2021). Im Homeoffice liegen also Potentiale, die gerade für ländliche Regionen vielversprechend sein können. Gleichzeitig hat die Covid-19-Pandemie den digitalen Wandel in der Arbeitswelt auch in anderen Bereichen stark vorangetrieben. So zeigt eine repräsentative Umfrage des ifo Instituts, dass mehr als zwei Drittel der deutschen Unternehmen im Zuge der Covid-19-Pandemie verstärkt digitale Tools in der Arbeitswelt eingesetzt haben. Rund 31 % der Firmen haben aufgrund der Krise standardisierte digitale Tools zur Kommunikation und Zusammenarbeit eingeführt – weitere 36% intensivierten die Nutzung entsprechender digitaler Instrumente (ifo und Randstad, 2022). Auch hat die Pandemie die Verlagerung des Konsums aus den Stadtzentren hin in die Peripherien weiter beschleunigt. Insbesondere fand eine Verlagerung des Konsums aus den Stadtzentren in Wohngebiete und Vororte statt (Alipour et al. 2022).

Neben den direkten Effekten auf die Re-Allokation des Faktors Arbeit nimmt die Covid-19-Pandemie über den Wegfall von Lieferketten, verordneten Zwangsschließungen und negativen Nachfrageschocks einschneidende Auswirkungen auf die betroffenen Unternehmen. Diese Auswirkungen sind unterschiedlich über die Branchen verteilt (vgl. Dörr et al. 2020a) und fördern so den Wandel der wirtschaftlichen Strukturen.

Zusammenfassung und Fortgang der Analyse: Eine Reihe zentraler Trends hat die wirtschaftlichen Strukturen in Deutschland und Europa während der vergangenen 20 Jahre nachhaltig verändert. Viele der Trends wirken auch in Zukunft weiter, einige der vorgestellten Trends materialisieren sich voraussichtlich erst zukünftig im vollen Umfang. Diese speziellen Trends werden für die Analyse der für die Zukunft zu erwartenden Strukturwandelprozesse genauer untersucht, die als Basis für die Vulnerabilitätsanalyse der Kreise in Deutschland herangezogen wird (siehe Kapitel 4). Aufgrund der **starken Interdependenzen** der vorgestellten Trends ist eine Isolation der einzelnen Effekte statistisch nicht möglich. Im Folgenden werden daher die **gemeinsamen Auswirkungen** der Trends auf den Strukturwandel in Deutschland – entsprechend der Input- und der Output-Analyse – gemessen.

2.3 Struktureller Wandel in Deutschland über die vergangenen 20 Jahre: Input-Analyse

2.3.1 Enge Definition des Strukturwandels

Die in Kapitel 2.2 beschriebenen Faktoren führen in Summe zu einer Verschiebung von Arbeitsangebot und -nachfrage und schlagen sich hierüber in allen drei Maßen des Strukturwandels nieder. Eine Isolation der durch einzelne Faktoren ausgelösten Effekte ist aufgrund der engen Verzahnung der Faktoren nicht trennscharf möglich. Im Folgenden wird daher betrachtet, welche strukturellen Verschiebungen die Faktoren in Summe ausgelöst haben.

Tabelle 1: Strukturwandel in Deutschland, 2000 bis 2019

Geleistete Arbeitsstunden je Wirtschaftszweig relativ zu den gesamten geleisteten Arbeitsstunden im jeweiligen Jahr

Wirtschaftszweig	Anteil 2000 (in %)	Anteil 2019 (in %)	Veränderung (in %)
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei (A)	2,70	1,65	-39,00
Produzierendes Gewerbe ohne Baugewerbe (B-E)	21,76	19,44	-10,64
Baugewerbe (F)	8,08	6,44	-20,33
Handel, Verkehr und Lagerei, Gastgewerbe, Information und Kommunikation (G-J)	26,41	25,37	-3,93
Finanz-, Versicherungs- und Unternehmensdienstleister; Grundstücks- und Wohnungswesen (K-N)	13,88	17,18	23,77
Öffentliche und sonstige Dienstleister, Erziehung und Gesundheit (O-T)	27,17	29,92	10,12

Anmerkung: Die Tabelle basiert auf Daten zu geleisteten Arbeitsstunden je Wirtschaftszweig, zusammengetragen von Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder (2022): Bruttoinlandsprodukt, Bruttowertschöpfung in den kreisfreien Städten und Kreisen der Bundesrepublik Deutschland 1992 und 1994 bis 2020. Die Klassifikation der Wirtschaftszweige orientiert sich an der Systematik des statistischen Bundesamtes (WZ 2008).

Tabelle 1 zeigt, wie sich die Arbeitsstunden der sechs großen Wirtschaftszweige relativ zu den insgesamt geleisteten Arbeitsstunden zwischen 2000 und 2019 entwickelt haben. Dargestellt ist jeweils der Anteil an den geleisteten Arbeitsstunden, der im Jahr 2000 auf die Wirtschaftszweige entfallen ist, die entsprechenden Anteile der Arbeitsstunden im Jahr 2019 sowie die Veränderung der Anteile in Prozent.

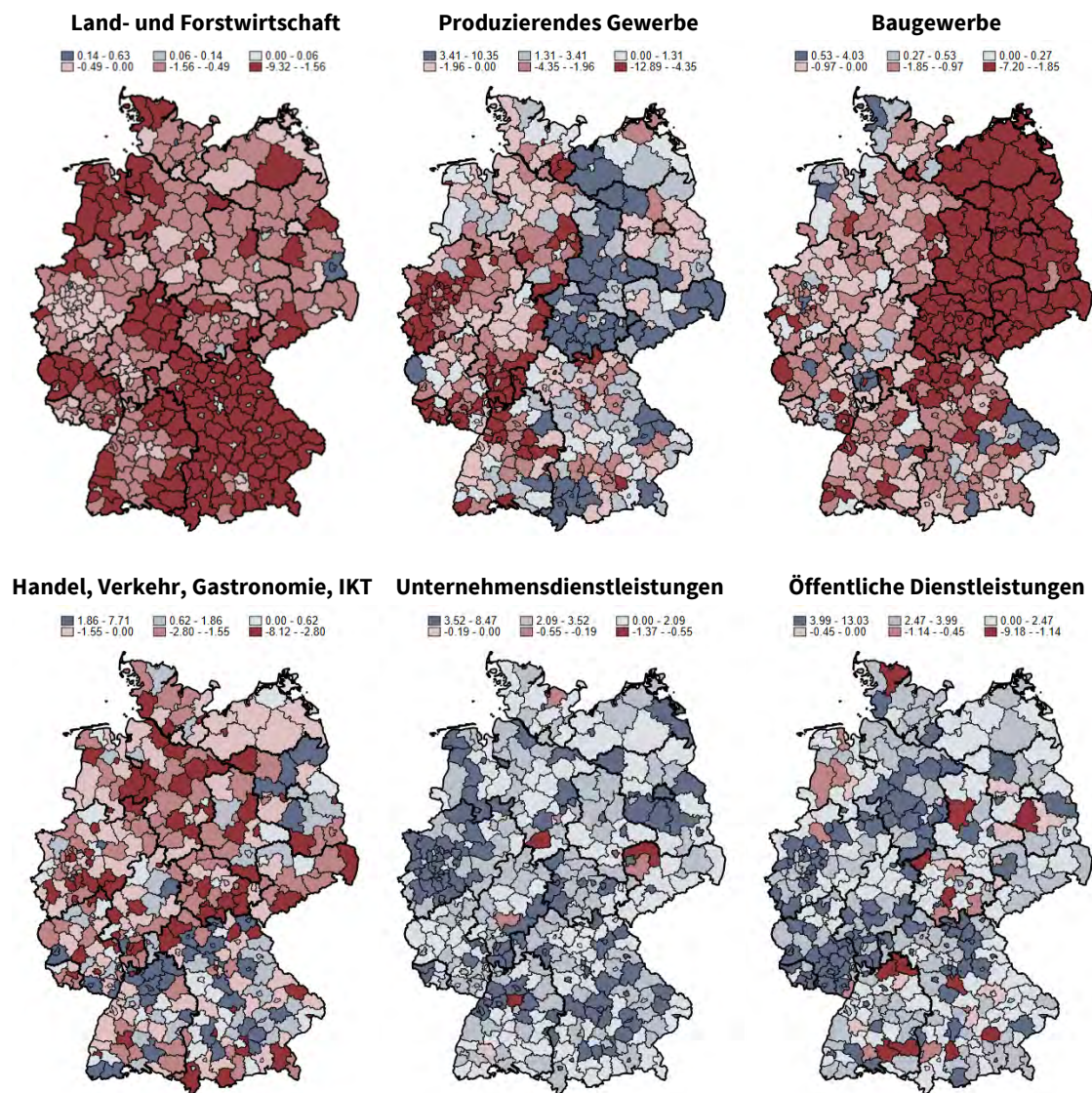
Die Zahlen deuten auf eine merkliche Re-Allokation des Inputfaktors Arbeit zwischen den Wirtschaftszweigen hin. Die Wirtschaftszweige aus den traditionellen primären und sekundären Sektoren Agrarwirtschaft und Industrie verzeichneten allesamt einen deutlichen Rückgang zwischen 2000 und 2019. Mit einer Reduktion der anteiligen geleisteten Arbeitsstunden von 39,0 % im Bereich Land- und Forstwirtschaft sowie Fischerei ist dieser Wirtschaftszweig besonders stark betroffen. Doch die Anteile der geleisteten Arbeitsstunden, die auf das Baugewerbe (-20,3 %) sowie das Produzierende Gewerbe insgesamt (-10,6 %) fallen, gingen im Betrachtungszeitraum merklich zurück. Gleichzeitig fand im Bereich der Dienstleistungssektoren der stärkste Zuwachs statt. Insbesondere die Finanz-, Versicherungs- und Unternehmensdienstleistungen gewannen an Bedeutung hinzu (+23,8 %). Auch im Bereich der Öffentlichen und Sonstigen Dienstleistungen wurden deutliche Zuwächse verzeichnet (+10,1 %).³

Die Zahlen aus Tabelle 1 beziehen sich auf gesamtdeutsche Strukturwandelprozesse. Zwischen den Kreisen, die jeweils durch verschiedene Wirtschaftszweige geprägt sind, bestehen jedoch erhebliche Unterschiede. Abbildung 1 veranschaulicht die Veränderung der relativ geleisteten Arbeitsstunden auf Ebene der Kreise. Die Abbildungen deuten auf große mikrogeographische Unterschiede hin. Während der Rückgang im Bereich der Land- und Forstwirtschaft sowie der Fischereien nahezu alle Kreise in ähnlicher Weise, wenn auch mit unterschiedlicher Intensität, trifft, zeigen sich im Produzierenden Gewerbe und im Baugewerbe starke regionale Unterschiede. So stiegen die relativen Anteile der geleisteten Arbeitsstunden im Produzierenden Gewerbe im Osten Deutschlands und in Bayern, während große Teile Niedersachsens, Nordrhein-Westfalens, sowie der Pfalz und Hessen starke Einbußen zu verzeichnen hatten. In Baden-Württemberg und den nördlichen Bundesländern sind die Veränderungen stark heterogen über die Kreise verteilt. Hingegen zeigt sich im Baugewerbe ein drastischer Rückgang insbesondere im Osten Deutschlands, während die Änderungsraten in weiten Teilen Westdeutschlands geringer ausfielen oder gar positiv waren. Ein ebenfalls gemischtes Bild zeichnet der Wirtschaftszweig Handel, Verkehr, Lagerei, Gastgewerbe und Information- und Kommunikation, für den teils merkliche Zuwächse im Süden Deutschlands sowie den Kreisen um Berlin in deutlichem Kontrast zu den starken Einbrüchen in weiten Teilen des Rests von Deutschland stehen.

Weisen die Ergebnisse im Hinblick auf die traditionellen primären und sekundären Sektoren teils große regionale Unterschiede auf, so zeigt sich für die Dienstleistungsbranchen ein klares Bild. In den beiden Kernbereichen der Dienstleistungsbranchen zeigen sich deutliche Zuwächse mit unterschiedlicher Intensität in nahezu allen Kreisen. Mit wenigen Ausnahmen haben Finanz- und Unternehmensdienstleistungen sowie Öffentliche und Sonstige Dienstleistungen in den deutschen Kreisen stark an Bedeutung hinzugewonnen.

³ Hinweis: Da sich die Prozentangaben jeweils am Basiswert des jeweiligen Wirtschaftszweiges im Jahr 2000 orientieren, müssen sich die prozentualen Veränderungen nicht zu 100 addieren. Die absoluten Differenzen, d.h., der jeweilige Anteil in 2019 abzüglich des Anteils in 2000, addieren sich zu 100.

Abbildung 1: Strukturwandel in den deutschen Kreisen, Input-Analyse, enge Definition, 2000 bis 2019
Geleistete Arbeitsstunden je Wirtschaftszweig relativ zu den gesamten geleisteten Arbeitsstunden im jeweiligen Jahr



Anmerkung: Die Abbildung basiert auf Daten zu geleisteten Arbeitsstunden je Wirtschaftszweig, zusammengetragen von Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder (2022): Bruttoinlandsprodukt, Bruttowertschöpfung in den kreisfreien Städten und Kreisen der Bundesrepublik Deutschland 1992 und 1994 bis 2020. Die Klassifikation der Wirtschaftszweige orientiert sich an der Systematik des statistischen Bundesamtes (WZ 2008).

Der Befund im Hinblick auf die sektoralen Verschiebungen in den Kreisen verdeutlicht, dass die Kreise in Deutschland in den vergangenen zwanzig Jahren stark unterschiedliche Strukturwandelprozesse durchlaufen haben. Die generelle Tendenz weg vom traditionellen Agrarsektor sowie die Tendenz hin zum Dienstleistungssektor lässt sich für den überwiegenden Teil der Kreise in Deutschland feststellen. Große regionale Unterschiede zeigen sich jedoch im Hinblick auf die Änderungsraten der industriellen Sektoren. Während für Deutschland insgesamt ein Rückgang

dieser Sektoren zu verzeichnen ist, ist die Veränderung über die Kreise sehr unterschiedlich ausgeprägt.

2.3.2 Breite Definition des Strukturwandels

Zur Analyse der breiteren Darstellung des Strukturwandels zeigt Tabelle 2 die absolute Veränderung der geleisteten Arbeitsstunden je Wirtschaftszweig. Diese komplementäre Betrachtung liefert wichtige Zusatzinformationen. Während die enge Betrachtung die Verschiebung zwischen den Sektoren darstellt, zeigt die breite Betrachtung, wie sich die Sektoren insgesamt verändert haben und berücksichtigt insbesondere auch allgemeine Trends auf den Arbeitsmärkten, etwa eine Veränderung des Arbeitskräftepotentials insgesamt sowie Arbeitslosigkeit und regionale Re-Allokationen des Inputfaktors Arbeit.

Tabelle 2: Strukturwandel in Deutschland, breite Definition, 2000 bis 2019
Geleistete Arbeitsstunden je Wirtschaftszweig, in Millionen Arbeitsstunden

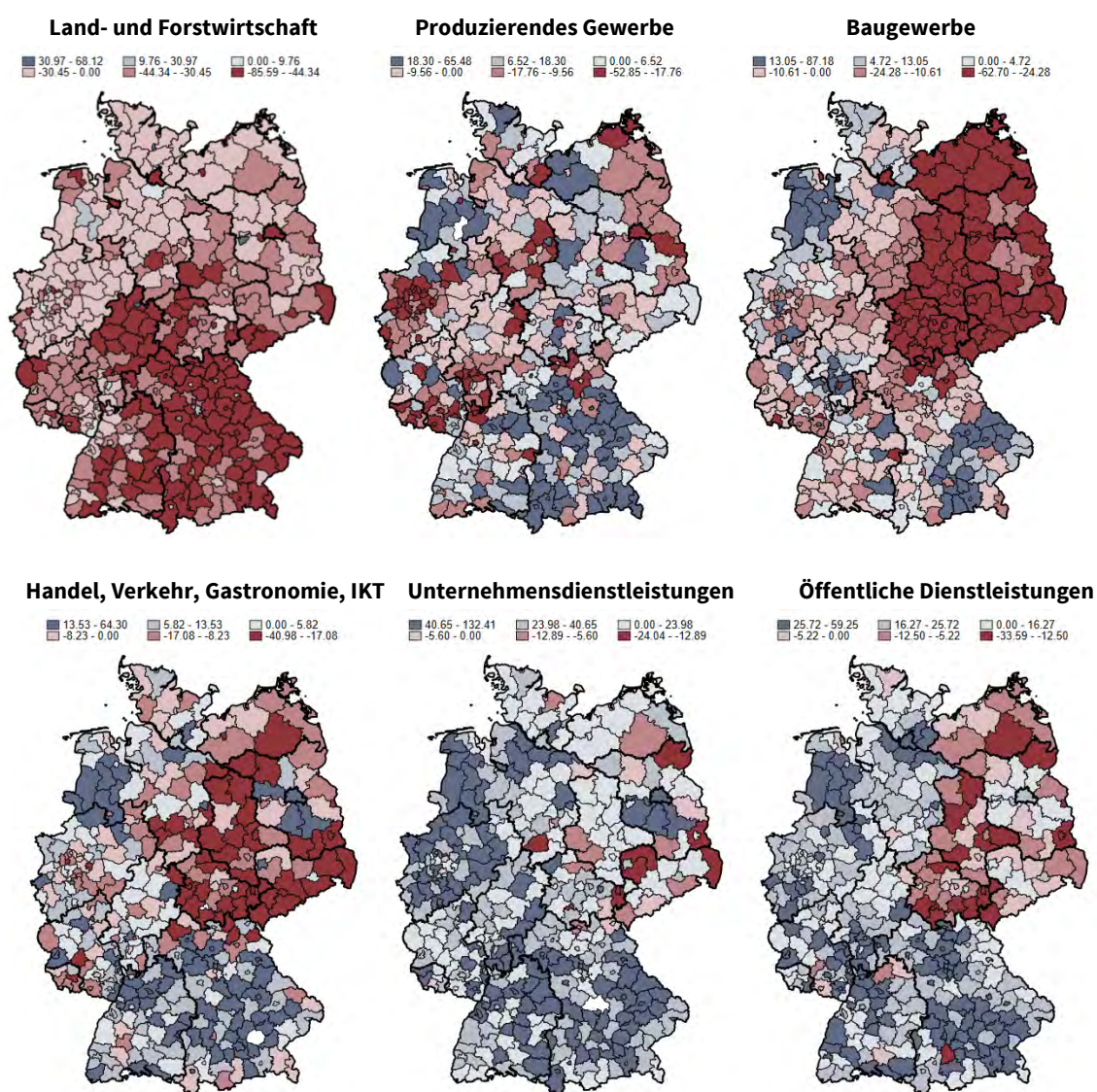
Wirtschaftszweig	Stunden 2000	Stunden 2019	Veränderung (in %)
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei (A)	1.580	1.029	-34,90
Produzierendes Gewerbe ohne Baugewerbe (B-E)	12.748	12.158	-4,63
Baugewerbe (F)	4.736	4.028	-14,96
Handel, Verkehr und Lagerei, Gastgewerbe, Information und Kommunikation (G-J)	15.476	15.867	2,53
Finanz-, Versicherungs- und Unternehmensdienstleister; Grundstücks- und Wohnungswesen (K-N)	8.134	10.745	32,10
Öffentliche und sonstige Dienstleister, Erziehung und Gesundheit (O-T)	15.918	18.710	17,54
Gesamt	58.594	62.539	6,73

Anmerkung: Die Tabelle basiert auf Daten zu geleisteten Arbeitsstunden je Wirtschaftszweig, zusammengetragen von Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder (2022): Bruttoinlandsprodukt, Bruttowertschöpfung in den kreisfreien Städten und Kreisen der Bundesrepublik Deutschland 1992 und 1994 bis 2020. Die Klassifikation der Wirtschaftszweige orientiert sich an der Systematik des statistischen Bundesamtes (WZ 2008).

Für Gesamtdeutschland zeichnet die Veränderung der insgesamt geleisteten Arbeitsstunden qualitativ ein ähnliches Bild wie die Betrachtung der einzelnen Sektoren relativ zur Gesamtstun-

denzahl. Absolut betrachtet zeigt sich der stärkste Zuwachs jedoch in den Öffentlichen und Sonstigen Dienstleistungen. Den höchsten Rückgang verzeichnen auch in absoluten Größen die Betriebe im Agrarsektor. Insgesamt stiegen die geleisteten Arbeitsstunden zwischen 2000 und 2019 um 6,7 %. Der Anstieg ist zu großen Teilen begründet in dem Rückgang der Arbeitslosenquote, die 2019 mit 6,3 % deutlich unter dem Wert von 10,7 % aus dem Jahr 2000 lag.

Abbildung 2: Strukturwandel in den deutschen Kreisen, Input-Analyse, breite Definition, 2000 - 2019
Insgesamt geleistete Arbeitsstunden je Wirtschaftszweig



Anmerkung: Die Abbildung basiert auf Daten zu geleisteten Arbeitsstunden je Wirtschaftszweig, zusammengetragen von Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder (2022): Bruttoinlandsprodukt, Bruttowertschöpfung in den kreisfreien Städten und Kreisen der Bundesrepublik Deutschland 1992 und 1994 bis 2020. Die Klassifikation der Wirtschaftszweige orientiert sich an der Systematik des statistischen Bundesamtes (WZ 2008).

Ähnlich wie für die enge Definition des Strukturwandels ergeben sich auch für eine breite Darstellung große regionale Unterschiede in Deutschland. Diese Unterschiede deuten jedoch auf eine weitere Dimension des Strukturwandels hin, der über eine reine Verschiebung der wirtschaftlichen Sektoren hinausgeht. Während die Betrachtung der Arbeitsstunden relativ zu den Gesamtstunden Veränderungen in der Beschäftigung ausblendet, zeigt die breite Darstellung die Veränderung der insgesamt geleisteten Arbeitsstunden je Wirtschaftszweig für die Kreise in Deutschland. Diese Veränderungen werden in Abbildung 2 veranschaulicht. Die Abbildung zeigt, dass der Rückgang der Arbeitsstunden im Bereich Land- und Forstwirtschaft im Westen lediglich auf einen stärkeren Zuwachs in anderen Branchen zurückzuführen ist.

Auch im Hinblick auf die Dienstleistungssektoren ergeben sich zwischen der engen und der breiten Darstellung des strukturellen Wandels signifikante Unterschiede. So zeigt sich, dass sich die geleisteten Arbeitsstunden in den Dienstleistungsbranchen in einigen ostdeutschen Kreisen gar rückläufig entwickelt haben. In der relativen Betrachtung werden die Rückläufe durch vergleichsweise stärkere Reduktionen in anderen Wirtschaftszweigen kaschiert.

2.3.3 Konzentrationsprozesse

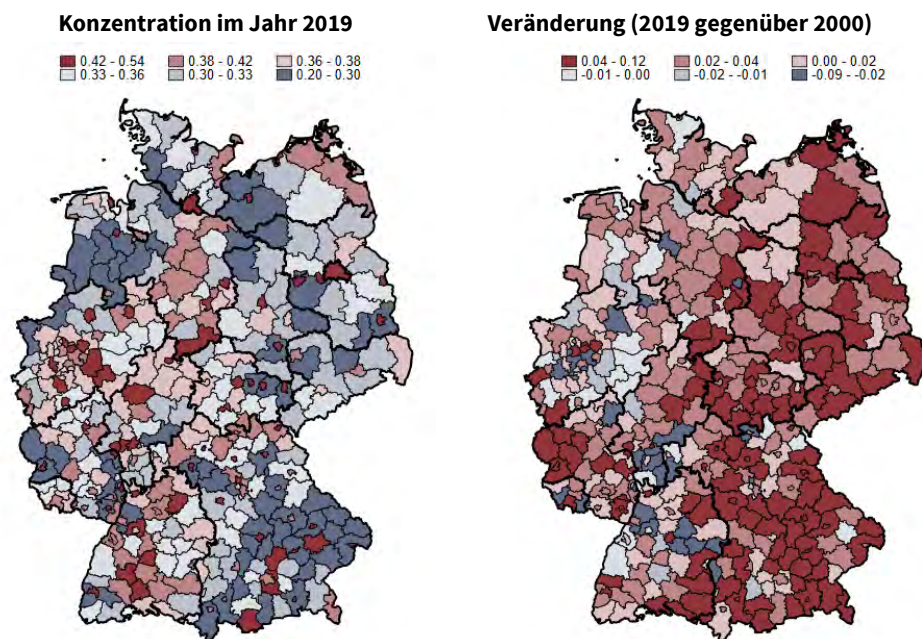
Eine wesentliche Frage ist, ob Kreise in Folge der Verschiebung der Bedeutung einzelner Wirtschaftszweige über die vergangenen 20 Jahre in der Beschäftigung stärker von einzelnen Wirtschaftszweigen abhängig geworden sind. Zur Untersuchung dieser Frage werden im Folgenden Gini-Koeffizienten für die Jahre 2000 und 2019 berechnet. Der Gini-Koeffizient ist ein Konzentrationsmaß und zeigt, wie stark die wirtschaftliche Aktivität in einem Kreis in einzelnen Wirtschaftszweigen konzentriert ist. Je näher der Koeffizient am Wert 1 liegt, desto stärker hängt ein Kreis von einem einzelnen Wirtschaftszweig ab. Je näher der Koeffizient am Wert 0 liegt, desto stärker ist die Beschäftigung auf mehrere Wirtschaftszweige verteilt.

Abbildung 3 zeigt, wie stark sich die Beschäftigung in den einzelnen Kreisen auf einzelne Sektoren konzentriert und wie sich diese Konzentration zwischen 2000 und 2019 verändert hat. Eine positive Zuwachsrates deutet entsprechend auf eine zunehmende Konzentration der Produktion auf einzelne Sektoren hin. Die Abbildung zeigt, dass im Jahr 2019 vor allem die Produktion in städtischen Kreisen sehr stark auf einzelnen Wirtschaftszweigen fußt, während ländliche Kreise im Mittel stärker diversifiziert sind. Überdies weisen insbesondere Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Teile Baden-Württembergs eine starke Konzentration auf einzelne Sektoren auf, während die Wertschöpfung in den nördlichen und östlichen Kreisen sowie den Kreisen in Bayern von mehreren Sektoren erwirtschaftet wird.

Die Betrachtung der Veränderung zeichnet ein klares Bild. Mit Ausnahme von Teilen Baden-Württembergs, Hessens und Nordrhein-Westfalens hat die Konzentration gemessen in Gini-Punkten seit 2000 stark, in einigen Kreisen gar sehr stark zugenommen. Dies bedeutet, dass der Strukturwandel auch zu einer zunehmenden Abhängigkeit der Beschäftigung vieler Kreise von einzelnen Wirtschaftszweigen geführt hat. Dies birgt zum einen Risiken, etwa wenn einzelne Sektoren in Krisen oder in Folge weiterer struktureller Verschiebungen in Bedrängnis kommen und so einen

großen Einfluss auf die Beschäftigung eines Kreises insgesamt nehmen. Im Krisenfall sind die Risiken damit zu einem geringeren Grad auf verschiedene Branchen gestreut. Gleichzeitig wird die Substitution von Arbeitsplätzen, die durch strukturelle Verschiebungen entfallen, bei zunehmendem Spezialisierungsgrad schwieriger. Zum anderen liegen in der zunehmenden Spezialisierung der Kreise auch Chancen, etwa in Form von Effizienzgewinnen durch die Konzentration auf komparative Vorteile oder Agglomerationsprozesse.

Abbildung 3: Konzentration einzelner Wirtschaftszweige, 2019 und Veränderung seit dem Jahr 2000
Gini-Koeffizienten der geleisteten Arbeitsstunden



Anmerkung: Die Abbildung basiert auf Daten zu geleisteten Arbeitsstunden je Wirtschaftszweig, zusammengetragen von Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder (2022): Bruttoinlandsprodukt, Bruttowertschöpfung in den kreisfreien Städten und Kreisen der Bundesrepublik Deutschland 1992 und 1994 bis 2020. Die Klassifikation der Wirtschaftszweige orientiert sich an der Systematik des statistischen Bundesamtes (WZ 2008). Lesehilfe: Je näher am Wert 1, desto konzentrierter ist die Produktion auf einen oder wenige Wirtschaftszweige.

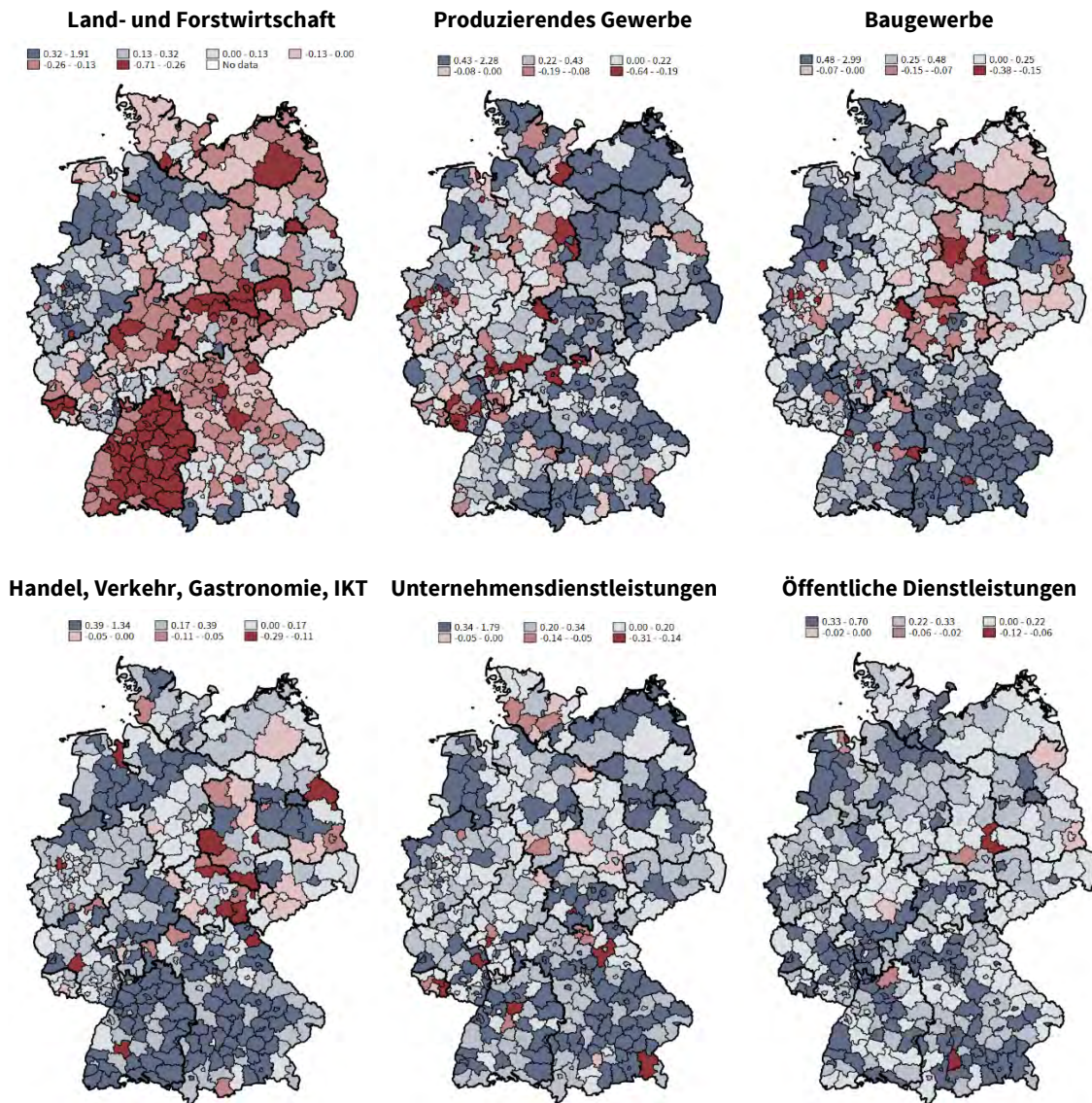
2.4 Struktureller Wandel in Deutschland über die vergangenen 20 Jahre: Output-Analyse

2.4.1 Ergebnisse der Output-Analyse

Abbildung 4 zeigt, wie sich die Brutto-Wertschöpfung in den einzelnen Sektoren in den deutschen Kreisen verändert hat. Auch im Hinblick auf den Output hat der land- und forstwirtschaftliche Sektor in den vergangenen zwanzig Jahren zunehmend an Bedeutung verloren. Ein ähnliches Bild zeigt sich auch mit Blick auf das Produzierende Gewerbe und das Baugewerbe, wobei hier starke regionale Disparitäten erkennbar sind. Während die Bruttowertschöpfung im Produzierenden Gewerbe hauptsächlich im Westen und Nordwesten Deutschlands rückläufig waren, ist

insbesondere Ostdeutschland stark von einem Rückgang der Wertschöpfung im Baugewerbe betroffen. In beiden Sektoren haben andere Kreise im selben Zeitraum jedoch merklich zugelegt.

Abbildung 4: Strukturwandel in den deutschen Kreisen, Output-Betrachtung, 2000 - 2019
Brutto-Wertschöpfung je Wirtschaftszweig



Anmerkung: Die Abbildung basiert auf Daten zur Bruttowertschöpfung je Wirtschaftszweig, zusammengetragen von Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder (2022): Bruttoinlandsprodukt, Bruttowertschöpfung in den kreisfreien Städten und Kreisen der Bundesrepublik Deutschland 1992 und 1994 bis 2020. Die Klassifikation der Wirtschaftszweige orientiert sich an der Systematik des statistischen Bundesamtes (WZ 2008).

Im Bereich Handel, Verkehr, Gastronomie und IKT haben insbesondere die Kreise in Süd- und Mitteldeutschland eine starke Steigerung der Brutto-Wertschöpfung erzielt. In Teilen Ostdeutschlands hat sich der Sektor über die vergangenen zwanzig Jahre hingegen rückläufig entwickelt. Ähnlich wie für die Ergebnisse der Input-Analyse zeigt sich hinsichtlich der Dienstleistungen eine flächendeckend positive Entwicklung, die mit Ausnahme einiger weniger Kreise nahezu alle Regionen in Deutschland mit unterschiedlicher Intensität betrifft. In Summe zeigt auch die Output-Analyse eine Verschiebung vom traditionellen Agrarsektor hin zum Dienstleistungssektor, wobei sich die Wirtschaftszweige des sekundären Sektors in Bezug auf die Wertschöpfung stark heterogen über die deutschen Kreise entwickelt haben.

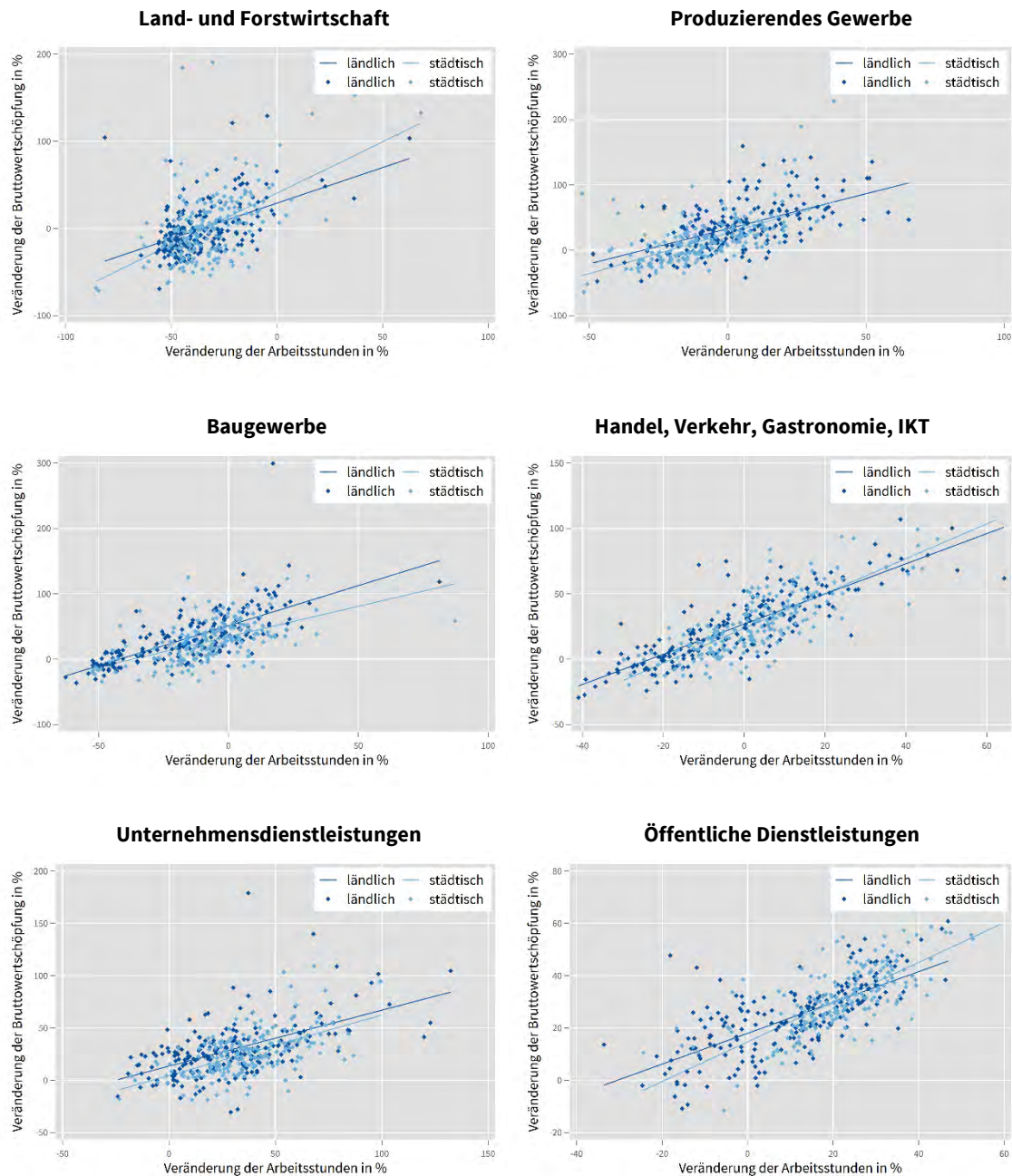
2.4.2 Zusammenhang zwischen Input- und Output-Komponenten

Im nächsten Schritt wird untersucht, wie die mit der Input- und der Output-Analyse gemessenen Veränderungen der Branchenstrukturen zusammenhängen. Kern der Analyse ist die Frage, ob die Re-Allokation des Faktors Arbeit zwischen den Branchen unmittelbar mit einem Rückgang der Produktion in diesen Branchen zusammenhängt. Ein starker Zusammenhang würde bedeuten, dass die Verlagerung von Arbeitskräften aus einem Sektor unmittelbar mit dem Schwinden der wirtschaftlichen Bedeutung dieses Sektors einhergeht. Blicke die Produktion hingegen trotz Verlagerung des Faktors Arbeit hoch, so würde dies auf eine Substitution von Arbeit durch Kapital hindeuten, etwa wenn Arbeitsplätze durch neue Maschinen und Technologien ersetzt werden. Das Potenzial zur Substitution dürfte zwischen den Branchen unterschiedlich ausfallen, weswegen die Analyse des Zusammenhangs zwischen den Arbeitsstunden und der Produktion auf sektoraler und räumlicher Ebene stattfindet.

Abbildung 5 zeigt, wie die Veränderung der geleisteten Arbeitsstunden zwischen 2000 und 2019 in den Wirtschaftszweigen mit der Veränderung der Brutto-Wertschöpfung korreliert sind. Der empirische Befund ist eindeutig: In allen Branchen gehen Zuwächse der geleisteten Arbeitsstunden mit einer Erhöhung der Produktion einher und umgekehrt. Das bedeutet, dass Strukturwandelprozesse, die sich auf den Faktor Arbeit auswirken, unmittelbar auch die Produktion und damit die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit einer Branche beeinflussen. Substitutionsprozesse des Faktors Arbeit durch neue Technologien spielen hingegen eine geringe Rolle, wie der starke Zusammenhang zwischen Arbeitsstunden und Produktion in Abbildung 5 zeigt.

Die Korrelation zwischen Arbeitsstunden und Produktion unterscheidet sich nur geringfügig zwischen städtischen und ländlichen Kreisen. Während der Zusammenhang für ländliche Kreise in der Land- und Forstwirtschaft und den Öffentlichen Dienstleistungen etwas stärker ausfällt, ist die Korrelation im Baugewerbe leicht schwächer als in städtischen Kreisen. Die Regressionsgeraden für ländliche und städtische Kreise liegen jedoch in allen Branchen relativ nahe beieinander.

Abbildung 5: Strukturwandel in den deutschen Kreisen, Zusammenhang zwischen Input-Betrachtung und Output-Betrachtung, 2000 - 2019



Anmerkung: Die Abbildung basiert auf Daten zu den geleisteten Arbeitsstunden und zur Bruttowertschöpfung je Wirtschaftszweig, zusammengetragen von Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder (2022): Bruttoinlandsprodukt, Bruttowertschöpfung in den kreisfreien Städten und Kreisen der Bundesrepublik Deutschland 1992 und 1994 bis 2020. Die Klassifikation der Wirtschaftszweige orientiert sich an der Systematik des statistischen Bundesamtes (WZ 2008).

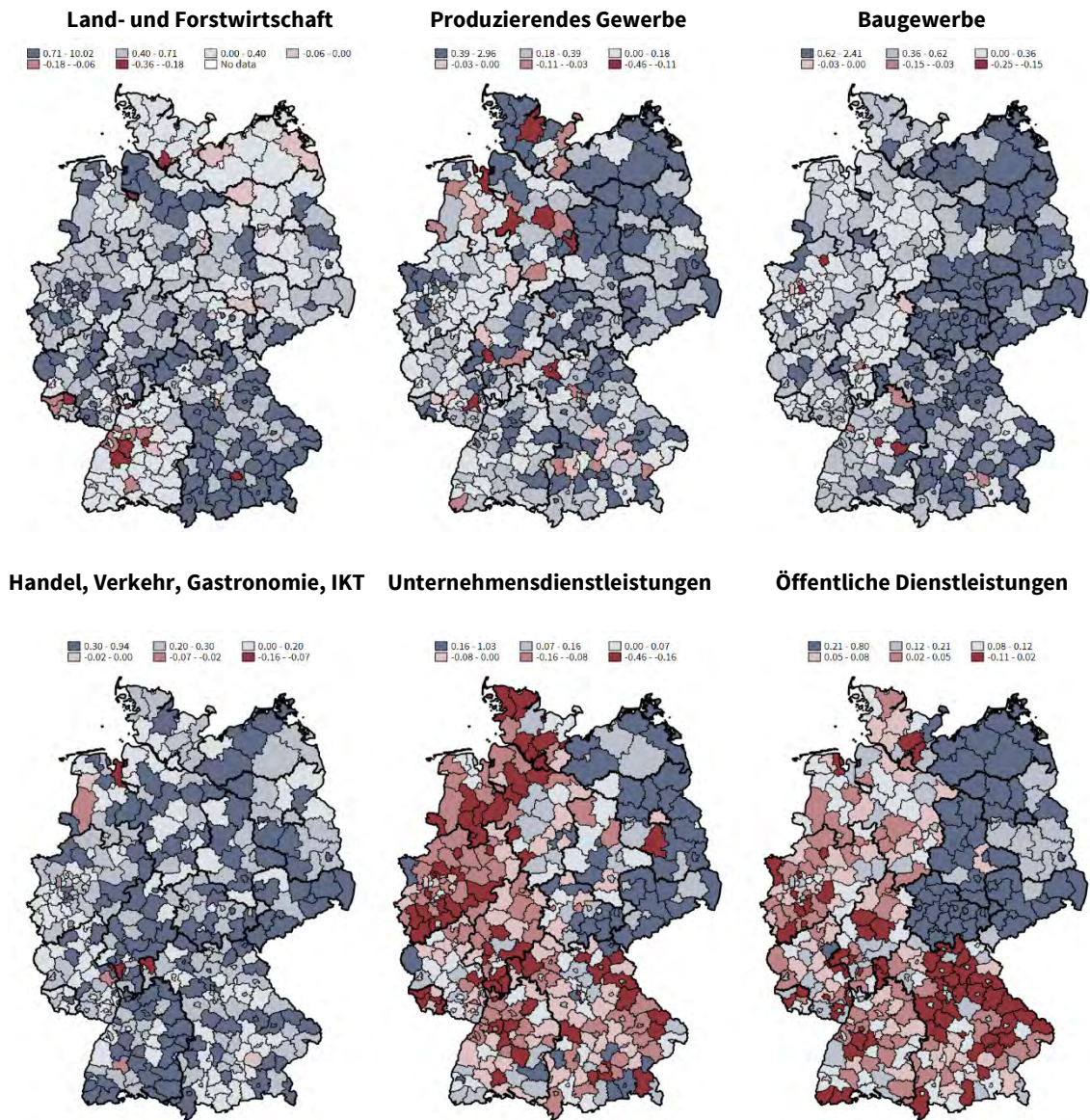
2.4.3 Integrierte Betrachtung: Entwicklung der Produktivität

Der starke Zusammenhang zwischen den geleisteten Arbeitsstunden und der Produktion aus Abbildung 6 zeigt, dass die Re-Allokation des Faktors Arbeit unmittelbaren Einfluss auf die Produktion nimmt. Die Analyse lässt jedoch keinen Rückschluss über die Veränderung der Produktivität, also dem Verhältnis aus Produktion und Arbeitsstunden, zu. Für die Untersuchung des Strukturwandels ist die Produktivität jedoch eine entscheidende Größe. Welche Veränderungen in der Produktivität durch die Re-Allokation des Faktors Arbeit ausgelöst werden, hängt aus volkswirtschaftlicher Sicht im Wesentlichen von der Veränderung der Technologie ab. Grundsätzlich leisten die Produktionsfaktoren **positive aber abnehmende Grenzerträge**. Das bedeutet, ein Zuwachs der geleisteten Arbeitsstunden geht prinzipiell mit einem höheren Output einher. Die zusätzlichen Erträge nehmen jedoch mit erhöhtem Faktoreinsatz kontinuierlich ab. Dieser Zusammenhang wird durch eine **Produktionsfunktion** beschrieben. Neue Technologien verschieben die Produktionsfunktion nach oben, erhöhen also den möglichen Output für einen gegebenen Faktoreinsatz durch einen effizienteren Einsatz von Ressourcen. Welcher der Effekte dominiert, ist eine empirische Frage.

Abbildung 6 zeigt die Veränderung der Produktivität in den Sektoren für die deutschen Kreise zwischen 2000 und 2019. Die Abbildung deutet auf starke räumliche und sektorale Unterschiede in der Entwicklung der Produktivität hin. Es lassen sich jedoch eine Reihe grundsätzlicher Tendenzen erkennen, die in ähnlicher Weise alle Kreise betreffen. So zeigt sich, dass die Produktivität im Mittel in den Branchen zugenommen hat, die einen starken Rückgang der geleisteten Arbeitsstunde verzeichnen, etwa im Agrarsektor, im Produzierenden Gewerbe und im Baugewerbe. Gleichzeitig ging die Produktivität in den Branchen mit starkem Zuwachs der geleisteten Arbeitsstunden, insbesondere den Dienstleistungssektoren, teils merklich zurück. Dieser Befund entspricht abnehmenden Grenzerträgen in der Produktion. Abnehmende Grenzerträge zeigen sich auch in den räumlichen Unterschieden in den Dienstleistungssektoren. Während in vielen westdeutschen Bundesländern ein starker Zuwachs der geleisteten Arbeitsstunden in den Dienstleistungssektoren beobachtet werden kann, war der Zuwachs in vielen neuen Bundesländern zwischen 2000 und 2019 deutlich geringer. Entsprechend hat sich die Produktivität in den Dienstleistungssektoren gerade in Westdeutschland merklich reduziert, während die Produktivität in vielen ostdeutschen Kreisen gestiegen ist.

Der starke Rückgang der Produktivität in den Dienstleistungssektoren zeigt auch, dass die Potentiale zur Produktivitätssteigerung in einigen Dienstleistungssektoren geringer ausfallen als in den Produzierenden Sektoren - zumindest während des Betrachtungszeitraums zwischen 2000 und 2019. Dies bringt unmittelbare Implikationen für künftige Produktivitätsentwicklungen mit sich, wenn sich der Trend hin zu den Dienstleistungssektoren weiter verstärkt.

Abbildung 6: Strukturwandel in den deutschen Kreisen, Produktivitäts-Betrachtung, 2000 - 2019
Brutto-Wertschöpfung relativ zur Beschäftigung je Wirtschaftszweig



Anmerkung: Die Abbildung basiert auf Daten zur Bruttowertschöpfung und den geleisteten Arbeitsstunden je Wirtschaftszweig, zusammengetragen von Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder (2022): Bruttoinlandsprodukt, Bruttowertschöpfung in den kreisfreien Städten und Kreisen der Bundesrepublik Deutschland 1992 und 1994 bis 2020. Die Klassifikation der Wirtschaftszweige orientiert sich an der Systematik des statistischen Bundesamtes (WZ 2008).

2.5 Zwischenfazit

Dieses Kapitel hat die wirtschaftlichen Strukturwandelprozesse seit Beginn der 2000er Jahre analysiert und liefert zentrale Erkenntnisse für den Fortgang dieses Gutachtens. Erstens zeigt die Input-Betrachtung, dass sich die geleisteten Arbeitsstunden in Deutschland insgesamt von den landwirtschaftlichen und den industriellen Wirtschaftszweigen hin zu den Dienstleistungsbranchen verschieben. Zweitens ist diese Tendenz zwischen den Kreisen in Deutschland unterschiedlich stark ausgeprägt. Zwar lässt sich für die meisten Kreise eine sinkende Bedeutung des Agrarsektors und eine steigende Bedeutung der Dienstleistungsbranchen beobachten. Hinsichtlich der Veränderung der industriellen Sektoren unterscheiden sich die Kreise jedoch deutlich. Drittens zeigt sich bei Betrachtung der breiten Darstellung des Strukturwandels, dass viele Kreise in Ostdeutschland über die Wirtschaftszweige hinweg an geleisteten Arbeitsstunden verlieren. In vielen dieser Kreise ist der Trend hin zu den Dienstleistungssektoren noch schwächer ausgeprägt als in den alten Bundesländern (siehe dazu auch die Betrachtung der Fallstudien in Kapitel 5). Viertens hat der Strukturwandel über die vergangenen zwanzig Jahre zu einer verstärkten Konzentration der Arbeitsstunden auf einzelne Wirtschaftszweige geführt, der die Kreise durch eine geringere Diversifikation potentiell anfälliger für Krisen macht, jedoch auch Gewinne durch Spezialisierungseffekte ermöglicht. Fünftens zeigt die Analyse der Output-Betrachtung, dass eine Veränderung der geleisteten Arbeitsstunden unmittelbar mit einem Rückgang der Produktion in den betroffenen Sektoren einhergeht. Zuletzt deutet die Betrachtung der Produktivität auf starke räumliche und sektorale Unterschiede hin. Insgesamt zeigen sich jedoch empirische Muster, die auf abnehmende Grenzerträge des Faktors Arbeit hindeuten und nicht durch neue Technologien überkompensiert werden. Insbesondere ist die Arbeitsproduktivität in den Dienstleistungsbranchen rückläufig.

3 Status Quo: Strukturwandel in den Regionen

Kernerkenntnisse:

- Zwar ist die Wirtschaftskraft ländlicher Kreise deutlich geringer als jene von städtischen Kreisen, doch erzielten insbesondere ländliche Kreise eine starke Verbesserung im Ranking der Kreise nach ihrer Wirtschaftskraft zwischen 2000 und 2019.
- Der durch die Input- und die Output-Betrachtung gemessene Strukturwandel über die vergangenen 20 Jahre wird in Relation zur Veränderung der wirtschaftlichen Stärke gesetzt. Die Ergebnisse zeigen, dass es nicht eine einzelne Branchenzusammensetzung bzw. -entwicklung gibt, die stets mit einer positiven Entwicklung der wirtschaftlichen Strukturstärke zusammenhängt. Die regionalen Wirtschaftsstrukturen in Deutschland sind über die Regionen sehr heterogen und verschiedene Wirtschaftsmodelle können zum Erfolg führen.
- Dennoch zeigen sich in der empirischen Analyse Tendenzen, nach denen insbesondere ein starker land- und forstwirtschaftlicher Sektor mit Strukturschwäche einhergeht, während ein starker Dienstleistungssektor und ein starkes Produzierendes Gewerbe in der Vergangenheit tendenziell zu wirtschaftlicher Stärker geführt haben.
- Über die vergangenen 20 Jahre steht die Diversität der Wirtschaftsstruktur auf Ebene der Kreise (gemessen als Branchenkonzentration) nicht im Zusammenhang mit der wirtschaftlichen Strukturstärke.
- Ländliche Kreise mit wirtschaftlicher Strukturschwäche weisen tendenziell eine höhere Alterung der Bevölkerung und eine geringe oder sogar negative Gesamtwanderung auf. Beide Mechanismen reduzieren die Attraktivität des lokalen Arbeitskräfteangebotes.
- Der finanzielle Handlungsspielraum von ländlichen Kreisen mit wirtschaftlicher Strukturschwäche ist vergleichsweise gering. Dies begrenzt die Potentiale, der Strukturschwäche mit eigenen Mitteln zu begegnen. Auch mit Blick auf die staatliche Infrastruktur zeigen sich erhebliche Defizite zu städtischen Kreisen. Innerhalb der ländlichen Kreise zeigen sich jedoch bislang lediglich geringe Unterschiede zwischen wirtschaftlichen starken und schwachen Regionen.

Welche Auswirkungen haben die durch den Strukturwandel angestoßenen Veränderungsprozesse der vergangenen 20 Jahre auf die heutige wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der Kreise? Dieses Kapitel gibt Aufschluss über die aktuelle wirtschaftliche Stärke der Kreise in Deutschland und zeigt, welcher Zusammenhang zwischen den Wandlungsprozessen der vergangenen zwei Jahrzehnte und der Entwicklung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit besteht. Zur Ermittlung der wirtschaftlichen Stärke wird ein Indikator berechnet, der den Vergleich der Kreise entsprechend ihrer Wirtschaftskraft ermöglicht. So lässt sich verdeutlichen, welche Regionen über eine relativ starke Wirtschaft verfügen und in welchen Regionen bereits heute eine wirtschaftliche

Strukturschwäche besteht. Mit diesem Maß wird die Grundlage gelegt, um sowohl für den vergangenen Strukturwandel (Kapitel 2), als auch den demografischen und infrastrukturellen Status Quo (dieses Kapitel) sowie auch den Vulnerabilitäten von zukünftigen Mega-Trends (Kapitel 4) die Frage zu beantworten: **In welchem Ausmaß betrifft dies ländliche Regionen bzw. auch ländliche Regionen mit einer bereits bestehenden wirtschaftlichen Entwicklungsschwäche?**

Im Anschluss daran wird die aktuelle Wirtschaftskraft mit der lokalen Wirtschaftsstruktur und deren historischer Veränderung korreliert. Zudem wird gezeigt, welche Unterschiede es zwischen wirtschaftlich starken und schwachen Kreisen mit Blick auf die Demografie und Infrastruktur gibt. Somit lassen sich erste Erkenntnisse über die Attraktivität dieser Kreise als Wirtschaftsstandort gewinnen, welche wiederum für deren zukünftige Wirtschaftsentwicklung zentral ist.

3.1 Methodologie

3.1.1 Index der wirtschaftlichen Strukturstärke

Um ein vergleichbares Bild der wirtschaftlichen Strukturstärke über alle Kreise zu erhalten, wird aus verschiedenen Sub-Indikatoren ein übergreifender Index berechnet, der die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der Kreise widerspiegelt. Der Index ermöglicht zudem die Analyse des Zusammenhangs zwischen Strukturwandelprozessen und der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit. Die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit von Regionen besteht aus einer Vielzahl an Facetten und lässt sich nicht zufriedenstellend durch eine einzelne Dimension ausdrücken. Um der Vielgliedrigkeit der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit gerecht zu werden, werden im Folgenden verschiedene Sub-Indikatoren zu einem Indexwert verdichtet. In den Index gehen vier Indikatoren ein, die alleamt die wirtschaftliche Realität der Bevölkerung vor Ort abbilden. Das *Bruttoinlandsprodukt pro Erwerbstätigem* gibt Aufschluss über die erwirtschaftete Wertschöpfung je Beschäftigtem und somit über die Produktivität in dem jeweiligen Kreis. Daneben ist die *Arbeitslosenquote* ein wichtiges Maß für die Nutzung wirtschaftlicher Potentiale der einzelnen Kreise. Der Anteil von Arbeitslosen an den zivilen Erwerbspersonen gibt die relative Unterauslastung des Arbeitskräfteangebots an. Neben der generierten Wirtschaftsleistung soll durch das *Haushaltsnettoeinkommen* berücksichtigt werden, welches Einkommen der privaten Haushalte für Konsumzwecke oder zur Ersparnisbildung zur Verfügung steht. Neben den Primäreinkommen werden die monetären Sozialleistungen (Rente, Arbeitslosenhilfe, Kindergeld etc.) sowie sonstige Transfers hinzugefügt und Sozialbeiträge sowie Steuern abgezogen. Schließlich soll die Anzahl der registrierten *Existenzgründungen je 10.000 Einwohnerinnen und Einwohner* als ein möglichst vergleichbares Maß der Dynamik von Gründungs- und Innovationsgeschehen in den Index miteinfließen. Diese geben zudem Auskunft über die Geschwindigkeit des strukturellen Wandels in den jeweiligen Kreisen.

3.1.2 Verdichtung zu einem zentralen Index

Die verschiedenen Sub-Indikatoren werden mithilfe mathematischer Verfahren zu einem einzelnen Wert aggregiert, welcher Auskunft über die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit gibt. Hierzu gibt es aus statistischer Sicht verschiedene Möglichkeiten. Zum Beispiel können die Indikatoren addiert oder multipliziert werden. Eine solche Methodik setzt jedoch starke Annahmen voraus, die sich nicht überprüfen lassen. So ist beispielsweise unklar, mit welchem Gewicht die einzelnen Indikatoren in die Berechnung einfließen sollen. Die *Principal Component Analyse (PCA)* ist ein Verfahren zur Dimensionsreduktion, die dieses Problem lösen kann. Die Gewichte der Komponenten werden dabei direkt aus den Daten gewonnen (siehe Gründler und Krieger, 2021, 2022 für eine detaillierte Beschreibung).⁴ Zur intuitiven Interpretierbarkeit wird der so gewonnene Indexwert zwischen 0 und 1 skaliert. Der wirtschaftlich stärkste Kreis bekommt dabei den Wert 1, dem schwächsten Kreis wird der Wert 0 zugewiesen. Die übrigen Kreise sind je nach Wirtschaftsstärke auf die Werte dazwischen verteilt. Zudem wird dem wirtschaftlich stärksten Kreis der Rang 1 zugewiesen und alle anderen Kreise folgen mit einem Rang bis 401.

Neben dem Status Quo soll auch die Entwicklung der Kreise mit Blick auf die wirtschaftliche Strukturstärke in den vergangenen 20 Jahren betrachtet werden. Deswegen wird der PCA-Index nicht nur für das Jahr 2019 erstellt, sondern nach dem gleichen Vorbild mit den Werten von 2000 generiert.⁵ Erneut werden die Kreise nach ihrer wirtschaftlichen Stärke aufgereiht und bekommen einen Rang zugewiesen. Die Entwicklung eines Kreises im bundesweiten Vergleich lässt sich aus der Veränderung des Ranges zwischen 2000 und 2019 ablesen.

3.1.3 Kategorisierung in ländliche und städtische Kreise

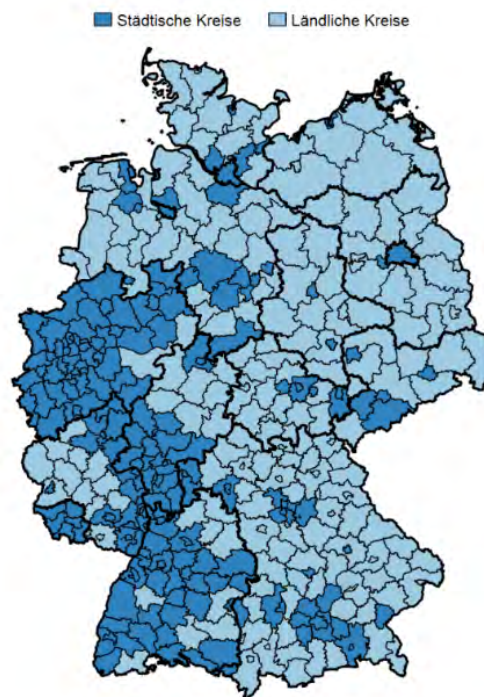
Um die strukturellen Veränderungen in ländlichen Räumen vergleichbar machen zu können, bedarf es ebenso der Darstellung von städtischen Räumen als Vergleichsgruppe. Nach Definition des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) können Kreise in vier sogenannten „Kreistypen“ eingeordnet werden. Diese sind: (A) kreisfreie Großstädte, (B) städtische Kreise, (C) ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen, (D) dünn besiedelte ländliche Kreise.⁶ In den folgenden Analysen werden A und B zu städtischen Kreisen sowie C und D zu ländlichen Kreisen zusammengefasst. In Deutschland gibt es insgesamt 401 Kreise mit 83,5 Mio. Einwohnerinnen und Einwohnern. Die Anzahl der ländlichen Kreise ist mit 203 geringfügig größer als jene der städtischen Kreise mit 198. In städtischen Kreisen wohnen jedoch insgesamt 68 % der Bevölkerung.

⁴ Die Informationen der einzelnen Indikatoren werden als Linearkombination der einzelnen Komponenten abgebildet. Jede Linearkombination der zugrundeliegenden Komponenten bildet eine sogenannte „Hauptkomponente“, die jeweils einen unterschiedlichen und abnehmenden Teil der gesamten Information des Datensatzes beinhaltet. Für diesen Bericht werden jeweils die ersten drei Hauptkomponenten der PCA herangezogen, die jeweils zwischen 15 % und 60 % der Gesamtvariation erklären. Auf Basis der drei Komponenten wird ein gewichteter Durchschnitt für die wirtschaftliche Strukturstärke gebildet.

⁵ Die Existenzgründungen je Kreis liegen erst seit 2010 auf Ebene der Kreise vor. Deswegen wurde dieser Wert verwendet.

⁶ Die Grundlage der Klassifizierung der vier Kreistypen ist im Anhang dargestellt.

Abbildung 7: Kreise in Deutschland nach ihrer Ländlichkeit, 2019



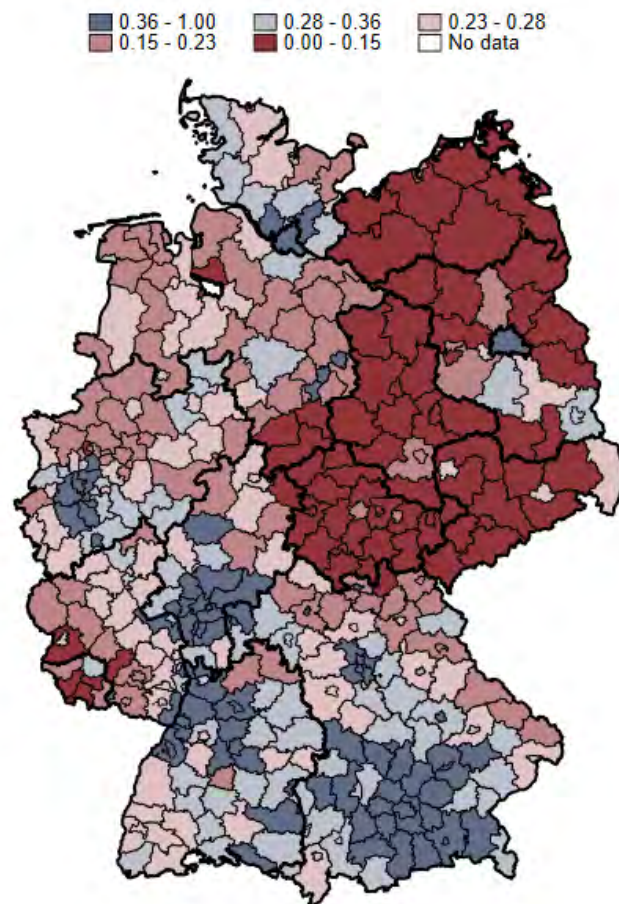
3.2 Regionale wirtschaftliche Strukturstärke

Werden die Komponenten der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit gesammelt in einem Index auf Basis des PCA-Verfahrens betrachtet, liegen in 2019 die wirtschaftlich stärksten Kreise hauptsächlich in den Metropolregionen München, Rhein-Neckar, Rhein-Main, Rheinland, Hamburg und Berlin (vgl. Abbildung 8). Dagegen sind die wirtschaftlich schwächsten Kreise hauptsächlich in Ostdeutschland anzutreffen. Davon ausgenommen sind einige wenige städtische Kreise. Weitere Kreise mit schwacher Wirtschaftsstruktur befinden sich im Cluster im Saarland und Rheinland-Pfalz, sowie sehr vereinzelt in den restlichen Bundesländern. Zudem schneiden auch einige Großstädte im Ruhrgebiet schwach ab.

Die wirtschaftliche Strukturschwäche der ostdeutschen Kreise ist auf ein schlechtes Abschneiden in allen Sub-Indikatoren zurückzuführen, die in die Berechnung des Index eingeflossen sind. Darunter ist die Kenngröße BIP pro Erwerbssperson besonders hervorzuheben, die in den betroffenen Kreisen deutlich unter dem Durchschnitt liegt und ein hohes Gewicht im Index hat. Ein weiterer Faktor, der das schlechte Abschneiden der rot gefärbten Kreise erklären kann, ist die überdurchschnittliche Arbeitslosigkeit, die einen ähnlich starken Einfluss auf den Index hat. Auch in den zwei weiteren untersuchten Indikatoren liegen die strukturschwachen Kreise deutlich unterhalb des bundesweiten Durchschnitts. Dabei schlägt sich im verfügbaren Einkommen der ansässigen Haushalte die wirtschaftliche Schwäche der Region nieder, ihnen steht deutlich weniger Einkommen als dem bundesweiten Durchschnitt zur Verfügung. Darüber hinaus steht das ge-

ringe Innovationsgeschehen, verdeutlicht durch die geringe Zahl an Existenzgründungen, sinnbildlich für die Strukturschwäche dieser Kreise. Für die zehn stärksten und schwächsten Kreise führt Tabelle 3 die jeweiligen Werte für die vier Indikatoren des PCA-Index auf.

Abbildung 8: Wirtschaftliche Strukturstärke, 2019



Anmerkung: Der PCA-Score der wirtschaftlichen Strukturstärke basiert auf den Indikatoren BIP pro Erwerbstätigen, Arbeitslosenquote, Haushaltsnettoeinkommen und Existenzgründungen. Die Daten stammen aus der INKAR Datenbank. Der PCA-Score ist zwischen 0 und 1 skaliert. Niedrige Werte (rot) signalisieren eine wirtschaftliche Strukturschwäche, während hohe Werte (blau) für wirtschaftliche Stärke stehen. Die Einteilung der Kreise nach städtisch und ländlich erfolgt gemäß der BBSR-Definition.

Tabelle 3: Ranking der wirtschaftlichen Strukturstärke in 2019

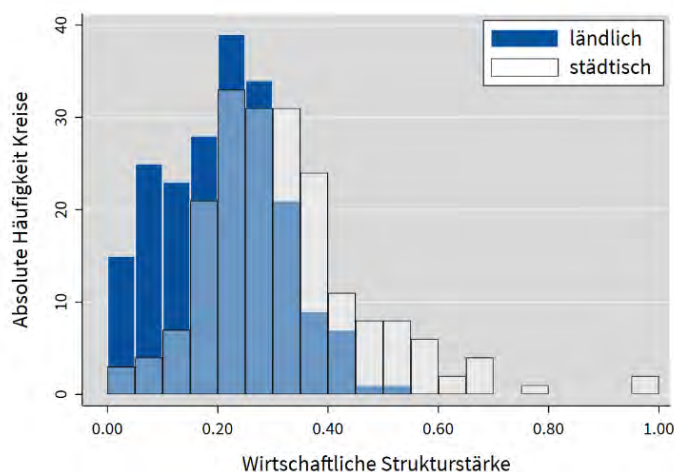
Kreise mit der höchsten wirtschaftlichen Strukturstärke in 2019						
Rang	Kreis	Ländlich/ städtisch	BIP je Er- werbstätiger	Arbeits- lo- sigkeit	Einkommen Haushalte	Existenz- gründungen
1	München (Kreis)	städtisch	135.000	2,2	2.689	10,5
2	Wolfsburg, Stadt	städtisch	177.000	4,5	2.099	4,4
3	Ingolstadt, Stadt	städtisch	143.000	3,0	2.058	6,5
4	Main-Taunus-Kreis	städtisch	104.000	3,3	2.445	9,2
5	München, Stadt	städtisch	106.000	3,5	2.659	7,8
6	Starnberg	städtisch	88.000	2,4	3.202	8,7
7	Düsseldorf, Stadt	städtisch	96.000	6,6	2.262	10,7
8	Hochtaunuskreis	städtisch	91.000	3,4	2.934	7,9
9	Hamburg, Stadt	städtisch	96.000	6,1	2.147	9,8
10	Heilbronn, Stadt	städtisch	75.000	4,7	3.514	7,3
...						

Kreise mit der geringsten wirtschaftlichen Strukturstärke in 2019						
Rang	Kreis	Ländlich/ städtisch	BIP je Er- werbstäti- ger	Arbeits- lo- sigkeit	Einkommen Haushalte	Existenz- gründun- gen
390	Harz	ländlich	58.000	5,3	1.745	3,6
391	Sonneberg	ländlich	59.000	3,8	1.757	3,4
392	Gera, Stadt	städtisch	57.000	8,2	1.710	4,0
393	Kyffhäuserkreis	ländlich	61.000	7,9	1.637	3,4
394	Mansfeld-Südharz	ländlich	57.000	9,4	1.678	3,9
395	Erzgebirgskreis	städtisch	53.000	4,4	1.787	3,7
396	Nordhausen	ländlich	57.000	7,0	1.655	3,6
397	Elbe-Elster	ländlich	59.000	6,0	1.691	3,1
398	Unstrut-Hainich- Kreis	ländlich	56.000	6,8	1.665	3,7
399	Altenburger Land	ländlich	57.000	7,1	1.733	3,0

Anmerkung: Das Ranking der Städte basiert auf einem PCA-Verfahren mit vier Variablen. Jährliche BIP je Erwerbstätiger wird in € angegeben. Die Arbeitslosigkeit wird als Arbeitslosenquote in % angegeben. Das Nettohaushaltseinkommen ist in € pro Monat. Die Existenzgründungen sind je 10.000 Einwohnerinnen und Einwohner. Die Angaben sind für das Jahr 2019, lediglich die Existenzgründungen sind für 2017. Die Daten stammen aus der INKAR Regionaldatenbank. Die Klassifikation nach städtisch und ländlich basiert auf Angaben des BBSR. Die beiden Kreise Bremen und Bremerhaven werden aufgrund von fehlenden Angaben zu Existenzgründungen nicht berücksichtigt.

Der differenzierte Blick auf die Wirtschaftskraft nach städtischen und ländlichen Kreisen bestätigt das Muster, das sich beim räumlichen Vergleich der Kreise angedeutet hat. Abbildung 9 zeigt, dass eine hohe Varianz bei der wirtschaftlichen Strukturstärke innerhalb der ländlichen Kreise existiert. Es gibt sowohl ländliche Kreise mit einer starken Wirtschaft und einem entsprechend hohen Index-Wert als auch jene mit einer bestehenden Strukturschwäche, die sich durch einen niedrigen Index-Wert ausdrückt. Gleiches gilt auch für die städtischen Kreise, die jedoch im Durchschnitt wirtschaftlich stärker dastehen. Insbesondere jene Kreise am unteren Ende des Index-Wertes sind jedoch vorwiegend ländlich.

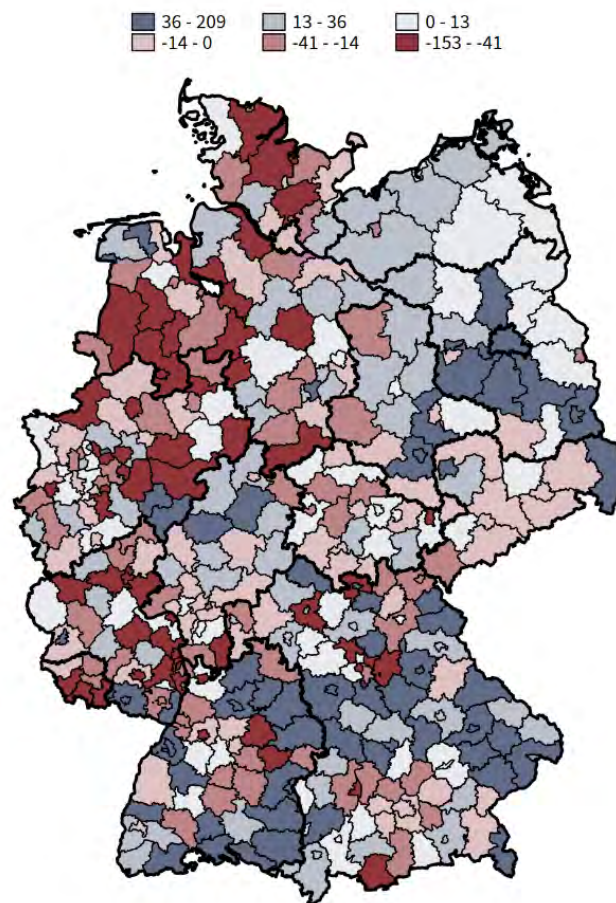
Abbildung 9: Wirtschaftliche Strukturstärke in städtischen und ländlichen Kreisen, 2019



Anmerkung: Der PCA-Score der wirtschaftlichen Strukturstärke basiert auf den Indikatoren BIP pro Erwerbstätigen, Arbeitslosenquote, Haushaltsnettoeinkommen und Existenzgründungen. Die Daten stammen aus der INKAR Datenbank. In blau sind ländliche Kreise dargestellt. Weiß sind städtische Kreise. Hellblau gibt in Folge der Darstellungsform an, wo die beiden sich überschneiden.

Abbildung 10 illustriert, welche Kreise zwischen 2000 und 2019 relativ zu den restlichen Kreisen ihre Position mit Blick auf die wirtschaftliche Strukturstärke verbessert bzw. verschlechtert haben. Eine starke Verbesserung erreichten im wesentlichen Kreise in Bayern, Baden-Württemberg, Hessen sowie Brandenburg. Relativ schlechter steht die regionale Wirtschaft in vielen Kreisen in Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz da. Die Kreise mit einer starken Verbesserung sind in großer Mehrheit ländlich. Zwischen 2000 und 2019 ist es also in gewisser Weise zu einem Aufholen des ländlichen Raumes mit Blick auf die Wirtschaft gekommen. Das kann aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass auch heute noch die ländlichen Kreise tendenziell eine schwächere Wirtschaftsstruktur als die städtischen Räume aufweisen.

Abbildung 10: Veränderung des Rangs für wirtschaftliche Strukturstärke zwischen 2000 und 2019



Anmerkung: Der PCA-Score der wirtschaftlichen Strukturstärke basiert auf den Indikatoren BIP pro Erwerbstätigen, Arbeitslosenquote, Haushaltsnettoeinkommen und Existenzgründungen. Der PCA-Score wurde für 2000 und 2019 berechnet. Die Veränderung gibt an, inwieweit ein Kreis in 2019 besser (positive Werte – blau) oder schlechter (negative Werte – rot) als in 2000 relativ zu den anderen Kreisen platziert war. Die Daten stammen aus der INKAR Datenbank.

3.3 Wirtschaftsstärke und Branchenzusammensetzung

3.3.1 Wandel von Branchen und Entwicklung wirtschaftlicher Strukturstärke

Die Betrachtung der historischen Veränderung der Branchenstruktur wirft die Frage auf, wie sich der Branchenwandel lokal auf die wirtschaftliche Stärke auswirkt. Insbesondere stellt sich die Frage, welche Branchen im besonderen Maße mit wirtschaftlichem Erfolg zusammenhängen. Um die Fragen zu analysieren, werden die Daten des historischen Strukturwandels nach Branchen und Kreisen aus dem Kapitel 2 mit einem Indikator für die wirtschaftliche Strukturstärke eines Kreises verknüpft, der in diesem Kapitel abgeleitet wurde. Der Indikator ermöglicht überdies die Erstellung eines Rankings, welches die Rangfolge der deutschen Kreise entsprechend ihrer wirtschaftlichen Strukturstärke erfasst.

Um den Wandel der Strukturschwäche abzubilden, wird die Veränderung des Rangs (ΔR_{itr}) eines Kreises zwischen 2000 und 2019 herangezogen. Diese Variable wird auf die Strukturwandelmaße der Input-Analyse (breite Definition) und der Output-Analyse regressiert, um die Bedeutung einzelner Branchen für die Veränderung der Strukturschwäche abzuschätzen. Geschätzt wird dabei ein Regressionsmodell der Form

$$\Delta R_{itr} = \sum_j^6 S_{jtr}^{\text{breit}} \beta_j + O_r + \varepsilon_{jtr},$$

wobei S_{jtr}^{breit} entsprechend der breiten Definition des Strukturwandels aus der Input-Analyse aus Kapitel 2 die Veränderung insgesamt geleisteten Arbeitsstunden zwischen t und $t - 1$ angibt, die in Kreis r in Wirtschaftszweig j geleistet wurden. Die Variable O_r ist eine Dummy Variable, welche die systematischen Unterschiede zwischen neuen und alten Bundesländern absorbiert (die Variable erhält den Wert 1 für neue Bundesländer und 0 für alte Bundesländer). Analog zur Abschätzung der Folgen des Strukturwandels aus Input-Sicht sollen die Effekte des Strukturwandels aus Output-Sicht ermittelt werden über

$$\Delta R_{itr} = \sum_j^6 S_{jtr}^{\text{Output}} \beta_j + \varepsilon_{jtr},$$

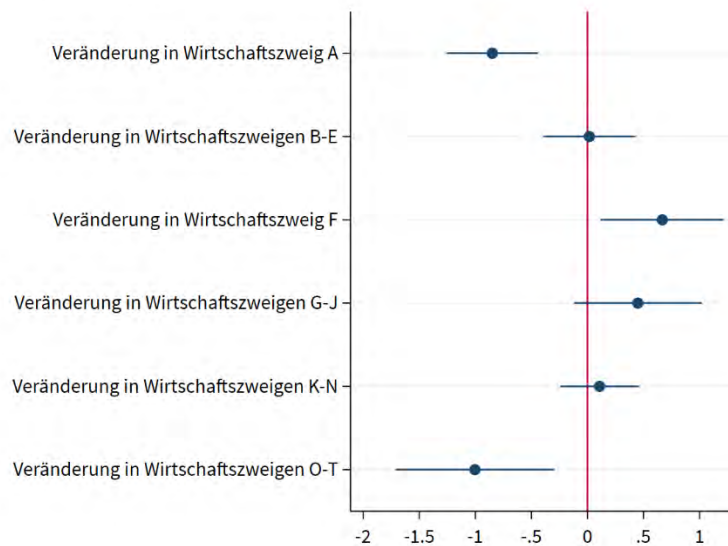
wobei S_{jtr}^{Output} die Veränderung der Wertschöpfung in Branche j in Kreis r zwischen t und $t - 1$ bezeichnet. In beiden Modellen bezeichnen β_j die Koeffizienten der Schätzung, welche Auskunft über die Richtung und die Stärke des Einflusses der Veränderung einzelner Branchen auf die Veränderung der wirtschaftlichen Stärken geben. Aufgrund von dritten Variablen, welche mit Strukturwandelprozessen und wirtschaftlicher Stärke gleichermaßen korrelieren, können die Koeffizienten nicht kausal interpretiert werden, sondern zeigen konditionierte statistische Korrelationen. Bei der Interpretation muss zudem beachtet werden, dass sich die Zusammenhänge auf den Strukturwandel der vergangenen 20 Jahre beziehen. In Zukunft können sich die Gewichte aufgrund von weiteren strukturellen Verschiebungen verändern.

Die Ergebnisse der Regression für den Strukturwandel gemessen anhand der Input-Analyse sind in Abbildung 11 dargestellt. Die Ergebnisse zeigen, dass eine Steigerung der geleisteten Arbeitsstunden in Land-, Forstwirtschaft und Fischerei (A) und in dem Wirtschaftszweig Öffentliche und Sonstige Dienstleister, Erziehung und Gesundheit (O-T) zwischen 2000 und 2019 mit einem schwächeren Abschneiden im Ranking der wirtschaftlichen Strukturstärke in 2019 gegenüber 2000 einhergehen.⁷ Positiv korreliert mit wirtschaftlicher Strukturstärke sind hingegen Verände-

⁷ Da in einigen Wirtschaftszweigen und Kreisen die geleisteten Arbeitsstunden rückläufig sind, kann dies ebenso als ein weniger starker Rückgang der geleisteten Arbeitsstunden gesehen werden. Das betrifft insbesondere die Land-, Forstwirtschaft und Fischerei, die in fast allen Kreisen hinsichtlich der geleisteten Arbeitsstunden rückläufig war.

lungen im Baugewerbe und den Unternehmensdienstleistungen. Statistisch signifikant ist hinsichtlich der Input-Analyse lediglich der Einfluss des Baugewerbes. Da dieser Wirtschaftszweig in einem Großteil der Kreise geschrumpft ist, handelt es sich also um die Assoziation eines weniger starken Rückgangs mit einer positiveren wirtschaftlichen Entwicklung. Eine Erklärung für diesen Zusammenhang sind die massiven Kapazitätsausweitungen in der Baubranche in strukturschwachen Regionen Ostdeutschlands in den 1990er Jahren, die in Folge mit Beginn der 2000er Jahre wieder korrigiert und reduziert wurden.

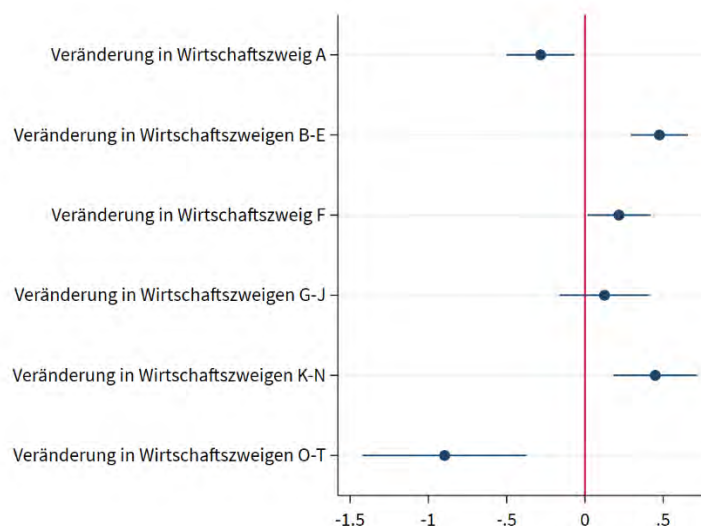
Abbildung 11: Koeffizient für Regression der Veränderung der geleisteten Arbeitsstunden nach Wirtschaftszweig auf Veränderung des Rankings zwischen 2000 und 2019



Anmerkung: Der PCA-Score der wirtschaftlichen Strukturstärke basiert auf den Indikatoren BIP pro Erwerbstätigen, Arbeitslosenquote, Haushaltsnettoeinkommen und Existenzgründungen. Die Daten stammen aus der INKAR Datenbank. Der PCA-Score wurde für 2000 und 2019 erstellt. Die Differenz im relativen Rang eines Kreises gegenüber allen übrigen Kreisen zwischen 2000 und 2019 stellt die abhängige Variable der Regression dar. Die Veränderungen der geleisteten Arbeitsstunden nach Wirtschaftszweigen zwischen 2000 und 2019 (in %) sind die unabhängigen Variablen. Sie basieren auf Daten aus dem Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder (2022). Die Regression findet auf Ebene der Kreise statt. Es werden nur ländliche Kreise auf Basis der BBSR-Klassifikation inkludiert. Zudem wird ein Dummy für Ost und West inkludiert. Die Koeffizienten sind als Punkte dargestellt. Zudem werden die Konfidenzintervalle in blau dargestellt. Sofern diese nicht die rote 0-Linie kreuzen, unterscheidet sich der Koeffizient für die entsprechende Variable signifikant von null.

Abbildung 12 zeigt die Ergebnisse für die Brutto-Wertschöpfung als Output-Maß des Strukturwandels zwischen 2000 und 2019. Zwar führt die Steigerung der Brutto-Wertschöpfung einer Branche automatisch zu einer Steigerung des BIPs und trägt somit zur wirtschaftlichen Strukturstärke eines Kreises bei. Doch wird auch für diese Regression die Veränderung des Rankings verwendet, sodass kein mechanischer Einfluss auf die Koeffizienten entsteht. Selbst wenn ein Kreis in einer Branche stark wächst, kann er trotzdem im Ranking Plätze verlieren.

Abbildung 12: Koeffizient für Regression der Veränderung der Brutto-Wertschöpfung nach Wirtschaftszweig auf Veränderung des Rankings zwischen 2000 und 2019



Anmerkung: Der PCA-Score der wirtschaftlichen Strukturstärke basiert auf den Indikatoren BIP pro Erwerbstätigen, Arbeitslosenquote, Haushaltsnettoeinkommen und Existenzgründungen. Die Daten stammen aus der INKAR Datenbank. Der PCA-Score wurde für 2000 und 2019 erstellt. Die Differenz im relativen Rang eines Kreises gegenüber allen übrigen Kreisen zwischen 2000 und 2019 stellt die abhängige Variable der Regression dar. Die Veränderungen der Brutto-Wertschöpfung nach Wirtschaftszweigen zwischen 2000 und 2019 (in %) sind die unabhängigen Variablen. Sie basieren auf Daten aus dem Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder (2022). Die Regression findet auf Ebene der Kreise statt. Es werden nur ländliche Kreise auf Basis der BBSR-Klassifikation inkludiert. Zudem wird ein Dummy für Ost und West inkludiert. Die Koeffizienten sind als Punkte dargestellt. Zudem werden die Konfidenzintervalle in blau dargestellt. Sofern diese nicht die rote 0-Linie kreuzen, unterscheidet sich der Koeffizient für die entsprechende Variable signifikant von null.

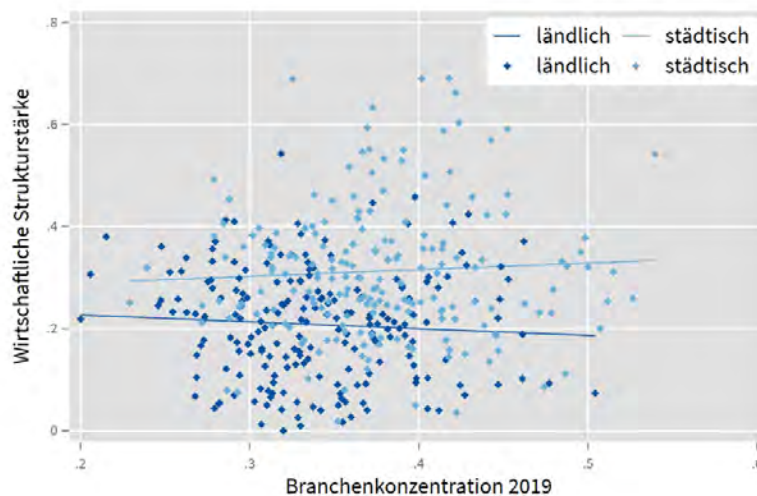
Die Ergebnisse in Abbildung 12 sind konsistent mit den Resultaten für die Input-Betrachtung des Strukturwandels. Es zeigt sich ein starker Zusammenhang zwischen der Rangverbesserung von Kreisen und einer Verbesserung im Bereich des Produzierenden Sektors (B-E), des Baugewerbes (F) sowie den Unternehmensdienstleistungen (K-N). Die empirisch ermittelten Koeffizienten zeigen die Verbesserung im Rang, wenn sich der Output in einer Branche um 1 % erhöht. Der Wert ist am höchsten für die Unternehmensdienstleistungsbranchen, wo eine Verbesserung um 1 % über die vergangenen 20 Jahre den Rang im Vergleich zu anderen Kreisen um 0,4 Plätze erhöht. Dies zeigt, dass insbesondere jene Kreise, die starke Zuwächse in den Dienstleistungsbranchen verzeichnet haben, an wirtschaftlicher Stärke hinzugewonnen haben. Dem gegenüber ist der Zusammenhang bei der Land-, Forstwirtschaft und Fischerei (A) und Öffentlichen und Sonstigen Dienstleister, Erziehung und Gesundheit (O-T) erneut negativ. Der negative Koeffizient im Bereich des Agrarsektors deutet darauf hin, dass Kreise, die einen relativ großen Anteil an Ressourcen in die Landwirtschaft allokalieren, im Mittel weniger stark an wirtschaftlicher Stärker gewonnen haben, da die Ressourcen in anderen Sektoren effizienter zur Produktion genutzt hätten werden können.

Übergreifend zeigt sich, dass wirtschaftliche Prosperität mit unterschiedlichen Branchenkonstellationen erreicht werden kann. Die regionalen Wirtschaftsstrukturen in Deutschland sind von großer Heterogenität geprägt. Allgemein lässt sich dennoch festhalten, dass das Produzierende Gewerbe und die Unternehmensdienstleistungen über die vergangenen 20 Jahre zu wirtschaftlicher Stärke geführt haben. Dies wird sich vor dem Hintergrund der im weiteren Fortgang dieses Gutachtens analysierten künftigen Mega-Trends in Zukunft gegebenenfalls ändern.

3.3.2 Wirtschaftsstärke und Branchenkonzentration

Im nächsten Schritt wird untersucht, inwiefern die Branchenkonzentration, also die Abhängigkeit der Wertschöpfung von einzelnen Branchen, mit der wirtschaftlichen Strukturschwäche von Kreisen in Verbindung steht. Abbildung 13 verbindet die strukturelle Konzentration von Kreisen mit dem Index wirtschaftlicher Stärke. Die Korrelation zwischen Branchenkonzentration und Wirtschaftsstärke in ländlichen Kreisen ist leicht negativ, eine zunehmende Konzentration auf einzelne Branchen geht also mit niedrigerer Branchenkonzentration einher. Im Gegensatz dazu ist die Korrelation für die städtischen Kreise positiv und signifikant. In diesen Kreisen ist demnach eine stärkere Wirtschaft mit einer höheren Konzentration der Beschäftigung in bestimmten Branchen verbunden. Jedoch ist die Korrelation für beide Kreistypen sehr schwach ausgeprägt.

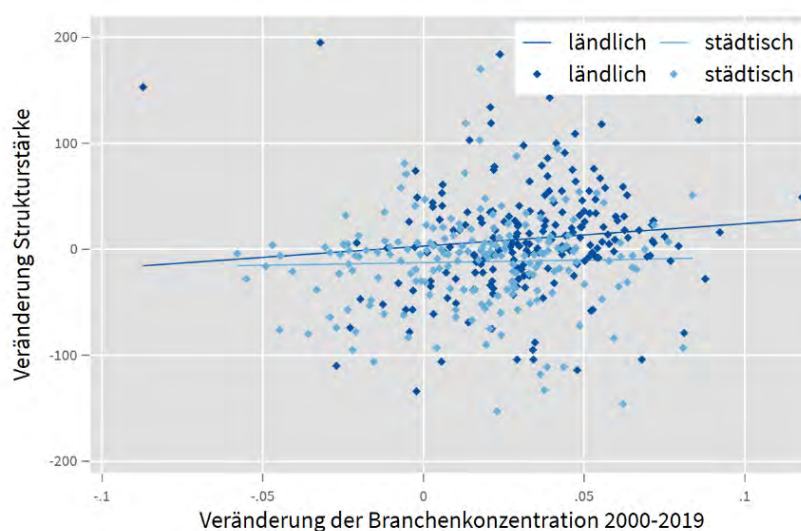
Abbildung 13: Branchenkonzentration und wirtschaftlicher Strukturstärke, 2019



Anmerkung: Der PCA-Score der wirtschaftlichen Strukturstärke basiert auf den Indikatoren BIP pro Erwerbstätigen, Arbeitslosenquote, Haushaltsnettoeinkommen und Existenzgründungen. Die Daten stammen aus der INKAR Datenbank. Der PCA-Score ist zwischen 0 und 1 skaliert. Niedrige Werte signalisieren eine wirtschaftliche Strukturschwäche, während hohe Werte für wirtschaftliche Stärke stehen. Die Einteilung der Kreise nach städtisch und ländlich erfolgt gemäß der BBSR-Definition. Der Gini-Koeffizient der Branchenkonzentration wird auf Basis von Daten zu geleisteten Arbeitsstunden je Wirtschaftszweig berechnet, die wurden zusammengetragen vom Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder (2022). Die Steigung der Regressionsgerade für städtisch unterscheidet sich signifikant von null – jene für ländlich nicht.

Während Abbildung 13 eine *statische* Betrachtung vornimmt, ist in diesem Kontext ist auch die Frage der *Dynamik* von Konzentrationsprozessen von Interesse. Eine Kernfrage ist, ob eine *steigende* Konzentration über die vergangenen 20 Jahre zu einer Verbesserung der wirtschaftliche Strukturstärke beigetragen hat. In Abbildung 14 wird für jeden Kreis die Veränderung der Branchenkonzentration zwischen 2000 und 2019 abgebildet und diese dazu ins Verhältnis gesetzt, ob sich der Kreise sich zwischen 2000 und 2019 beim Ranking der wirtschaftlichen Strukturstärke verbessert oder verschlechtert hat. In der Tendenz ist der Zusammenhang für städtische und ländliche Kreise leicht positiv. Für beide Kreistypen ist dieser Zusammenhang nicht statistisch signifikant. Als Fazit lässt sich feststellen, dass die Branchendiversifikation in ländlichen Kreisen bislang noch keine große Rolle für die Veränderung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit spielt, und die relative Strukturschwäche einzelner Kreise sich nicht zwingend durch einen Fokus auf eine Branche erklären lässt. Offenkundig gleichen sich bislang die positiven Spezialisierungs- und Agglomerationseffekte und die negativen Effekte der steigenden Vulnerabilität für Krisen bei Konzentration auf einzelne Branchen aus. Jedoch sind Kreise mit einer hohen Branchenkonzentration erheblich von der Entwicklung dieser Branchen abhängig. Je nach Abhängigkeit der Branchen von künftigen Strukturwandelprozessen, etwa den Mega-Trends, die in diesem Gutachten diskutiert werden, liegen in der Konzentration für die Zukunft Chancen – oder Risiken. Kapitel 4 umfasst eine detailliertere Betrachtung dieses Trade-Offs.

Abbildung 14: Veränderung Branchenkonzentration und Ranking der wirtschaftlichen Strukturstärke für 2000 bis 2019



Anmerkung: Der PCA-Score der wirtschaftlichen Strukturstärke basiert auf den Indikatoren BIP pro Erwerbstätigen, Arbeitslosenquote, Haushaltsnettoeinkommen und Existenzgründungen. Die Daten stammen aus der INKAR Datenbank. Die Veränderung zwischen 2000 und 2019 ergibt sich aus der Differenz des relativen Rangs eines Kreises in den beiden Jahren. Negative Werte signalisieren, dass ein Kreis relativ gesehen wirtschaftlich in 2019 schlechter als in 2000 dasteht. Positive Werte deuten auf eine Verbesserung hin. Die Einteilung der Kreise nach städtisch und ländlich erfolgt gemäß der BBSR-Definition. Der Gini-Koeffizient der Branchenkonzentration wird auf Basis von Daten zu geleisteten Arbeitsstunden je Wirtschaftszweig berechnet - zusammengetragen vom Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder (2022). Die Steigung der Regressionsgeraden ist nicht signifikant.

3.4 Demographie und Infrastruktur in ländlichen Kreisen mit wirtschaftlicher Strukturschwäche

Die wirtschaftliche Strukturschwäche einer Region trifft nicht nur direkt die dort tätige Erwerbsbevölkerung, sondern beeinflusst indirekt die Attraktivität dieser Region und begründet das Risiko für eine Verschärfung der wirtschaftlichen Strukturschwäche. Eine für Unternehmen attraktive Region bietet zum einen eine gute staatliche Infrastruktur und zum anderen ausreichend und qualifizierte Arbeitskräfte. Eine finanziell potente kommunale Administration kann zum Beispiel Investitionen tätigen, die direkt die Infrastruktur verbessern oder die Region für Arbeitskräfte attraktiver macht. Im Gegensatz dazu bergen die in Folge einer wirtschaftlichen Strukturschwäche rückläufigen Steuereinnahmen, abwandernden Fachkräfte und verfallende Infrastruktur die Gefahr einer sich gegenseitig verstärkenden Abwärtsspirale.

Die Gefahr einer solchen Entwicklung für ländliche und strukturschwache Regionen in Deutschland lässt sich im Vergleich mit wirtschaftlich stärkeren Regionen ermitteln. Dieser Vergleich findet mit Blick auf die demografische und staatliche Infrastruktur im Status Quo statt. Dabei werden die folgenden Fragen beantwortet: Ist die Demographie in ländlichen Kreisen mit Strukturschwäche für Unternehmen weniger attraktiv? Ist der finanzielle Handlungsspielraum von ländlichen Kreisen mit Strukturschwäche gegenüber anderen Kreisen erheblich eingeschränkt? Gibt es in ländlichen Kreisen mit Strukturschwäche eine schlechter ausgebaute staatliche Infrastruktur?

Das Ziel der Analyse ist zu prüfen, ob jene ländliche Kreise mit einer bestehenden wirtschaftlichen Strukturschwäche systematisch bei Demographie und staatlicher Infrastruktur weniger attraktive Standortmerkmale aufweisen, die zu einem Abgleiten in eine wirtschaftliche Abwärtsspirale führen könnten. Mögliche Korrelationen beschreiben jedoch nicht zwingend einen kausalen Effekt. Die wirtschaftliche Strukturschwäche hat nicht zwangsläufig zu einem schwachen Abschneiden bei einer Variable geführt und zudem wird eine schwache Variable nicht zwangsläufig zu einer Verschlechterung der wirtschaftlichen Strukturschwäche führen.

3.4.1 Demographie und lokale Arbeitsmärkte

Die lokale Bevölkerung dient den ansässigen Unternehmen als Quelle potentieller Arbeitskräfte und Konsumenten. Sie finanziert nicht nur die kommunale Verwaltung über Steuern, sondern ist auch insgesamt der Treiber eines dynamischen Zusammenlebens. Eine für Unternehmen attraktive Region sollte in ausreichendem Maße vorhandene und qualifizierte Fachkräfte bieten und durch die dortige Lebensqualität für potentielle Arbeitskräfte anziehend sein. Die Qualität der deutschen Kreise lässt sich entsprechend mit Blick auf die Einwohnerdichte, den Netto-Zuzug und den Anteil der nicht mehr erwerbstätigen Personen charakterisieren.⁸ Zudem sind regionale

⁸ In diesem Teil soll der Fokus auf dem Status-Quo liegen. Es werden entsprechend Indikatoren ausgewählt, die die Gegenwart beschreiben und nicht die Zukunft prognostizieren. Bei der Betrachtung von künftigen Strukturwandelprozessen in Kapitel 5 werden auch Bevölkerungsprognosen für die Zukunft verwendet und folgen damit dem Vorbild von Maretzke/Ragnitz/Untiedt (2021).

Arbeitsmärkte nicht auf die einzelne Gemeinde beschränkt, sondern umfassen über Pendlerinnen und Pendler auch das Umland.

Da die Einwohnerdichte ein wesentlicher Faktor für die Kategorisierung von Kreisen nach ländlich und städtisch ist, folgt direkt aus der Definition, dass ländliche Kreise weniger dicht besiedelt sind als städtische Kreise. Kreise mit sehr wenigen Einwohnerinnen und Einwohnern je Quadratkilometer liegen vor allem im Nordosten, in Rheinland-Pfalz und im Nordosten Bayerns (vgl. Abbildung 15 A). In diesen Regionen weisen viele Kreise eine wirtschaftliche Strukturschwäche auf. Sie sind also sowohl wirtschaftlich angeschlagen als auch dünn besiedelt. Insgesamt zeigt sich eine signifikant positive Korrelation zwischen Einwohnerdichte und wirtschaftlicher Strukturstärke für ländliche Kreise (vgl. Abbildung 16 A). Ein ähnliches Bild ergibt sich auch innerhalb der städtischen Kreise, die zwar insgesamt mehr Varianz bei der Einwohnerdichte aufweisen, bei denen aber auch eine signifikante Korrelation zu den wirtschaftlichen Gegebenheiten vor Ort besteht.

Die Zu- und Abwanderung unterliegt zwischen den Jahren starken Schwankungen. Daher wird das Gesamtwanderungssaldo, Zuwanderung minus Abwanderung je 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner, als Durchschnittswert für die zehn Jahre zwischen 2010 und 2019 gebildet. Eine hohe Zuwanderung rund um die Metropolen Berlin, Hamburg, Frankfurt und München steht im Kontrast zur niedrigen und teilweise negativen Gesamtwanderung insbesondere in den ländlichen Kreisen Ostdeutschlands (vgl. Abbildung 15 B). Insgesamt ergibt sich ein diverses Bild. Einige ländliche Kreise verzeichnen einen hohen Wanderungssaldo, doch sind jene Kreise mit einer sehr niedrigen oder negativen Wanderung fast ausschließlich ländlich. Es existiert ein signifikant positiver Zusammenhang zwischen wirtschaftlicher Strukturstärke und der Gesamtwanderung (vgl. Abbildung 16 B). Jene ländlichen Kreise mit einer starken Wirtschaft verzeichnen einen hohen Wanderungssaldo, während jene mit einer schwachen Wirtschaft eher einen niedrigen oder negativen Wanderungssaldo aufweisen. Dabei gibt es jedoch einige Ausreißer, die zum Beispiel trotz einer wirtschaftlichen Strukturschwäche einen hohen Wanderungssaldo haben. Übergreifend ist jedoch festzuhalten, dass jene ländlichen Kreise mit einer herausfordernden wirtschaftlichen Situation in den vergangenen Jahren eine niedrige Zuwanderung und sogar Abwanderung verzeichnet haben, die im Kontrast zu der in Deutschland insgesamt hohen Zuwanderung steht.

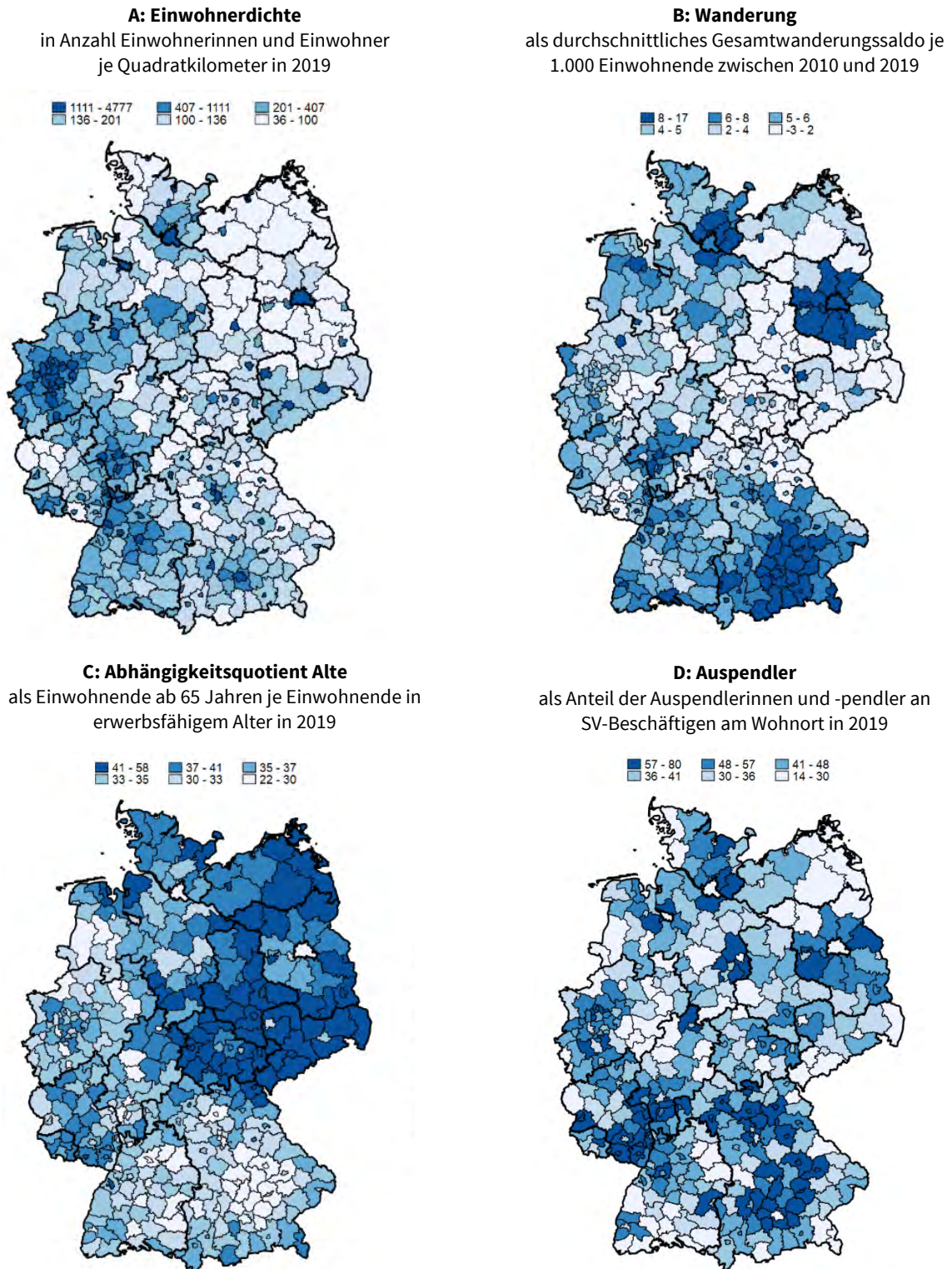
Die deutschen Regionen weisen eine hohe Heterogenität bei dem Grad der Alterung auf. Die Abhängigenquote für Alte, also das Verhältnis von Personen über 65 Jahren zu erwerbsfähigen Personen, ist ein Maß für das Potential des regionalen Arbeitsmarktes. Besonders hohe Abhängigenquoten, wie sie in Ostdeutschland vorliegen, bedeuten, dass ein hoher Anteil der ansässigen Bevölkerung nicht mehr für den Arbeitsmarkt zur Verfügung steht (vgl. Abbildung 15 C). Dem gegenüber stehen sehr niedrige Abhängigenquoten im wirtschaftlich starken Süden von Deutschland. Tendenziell ist die Abhängigenquote in städtischen niedriger als in ländlichen Kreisen. Insbesondere gibt es kaum städtische aber einige ländliche Kreise mit einer Abhängigenquote von über 40 %. Der Zusammenhang zwischen wirtschaftlicher Strukturstärke und Abhängigenquote

ist negativ und statistisch signifikant (vgl. Abbildung 16 C). Jene ländlichen Kreise mit einer bereits schwachen Wirtschaft haben in der Regel auch einen höheren Anteil von älteren Personen. Es ist anzunehmen, dass dies zum Teil den hohen Wegzug und ausbleibenden Zuzug von jungen Menschen reflektiert. Der Zusammenhang ist noch stärker und mit weniger Ausreißern als bei dem Wanderungssaldo.

Für die Bewohnerinnen und Bewohner von wirtschaftlich schwachen Kreisen besteht zudem die Möglichkeit, als Pendlerin und Pendler von einer stärkeren Wirtschaft im Umland zu profitieren. So kann ein Wegzug verhindert werden und der Wohnort ist weiter an den Steuereinnahmen beteiligt. Zudem kann bei einer neuen Ansiedlung von Unternehmen in dem schwächelnden Kreis auf die weiterhin vorhandene Arbeitskraft zurückgegriffen und die Pendel-Tätigkeit beendet werden. Allerdings erfordert eine solche Eindämmung der durch den Strukturwandel induzierten demografischen Veränderungen, dass es im unmittelbaren Umfeld der schwächelnden Kreise wirtschaftlich starke Städte und Kreise gibt. Abbildung 15 D zeigt, dass der Anteil von Auspendlerinnen und Auspendlern in jenen Kreisen am höchsten ist, die an Großstädte grenzen. Darunter sind viele Kreise, deren eigene Wirtschaftsstruktur eigentlich eher schwach ist, deren Bevölkerung aber als Pendlerin und Pendler von einer starken Wirtschaft in unmittelbarer Nähe profitiert, zum Beispiel im Berliner Umland. Insgesamt zeigt sich aber, dass in einem Großteil der strukturschwachen und ländlichen Kreise die Bevölkerung nicht von der Nähe zu wirtschaftlich starken Städten profitieren kann, weil diese im Umland nicht existieren. Der Anteil von Auspendlerinnen und Auspendler ist sogar tendenziell in jenen ländlichen Kreisen höher, die auch selbst wirtschaftlich stark sind (vgl. Abbildung 16 D). Diese Korrelation ist statistisch signifikant.

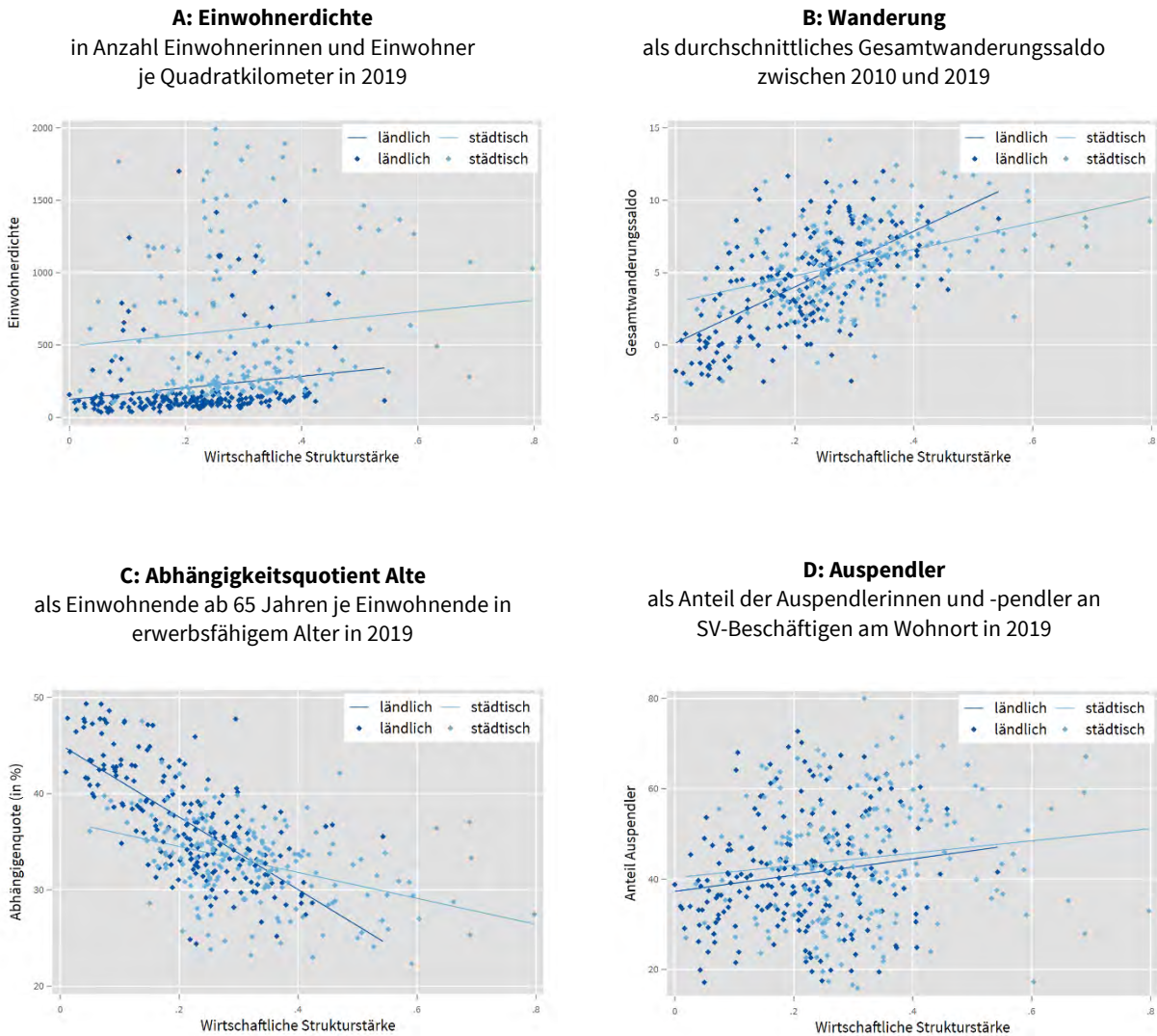
Ländliche Regionen mit einer wirtschaftlichen Strukturschwäche weisen in ihrer demografischen Zusammensetzung eher ungünstige Eigenschaften auf. Sie sind dünn besiedelt und haben im vergangenen Jahrzehnt eher eine Abwanderung oder geringe Zuwanderung erfahren. In ihnen lebt zudem ein höherer Anteil an älteren Menschen. Diese Eigenschaften wirken sich negativ auf die Attraktivität der Kreise als Standort von Unternehmen oder als Wohnsitz für junge Familien aus. In Kombination mit der bestehenden Strukturschwäche erfordern sie von den betroffenen Kreisen in einem noch höheren Maße Anstrengungen, um aus einer möglichen Abwärtsspirale auszubrechen. Der Anschluss an ein wirtschaftlich starkes Umland durch Pendeln steht nur wenigen wirtschaftlich schwachen Kreisen zur Verfügung.

Abbildung 15: Demografische Indikatoren auf Ebene der Kreise nach Regionalität



Anmerkung: Die Daten basierend auf der INKAR Regionaldatenbank. Dunkelblau verdeutlicht hohe Werte und weiß niedrige Werte.

Abbildung 16: Zusammenhang zwischen wirtschaftlicher Strukturstärke und demografischen Indikatoren für ländliche und städtische Kreise



Anmerkung: Die Daten basieren auf der INKAR Regionaldatenbank. Der PCA-Score der wirtschaftlichen Strukturstärke basiert auf den Indikatoren BIP pro Erwerbstätigen, Arbeitslosenquote, Haushaltsnettoeinkommen und Existenzgründungen. Der PCA-Score ist zwischen 0 und 1 skaliert. Niedrige Werte signalisieren eine wirtschaftliche Strukturschwäche, während hohe Werte für wirtschaftliche Stärke stehen. Die Einteilung der Kreise nach städtisch und ländlich erfolgt gemäß der BBSR-Definition. Die Steigung aller Regressionsgeraden unterscheidet sich jeweils signifikant von null.

3.4.3 Staatliche Infrastruktur und lokale Standorteigenschaften

Im föderalen System kommt den Kommunen und Kreisen eine zentrale Rolle zu, einen attraktiven Standort und Lebensraum zu bieten. Zwar können die Anforderungen der einzelnen Unternehmen und Bürgerinnen und Bürger sehr unterschiedlich sein, dennoch lässt sich übergreifend sagen, dass eine gut ausgebaute staatliche Infrastruktur sowie kulturell und soziale Versorgung die Attraktivität eines Kreises erhöht. Um aktiv darauf einzuwirken, braucht es jedoch einen ausreichenden finanziellen Handlungsspielraum.

Ein Maß für die finanzielle Leistungsfähigkeit der lokalen Administration ist die Steuerkraft je Einwohnerin und Einwohner. Sie ergibt sich aus der Summe aus den Grundsteuern, der Gewerbesteuer und dem Gemeindeanteil an der Einkommen- und Umsatzsteuer abzüglich der Gewerbesteuerumlage. Eine hohe Steuerkraft liegt insbesondere im Süden von Deutschland sowie in den Metropolregionen Berlin, Hamburg, Frankfurt und Rheinland vor (vgl. Abbildung 17 A). Die niedrigste Steuerkraft weisen ostdeutsche Kreise und vereinzelt Kreise in Rheinland-Pfalz sowie dem Saarland auf. Grundsätzlich gibt es keine großen Unterschiede zwischen Stadt und Land bei der Steuerkraft, dennoch sind jene Kreise mit der niedrigsten Steuerkraft in der Regel ländlich. Aus dem direkten Einfluss von lokaler Wirtschaftsstärke auf die Höhe der lokal erhobenen Steuern folgt eine starke und signifikante Korrelation zwischen Steuerkraft und wirtschaftlicher Strukturstärke (vgl. Abbildung 18 A). Kreise mit einer bestehenden wirtschaftlichen Strukturschwäche weisen in der Regel eine niedrige Steuerkraft auf und sind somit in ihrem Handlungsspielraum beschränkt, Maßnahmen für einen Attraktivitätsgewinn gegenüber Unternehmen und Arbeitskräften einzuleiten. Angesichts dieser Unterschiede in den finanziellen Spielräumen von Gemeinden ist es möglich, dass bereits starke Kreise noch stärker werden und schwache Kreise weiter den Anschluss verlieren. Dafür gilt es zu prüfen, wie sich die unterschiedliche finanzielle Ausstattung in Folge der wirtschaftlichen Unterschiede schon heute auf die lokale staatliche Infrastruktur auswirkt.

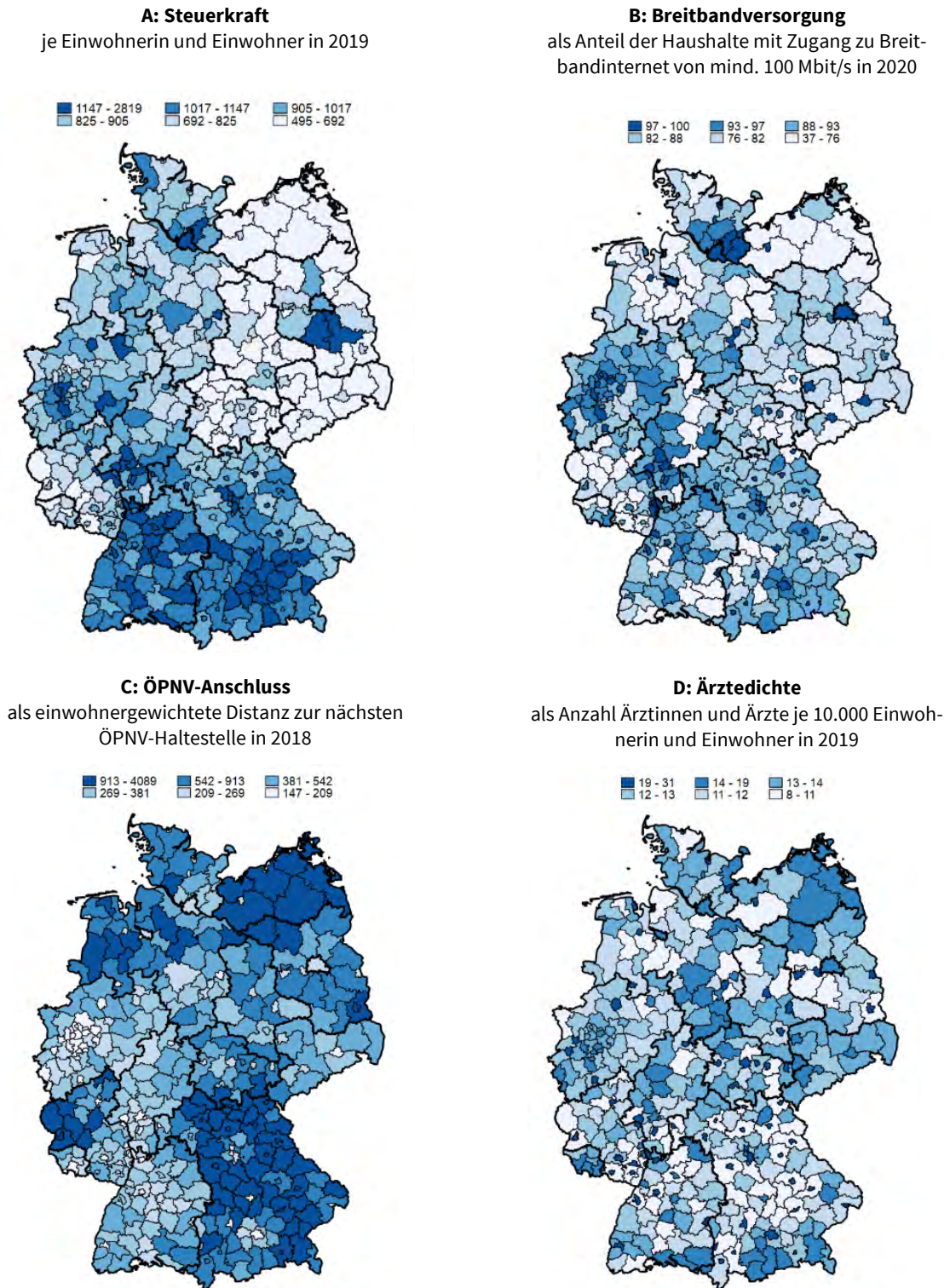
Die Breitbandverfügbarkeit, gemessen als Anteil von Haushalten mit Zugang zu einem Breitbandanschluss von mindestens 100 Mbit/s, ist in städtischen Kreisen am höchsten (vgl. Abbildung 17 B). Dort haben fast alle Haushalte einen entsprechenden Internetzugang. Die schlechteste Versorgung liegt in jenen ländlichen Räumen mit einer großen Distanz zu den Metropolregionen vor. Die Korrelation zwischen wirtschaftlicher Strukturschwäche eines Kreises und dem Breitbandausbau für die ländlichen Kreise ist zwar in der Höhe gering, aber signifikant (vgl. Abbildung 18 B). Ein ähnliches Bild besteht bei der bevölkerungsgewichteten Distanz zur nächsten ÖPNV-Haltestelle. Die höchsten Distanzen und somit die schwächste Infrastruktur liegen im Norden Deutschlands und in Bayern vor (vgl. Abbildung 17 C). Die grundsätzlichen Unterschiede zwischen städtischen Kreisen mit kurzen und ländlichen Kreisen mit hohen Distanzen bestehen fort. Zudem gibt es erneut für ländliche Kreise eine geringe, signifikante Korrelation zwischen wirtschaftlicher Strukturstärke und Distanzen im Nahverkehr (vgl. Abbildung 18 C). Die höchste Ärztedichte, also die Anzahl von Ärztinnen und Ärzten 10.000 je Einwohnenden, gibt es zwar in Städten, aber jene Kreise mit einer niedrigen Ärztedichte sind im etwa gleichen Maße städtisch und

ländlich (vgl. Abbildung 17 D). Schwankungen innerhalb der ländlichen Kreise korrelieren nicht mit wirtschaftlicher Strukturschwäche (vgl. Abbildung 18 D). Bei der Ärztedichte ist jedoch zu berücksichtigen, dass anteilig an der Anzahl der Einwohnerinnen und Einwohner berechnet wird. Da in ländlichen Räumen die Einwohnerinnen und Einwohner weniger konzentriert als in Städten wohnen, muss bei einer gleichen Ärztedichte eine deutlich größere Fläche von einem Arzt bzw. einer Ärztin abgedeckt werden – oder im Umkehrschluss eine größere Strecke von Patientinnen und Patienten zurückgelegt werden. Übergreifend zeigt sich bei den betrachteten Indikatoren für staatliche Infrastruktur trotz der großen Unterschiede bei der finanziellen Ausstattung von ländlichen Kreisen ein geringer oder kein Unterschied zwischen jenen Kreisen mit einer starken Wirtschaft und jenen mit einer wirtschaftlichen Strukturschwäche.

3.5 Zwischenfazit

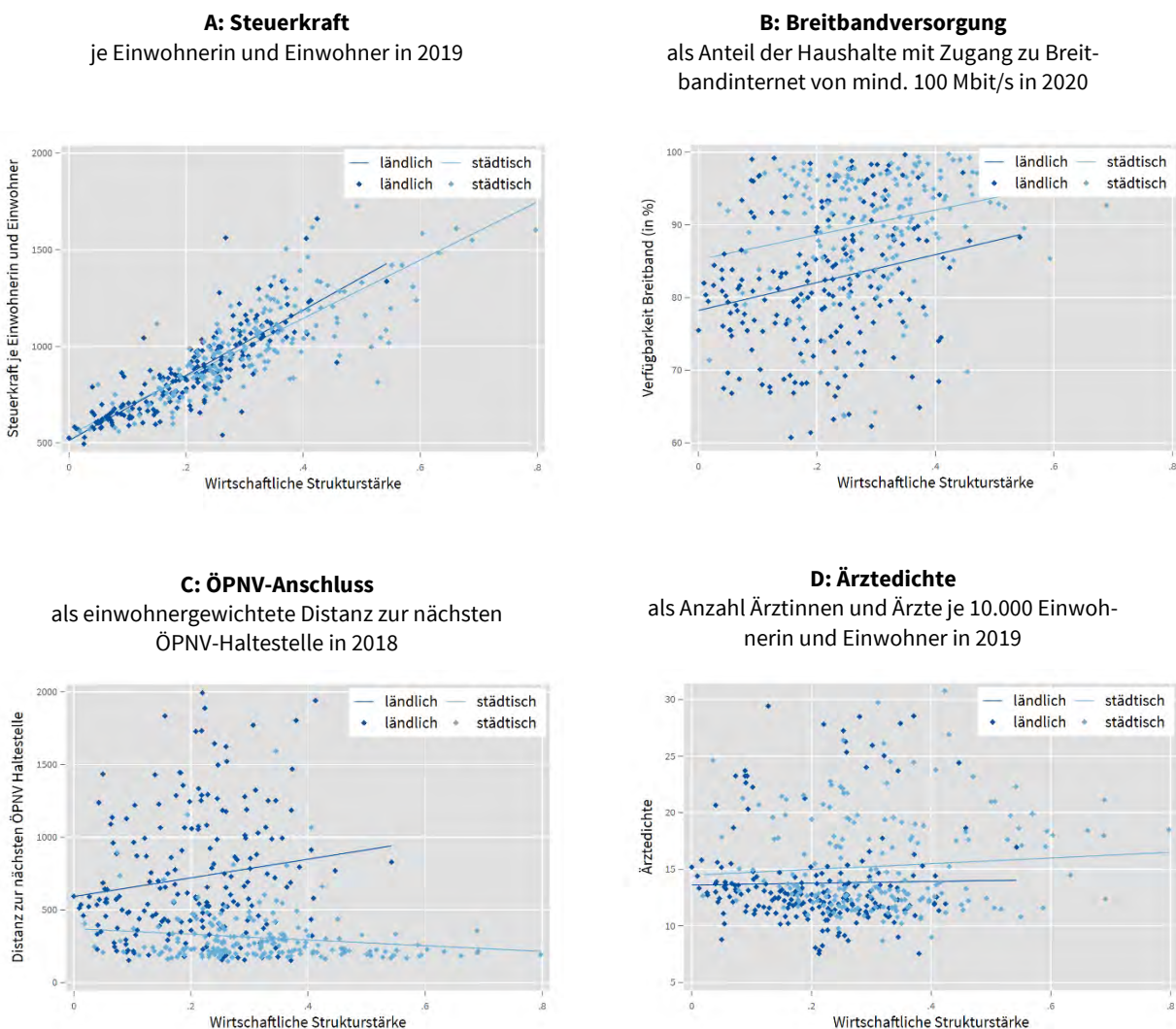
Die Ergebnisse zeigen, dass es nicht eine einzelne Branchenzusammensetzung bzw. -entwicklung gibt, die stets mit einer positiven Entwicklung der wirtschaftlichen Strukturstärke zusammenhängt. Die regionalen Wirtschaftsstrukturen in Deutschland sind über die Regionen sehr heterogen und verschiedene Wirtschaftsmodelle können zum Erfolg führen. Dennoch zeigen sich in der empirischen Analyse Tendenzen, nach denen insbesondere ein starker land- und forstwirtschaftlicher Sektor mit Strukturschwäche einhergeht, während ein starker Dienstleistungssektor und ein starkes Produzierendes Gewerbe in der Vergangenheit tendenziell zu wirtschaftlicher Stärker geführt haben. Betrachtet wurde überdies, in welchem Zusammenhang die zunehmende Konzentration der Kreise auf einzelne Branchen, die in Kapitel 2 dokumentiert wurde, mit der wirtschaftlichen Stärke steht. Über die vergangenen 20 Jahre steht die Diversität der Wirtschaftsstruktur auf Ebene der Kreise (gemessen als Branchenkonzentration) nicht im Zusammenhang mit der wirtschaftlichen Strukturstärke. Offenkundig haben sich bislang die positiven Spezialisierungs- und Agglomerationseffekte und die negativen Effekte einer zunehmenden Krisenanfälligkeit weitestgehend ausgeglichen. In der Betrachtung enthalten sind jedoch noch nicht die Jahre der Covid-19-Pandemie und der Energiekrise, welche die Risiken einer geringen Diversifizierung besonders erhöht haben. Zudem konnte gezeigt werden, dass Kreise mit einer wirtschaftlichen Strukturschwäche eine niedrigere Gesamtwanderung und eine höhere Alterung aufweisen. Beides ist mit Blick auf eine künftige Ansiedlung von Unternehmen und einer Verschärfung des Fachkräftemangels problematisch. Ein Anschluss an ein wirtschaftlich starkes Umland über Pendeln besteht nur in wenigen ländlichen Kreisen. Zudem haben die betroffenen Kreise weniger finanziellen Handlungsspielraum und können kaum oder gar nicht in ihre Attraktivität für Unternehmen und Arbeitskräfte investieren. Zwar gibt es bei ländlichen Kreisen nur einen geringen Unterschied zwischen wirtschaftlich schwachen und starken Kreisen bei der staatlichen Infrastruktur, doch ist diese in ländlichen Kreisen grundsätzlich deutlich schwächer als in städtischen Kreisen. Insgesamt besteht das Risiko, das bereits strukturschwache Kreise weiter abrutschen und in eine Abwärtsspirale geraten.

Abbildung 17: Staatliche Infrastruktur auf Ebene der Kreise nach Regionalität



Anmerkung: Die Daten basierend auf der INKAR Regionaldatenbank. Dunkelblau verdeutlicht hohe Werte und weiß niedrige Werte.

Abbildung 18: Zusammenhang zwischen wirtschaftlicher Strukturstärke und staatlicher Infrastruktur für ländliche und städtische Kreise



Anmerkung: Die Daten basieren auf der INKAR Regionaldatenbank. Der PCA-Score der wirtschaftlichen Strukturstärke basiert auf den Indikatoren BIP pro Erwerbstätigen, Arbeitslosenquote, Haushaltsnettoeinkommen und Existenzgründungen. Der PCA-Score ist zwischen 0 und 1 skaliert. Niedrige Werte signalisieren eine wirtschaftliche Schwäche, während hohe Werte für wirtschaftliche Stärke stehen. Die Einteilung der Kreise nach städtisch und ländlich erfolgt gemäß der BBSR-Definition. Die Steigung der Regressionsgeraden mit Ausnahme von Grafik D unterscheidet sich signifikant von null.

4 Blick in die Zukunft: Abhängigkeit der Regionen von ökonomischen Mega-Trends

Kernerkenntnisse:

- Der Mega-Trend Klimawandel führt zu strukturellen Umbrüchen in Regionen mit einem hohen Anteil der Beschäftigten in der Verbrenner-Produktion. Sie sind vor allem im süddeutschen Raum vertreten. Die Verbrenner-Produktion weist eine relativ starke regionale Konzentration auf und strahlt stark in die Fläche aus. Zwischen ländlichen und städtischen Kreisen zeigt sich nur ein geringer Unterschied hinsichtlich des Anteils an Verbrenner-Beschäftigten. Die Abhängigkeit ist in strukturstarken Kreisen höher als in wirtschaftlich schwachen Kreisen.
- Regionen mit einer starken energieintensiven Industrie laufen im Zuge steigender Energiepreise Gefahr, Unternehmen und Arbeitsplätze zu verlieren. Die Beschäftigung in diesen Industrien ist in der Fläche verteilt und weist eine geringe regionale Konzentration auf. Ihr Anteil ist in ländlichen Kreisen im Durchschnitt höher als in städtischen. Zudem besitzen strukturschwache Kreise einen höheren Anteil an Beschäftigten in energieintensiven Industrien.
- Regionen mit hoher Abhängigkeit von der Globalisierung sind anfälliger für Außenhandelsschocks. In Zeiten eines sich rasch verändernden Welthandels bedeutet das große wirtschaftliche Unsicherheiten. Eine vergleichsweise hohe Abhängigkeit zeigt sich allgemein in den westdeutschen Bundesländern und insbesondere im süddeutschen Raum. Ländliche Kreise weisen im Durchschnitt eine geringere Abhängigkeit vom Außenhandel auf als städtische Kreise. Wirtschaftlich starke Regionen sind stärker abhängig als strukturschwache.
- Regionen mit einer hohen Anzahl an IT-Beschäftigten sind besser gerüstet, um die Vorteile des Mega-Trends Digitalisierung zu nutzen und Wachstum zu generieren. IT-Beschäftigte sind vor allem in städtischen Kreisen vertreten und weisen eine starke Konzentration innerhalb Deutschlands auf. Ihr Anteil fällt in Kreisen mit einer bestehenden wirtschaftlichen Strukturschwäche besonders niedrig aus.
- Die Aggregation der vier Mega-Trends zeigt, dass die wirtschaftliche Struktur der ländlichen Kreise eine höhere Abhängigkeit aufweist und diese in Zukunft stärker von Strukturwandeleffekten betroffen sein dürften. Bei den ländlichen Kreisen werden in Zukunft vor allem jene Kreise einen wirtschaftlichen Wandel durchleben, die heute eine starke Wirtschaftsstruktur aufweisen. Bei den städtischen Kreisen sind vor allem jene betroffen, die schon heute eine geringere wirtschaftliche Strukturstärke aufweisen.
- Die Verbindung der Erkenntnisse aus der Mega-Trend-Analyse mit den Bevölkerungsprognosen des BBSR liefert zusätzliche Erkenntnisse über den künftigen Struktur-

wandel. Demnach dürften Mega-Trends bestehende Abwanderungstendenzen in einigen Regionen verstärken bzw. abmildern. Insbesondere in ländlichen Kreisen dürfte eine hohe Anfälligkeit für den künftigen Strukturwandel die prognostizierte negative Bevölkerungsentwicklung noch verstärken.

Dieses Kapitel stellt sich die Frage: **Welche Branchen und damit Regionen werden in den nächsten etwa zehn bis zwanzig Jahren einen – im positiven wie auch im negativen Sinn – starken Strukturwandel erleben?** Zukünftige Strukturwandelprozesse sind schwer absehbar und nur mit großer Unsicherheit zu prognostizieren. Zum einen wird der wirtschaftliche Strukturwandel durch unerwartete Schocks beeinflusst. Sie sind ihrer Natur nach nicht vorherzusagen, können jedoch einen großen Einfluss auf Ausprägung und Geschwindigkeit des Strukturwandelprozesses haben. Zum anderen wird der Strukturwandelprozess von übergeordneten Mega-Trends getrieben. Im Unterschied zu Schocks vollziehen sich diese Trends kontinuierlicher. Vor diesem Hintergrund analysiert das nachfolgende Kapitel, welche Branchen von den aktuellen Mega-Trends betroffen sind. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse auf Branchenebene werden anschließend auf die regionale Ebene der Kreise und kreisfreien Städte übersetzt, um so die regionale Betroffenheit von Mega-Trends zu schätzen. Das Ergebnis ist eine Darstellung der regionalen Abhängigkeiten von Mega-Trends. Basierend auf den Mega-Trends kann abgeleitet werden, wie sich die einzelnen Kreise optimal auf die Zukunft vorbereiten können. Damit kann die folgende Frage beantwortet werden: **Welche Standortanforderungen sind mit dem zukünftigen Strukturwandel verbunden, und wie sehr können die Regionen diese Anforderungen erfüllen?**

Mit dem Wissen um regionale Abhängigkeiten kann auch bei sich schnell verändernden Rahmenbedingungen eingeschätzt werden, welche Regionen besonders betroffen sind. Dabei können unerwartete Schocks die langfristigen Mega-Trends beschleunigen. Ein Beispiel ist der Einfluss der russischen Invasion der Ukraine auf den Mega-Trend Energie: Die Verteuerung von Energie findet seit Jahren aufgrund verschiedener energiepolitischer Maßnahmen und der Verknappung des Rohstoffangebots statt. Seit Februar 2022 hat sich das Angebot von fossilen Energieträgern aufgrund von Importverboten und Lieferstopps drastisch reduziert und Energie innerhalb kurzer Zeit stark verteuert. Durch die Analyse, welche Regionen besonders abhängig von energieintensiven Industrien und somit vom Mega-Trend Energie sind, kann eingeschätzt werden, wo steigende Energiepreise in Folge des Schocks die lokale Wirtschaft besonders stark unter Druck setzen.

4.1 Vier Mega-Trends treiben den künftigen Strukturwandel

Vier Mega-Trends werden die deutsche Wirtschaftsordnung in den nächsten Jahrzehnten nachhaltig prägen und verändern. Das hat Auswirkungen auf die Arbeitskräfte und auf die Unternehmen, die sich kontinuierlich an eine sich im Wandel befindliche Wirtschaftsstruktur anpassen

müssen, um weiterhin erfolgreich in ihr zu agieren. Jene Branchen und Regionen, die eine besonders starke Abhängigkeit von diesen Mega-Trends aufweisen, werden einen hohen Wandel durchleben. An deren Ende können sie erfolgreich an die neuen Anforderungen angepasst sein oder anderenfalls ihren Anschluss kontinuierlich einbüßen.

Die vier Mega-Trends sind Klimawandel, Energie, Globalisierung und Digitalisierung. Diese Mega-Trends sind bereits im Gange und verändern schon heute das wirtschaftliche Umfeld. Der Klimawandel und politische Gegenmaßnahmen verändern drastisch die Bedingungen unter denen Unternehmen produzieren, welche Technologien sie einsetzen und welche Produkte sie herstellen können (Auffhammer 2018; Dell/Jones/Olken 2012; Deschênes/Greenstone 2007; Martin/De Preux/Wagner 2014; Tol 2018; Yip 2018). Eine Verknappung und Verteuerung von Energie erfordert Investitionen in effizientere Technologien, den Aufbau diverserer Lieferketten und den Umbau ganzer Industrien mit Blick auf Rohstoffe bis hin zu Produkten (Bridge/Gailing 2020; Gielen et al. 2019; Jeong/ You 2022; Hahn/Metcalf 2021; Gozgor/Lau/Lu 2018). Die Globalisierung erweitert regelmäßig das Feld der Wettbewerber und bietet gleichzeitig neue Möglichkeiten für den Einkauf von Rohstoffen bis hin zu der Ausweitung des Marktes für die eigenen Produkte. Komparative Vorteile einzelner Länder in bestimmten Industrien können von deren Handelspartnern einen Fokus auf neue Industrien erfordern (Autor/Dorn/Hanson 2016; Bloom/Draca/Van Reenen 2016; Dauth/Findeisen/Suedekum 2017; Dauth/Findeisen/Suedekum 2021; Dorn/Fuest/Potrafke 2018). Die Digitalisierung bringt nicht nur neue Produkte und Dienstleistungen hervor, sondern verändert auch tiefgreifend, wie produziert und gearbeitet wird bzw. welche Qualifikationen auf den Arbeitsmärkten verlangt werden (Acemoglu/Autor 2011; Acemoglu/Restrepo 2020; Autor/Dorn 2013; Czernich et al. 2011; Dauth et al. 2021; Forman/Goldfarb/Greenstein 2012).

Für die Analyse der Mega-Trends bedarf es jeweils eines Indikators, der erfasst, welche Branchen besonders vom jeweiligen Mega-Trend betroffen sind. Anschließend kann über die regionale Branchenverteilung geschätzt werden, wie hoch die Betroffenheit auf regionaler Ebene ausfällt. Abschließend werden alle vier Indikatoren mit Hilfe eines Standardisierungsverfahrens zu einem Gesamtindikator aggregiert. Mit Hilfe dieses Gesamtindikators lässt sich abschätzen, welche Regionen die größte Anfälligkeit für den künftigen Strukturwandel aufweisen.

4.2 Klima

Im Kampf gegen den Klimawandel spielt der Umbau des Verkehrssektors hin zu einer CO₂-neutralen Mobilität eine wichtige Rolle. Die deutsche Automobilindustrie, deren Geschäftsmodell seit Jahrzehnten auf der Basis der Produktion von Verbrennungsmotoren floriert, sieht sich angesichts zahlreicher EU-weiter Regulierungen vor großen Herausforderungen. Dazu zählen beispielsweise die Einführung von Flottengrenzwerten oder das ab 2035 greifende EU-weite Verbot von Verbrennungsmotoren. Inwiefern die Umstellung auf die Produktion von alternativen Antrieben zu einem Verlust von Arbeitsplätzen in der Branche führt, ist eine offene Frage. Sie besitzt

jedoch hohe Relevanz, weil die Automobilbranche nach wie vor eine große wirtschaftliche Bedeutung in Deutschland hat. 2019 waren ca. 614.000 Beschäftigte direkt oder indirekt von der Produktion von Verbrennungsmotoren abhängig – das entspricht einem Anteil von 9,6 % der Beschäftigung im Verarbeitenden Gewerbe. Produktgruppen, die direkt oder indirekt vom Verbrenner-Motor abhängen, erzeugten 2019 eine Bruttowertschöpfung von 42,2 Mrd. Euro und waren damit für 10,6 % der Bruttowertschöpfung im Verarbeitenden Gewerbe verantwortlich (vgl. Falck/Czernich/Koenen 2021). Branchen, die direkt oder indirekt von der Produktion von Verbrenner-Motoren abhängen, umfassen dabei nicht nur die Automobilindustrie, sondern auch Branchen wie die Kokerei und Mineralölverarbeitung oder die Gummi- und Kunststoffwarenindustrie (vgl. Tabelle 4). Das zeigt die Breite der Abhängigkeit der deutschen Industrie vom Verbrenner-Motor. Ein Produktionsende für Automobile mit Verbrennungsmotoren dürfte daher einen großen strukturellen Bruch darstellen, der sich in der Automobilindustrie selbst sowie in vielen vor- und nachgelagerten Branchen niederschlagen wird. Aus diesem Grund wird im Folgenden die Anzahl jener Beschäftigten quantifiziert, die direkt oder indirekt an der Produktion des Verbrennungsmotors hängen. In Regionen, in denen der Anteil der Verbrenner-Beschäftigten besonders hoch ist, dürfte die Transformation in der Automobilindustrie erwartungsgemäß einen erheblichen strukturellen Umbruch mit potenziell negativen wirtschaftlichen Folgen nach sich ziehen.

Um die Zahl jener Beschäftigten zu ermitteln, deren Arbeitsplatz von der Produktion des Verbrennungsmotors abhängig ist, werden Daten der Bundesagentur für Arbeit zu sozialversicherungspflichtig Beschäftigten für das Jahr 2019 (Stichtag 30.06.2019) herangezogen. Diese Daten ermöglichen eine Unterscheidung von Beschäftigten auf Kreisebene anhand der Klassifikation der Wirtschaftszweige (WZ 2008). Die Erfassung der relevanten Beschäftigten erfolgt anhand ihres Wohnortes und nicht anhand ihres Arbeitsortes. Dieses Vorgehen birgt zwei Vorteile. Erstens werden durch die Wohnortfassung Datenlücken vermieden, die aus Datenschutzgründen bei der Arbeitsortfassung häufig auftreten. Zweitens wird durch die Wohnortfassung deutlich, wie die Beschäftigten um die Produktionszentren der am Verbrenner-Motor hängenden Branchen verteilt sind und welche Pendlerverflechtungen sich dadurch ergeben. Auf Basis dieser Daten wird im Anschluss eine Analyse durchgeführt, die im Wesentlichen auf der in Falck et al. (2017) bzw. Falck, Czernich und Koenen (2021) entwickelten Methodik basiert. Für jeden Wirtschaftszweig wird berechnet, welcher Teil der Produktion von Verbrennungsmotoren abhängt. Mit Hilfe dieser Anteilswerte können anschließend die Beschäftigten einer Branche identifiziert werden, die direkt oder indirekt an der Produktion von Verbrenner-Motoren hängen. Die daraus resultierenden Beschäftigten je Branche werden aufsummiert und anschließend ins Verhältnis zur Gesamtbeschäftigung desselben Kreises gesetzt, um den Anteil der am Verbrenner hängenden Beschäftigten des Kreises zu erhalten. Unter der zusätzlichen Annahme gleicher Produktionsstrukturen in den Kreisen können die in Falck et al. (2017) und Falck, Czernich und Koenen (2021) berechneten Anteile für Gesamtdeutschland auf die regionale Ebene der Kreise heruntergebrochen werden. Zu den am Verbrennungsmotor hängenden Branchen zählen die Folgenden mit dem entsprechenden Anteilswert:

Tabelle 4: Abhängigkeit vom Verbrennungsmotor nach Branchen

Branche	Abhängigkeit vom Verbrennungsmotor
- WZ 19 – Kokerei und Mineralölverarbeitung	43,7 %
- WZ 22 – Gummi und Kunststoffwarenindustrie	1,5 %
- WZ 24 – Metallerzeugung und -bearbeitung	12,5 %
- WZ 25 – Herstellung von Metallerzeugnissen	10,0 %
- WZ 27 – Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	0,7 %
- WZ 27 – Maschinenbau	2,1 %
- WZ 29 – Automobilindustrie	55,7 %

Abbildung 19 zeigt die regionale Verteilung der an der Produktion von Verbrennungsmotoren hängenden Beschäftigten als Anteil an der Gesamtbeschäftigung eines Kreises. In der Gesamtbeurteilung zeigt sich eine vergleichsweise hohe regionale Konzentration der Verbrenner-Beschäftigten um einige Produktionszentren herum, die eine ausgeprägte Ausstrahlung in die umliegende Fläche aufweisen. Damit wird deutlich, dass die Produktion von Verbrenner-Motoren nicht nur in wenigen Zentren ein wichtiger Beschäftigungsfaktor ist, sondern auch über Berufspendler aus den umliegenden Kreisen anzieht. Zu den Regionen mit hohem Anteil an Verbrenner-Beschäftigten zählen die Oberpfalz und Niederbayern, das nordwestliche Bayern und das südwestliche Thüringen, die Region um Wolfsburg, die Region östlich des Ruhrgebiets, weite Teile des Saarlands sowie nahezu gesamt Baden-Württemberg. Der Nordosten Deutschlands weist hingegen einen relativ geringen Anteil an Verbrenner-Beschäftigten auf. Mit 23,4 % hat der Kreis Wolfsburg die höchste Abhängigkeit. Demgegenüber steht der Kreis Nordfriesland mit dem geringsten Anteil (0,15 %). Tabelle 5 fasst die zehn Kreise mit der höchsten bzw. geringsten Abhängigkeit vom Verbrennungsmotor zusammen. Tabelle A 2 des Anhangs enthält die Werte für alle Kreise.

Abbildung 20 zeigt die Häufigkeitsverteilung der Kreise nach dem Anteil der am Verbrenner hängenden Beschäftigten und nach städtischen und ländlichen Kreisen. Hier zeigt sich nur ein geringer Unterschied zwischen städtischen und ländlichen Kreisen. Ein Großteil der Kreise ist am unteren Ende der Verteilung angesiedelt. Kreise mit einem besonders hohen Anteil an Verbrenner-Beschäftigten sind jedoch sowohl städtischer als auch ländlicher Natur.

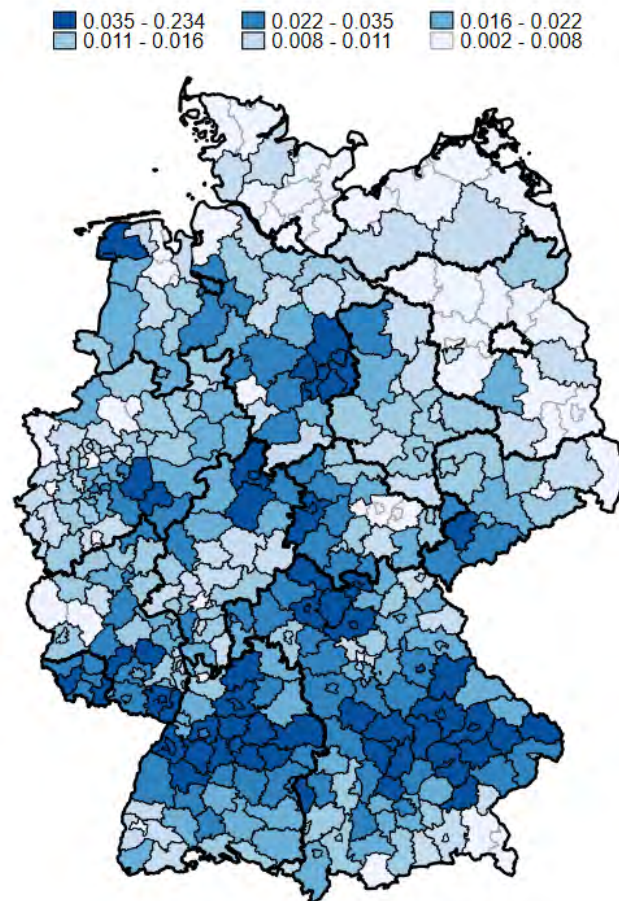
Abbildung 21 zeigt den empirischen Zusammenhang zwischen wirtschaftlicher Strukturstärke bzw. -schwäche (PCA-Score Wirtschaft) und dem Anteil an Verbrenner-Beschäftigten nach städtischen und ländlichen Kreisen. Insgesamt zeigt sich ein signifikant positiver Zusammenhang zwischen wirtschaftlicher Strukturstärke und der Abhängigkeit vom Verbrennungsmotor für ländliche und städtische Kreise. Intuitiv bedeutet das, dass ein hoher Anteil an Verbrenner-Beschäftigten in jenen Kreisen vorliegt, denen es wirtschaftlich gut geht. Einschränkend bleibt festzuhalten, dass Abbildung 21 keinen kausalen Einfluss der Verbrenner-Beschäftigten auf die wirtschaftliche Strukturstärke einer Region beschreibt, sondern lediglich eine Korrelation darstellt.

Tabelle 5: Ranking der Kreise nach der Abhängigkeit vom Verbrennungsmotor

Kreise mit der höchsten Abhängigkeit vom Verbrennungsmotor				
Rang	Anteil (in %)	Kreis	Ländlich/ städtisch	Rang wirtschaftliche Strukturstärke
401	23,40	Wolfsburg	städtisch	2
400	16,50	Gifhorn	ländlich	311
399	15,73	Dingolfing-Landau	ländlich	39
398	15,02	Eichstätt	ländlich	98
397	14,35	Ingolstadt	städtisch	3
396	13,96	Helmstedt	ländlich	313
395	9,07	Rastatt	städtisch	77
394	8,69	Emden	ländlich	153
393	8,68	Salzgitter	städtisch	62
392	8,58	Kelheim	ländlich	149
...				

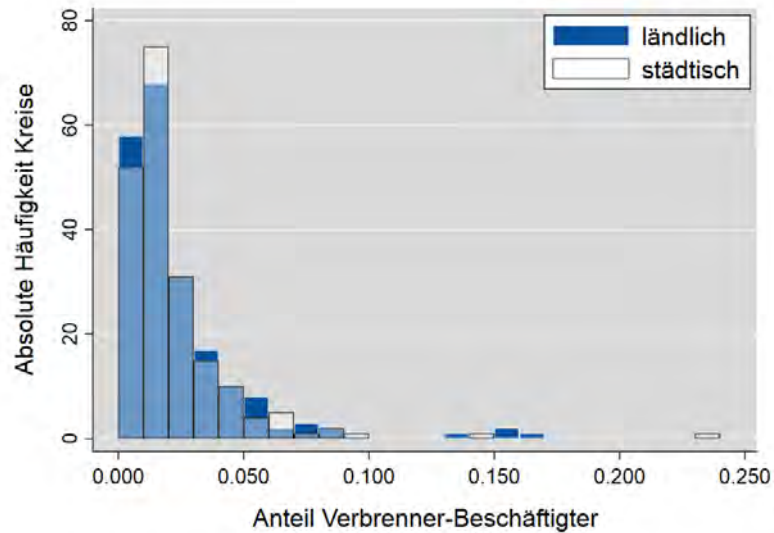
Kreise mit der geringsten Abhängigkeit vom Verbrennungsmotor				
Rang	Anteil (in %)	Kreis	Ländlich/ städtisch	Rang wirtschaftliche Strukturstärke
10	0,32	Weimar	städtisch	343
9	0,31	Plön	ländlich	304
8	0,30	Märkisch-Oderland	ländlich	329
7	0,29	Ostholstein	ländlich	243
6	0,28	Kiel	städtisch	229
5	0,22	Flensburg	ländlich	282
4	0,21	Cottbus	ländlich	355
3	0,18	Lübeck	städtisch	194
2	0,18	Vorpommern-Rügen	ländlich	350
1	0,15	Nordfriesland	ländlich	92

Abbildung 19: Regionale Verteilung Beschäftigter in Industrien, die an der Produktion vom Verbrennungsmotor hängen



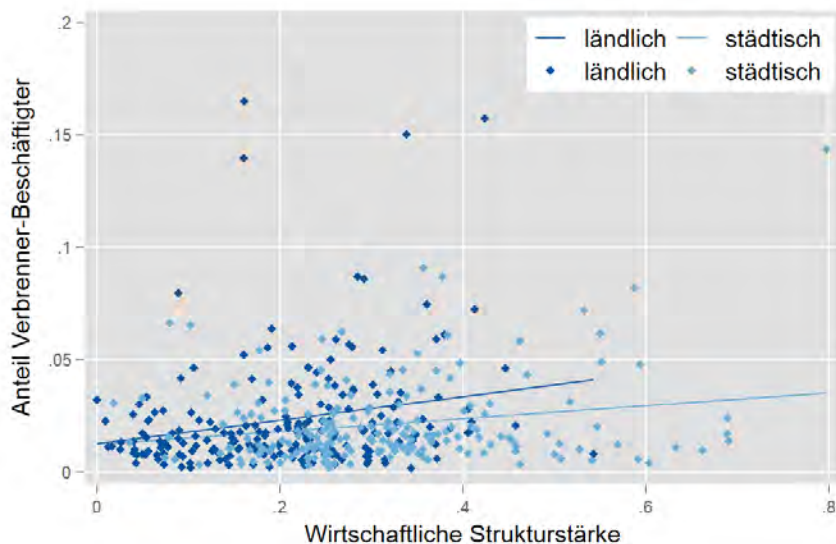
Anmerkung: Die Karte zeigt die Verteilung von Beschäftigten in Industrien, die an der Produktion vom Verbrennungsmotor hängen. Dargestellt ist der Anteil an Verbrenner-Beschäftigten an der Gesamtbeschäftigung eines Kreises. Umso dunkler ein Kreis eingefärbt ist, umso höher ist der Anteil an Verbrenner-Beschäftigten. Ein Wert von 0.234 bedeutet, dass der Anteil Verbrenner-Beschäftigten 23,4 % beträgt.

Abbildung 20: Häufigkeitsverteilung der Kreise nach am Verbrennungsmotor hängenden Beschäftigten und nach städtischen und ländlichen Kreisen



Anmerkung: Datenmenge zur besseren Darstellung gekürzt. Ländliche Kreise werden in blau dargestellt, städtische in weiß. Hellblau bedeutet eine Überschneidung der Balken für städtischen und ländlichen Kreise. Die Höhe der Balken gibt an, wie viele städtische oder ländliche Kreise einem bestimmten Wert der an der horizontalen Achse abgetragenen Verteilung zuzuordnen sind.

Abbildung 21: Zusammenhang des Anteils am Verbrennungsmotor hängenden Beschäftigten und wirtschaftlicher Strukturstärke



Anmerkung: Datenmenge zur besseren Darstellung gekürzt. Jeder Punkt im Streudiagramm repräsentiert einen Kreis. Ländliche Kreise sind dunkelblau eingefärbt, städtische hellblau. Die beiden Regressionsgeraden repräsentieren die Korrelation zwischen wirtschaftlicher Strukturstärke und dem Anteil an Verbrenner-Beschäftigten, jeweils für städtische und ländliche Kreise.

4.3 Energie

Der fortschreitende Klimawandel zwingt Politik, Gesellschaft und Wirtschaft zum Handeln. Vor allem unsere Wirtschaft, die seit Jahrzehnten auf die Verbrennung fossiler Energieträger gesetzt hat, steht angesichts klimapolitischer Maßnahmen vor großen strukturellen Umbrüchen. Industriezweige, die aufgrund ihres hohen Energieverbrauchs besonders auf die unterbrechungsfreie und günstige Verfügbarkeit von Strom und fossilen Energieträgern angewiesen sind, werden von diesen Umbrüchen überproportional betroffen sein.

Einerseits haben Maßnahmen, wie die CO₂-Bepreisung, in den letzten Jahren zu einem deutlichen Preisanstieg für fossile Energieträger geführt. Ereignisse der jüngeren Vergangenheit, insbesondere der russische Angriffskrieg auf die Ukraine, haben diesen Preisanstieg weiter beschleunigt. Andererseits haben regulatorische Maßnahmen den Druck auf Unternehmen erhöht, energieeffizientere Produktionsweisen einzuführen, um somit den Energieverbrauch zu reduzieren und perspektivisch unabhängig von fossilen Energieträgern zu werden. Für energieintensive Industrien ergibt sich daraus ein hoher Investitionsbedarf in der mittleren bis langen Frist. Gleichzeitig sehen sie sich einem enormen Kostenanstieg gegenüber, der die Finanzierung notwendiger Investitionen erschwert. Unternehmen, die den hohen Investitionsbedarf nicht stemmen können und im technologischen Wettbewerb das Nachsehen haben, dürften letztlich aus dem Markt ausscheiden, mit negativen Effekten für die Beschäftigung in energieintensiven Branchen.

Wie stark sich der durch die Energiewende induzierte Strukturwandel auf einzelne Regionen auswirkt, hängt maßgeblich von der lokalen Industriestruktur ab. Um zu analysieren, in welchen Regionen die Energiewende zu einem besonders starken Strukturwandel führen wird, untersucht die folgende Analyse die regionale Verteilung von Beschäftigten in energieintensiven Industrien. Denn umso höher der Anteil der Beschäftigten in energieintensiven Industrien, umso größer dürften die wirtschaftlichen Schäden durch den Energiewende-induzierten Strukturwandel ausfallen. Die Bedeutung der energieintensiven Industrien für den Wirtschaftsstandort Deutschland ist groß. Zu ihnen zählen traditionelle deutsche Leitindustrien wie die chemische Industrie oder die Metallindustrie. Insgesamt waren die energieintensiven Industrien 2020 für 82 % des gesamten industriellen Energieverbrauchs verantwortlich. Etwa 4,7 % der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten waren 2021 in einer der energieintensiven Industrien tätig.

Mit Hilfe von Daten der Bundesagentur für Arbeit zu sozialversicherungspflichtig Beschäftigten für das Jahr 2021 lassen sich anhand der WZ-Codes (Klassifikation der Wirtschaftszweige 2008) die Beschäftigten in energieintensiven Industrien je Kreis identifizieren. Als energieintensive Industrien werden Industrien bezeichnet, die einen besonders großen Anteil am industriellen Energieverbrauch in Deutschland haben. Zu den sechs Industrien mit dem größten Energieverbrauch zählten 2020:

Branche
- WZ 10 – H.v. von Nahrungs- und Futtermitteln
- WZ 17 – H.v. von Papier, Pappe und Waren daraus
- WZ 19 – Kokerei und Mineralölverarbeitung
- WZ 20 – H.v. von chemischen Erzeugnissen
- WZ 23 – H.v. von Glas, Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden
- WZ 24 – Metallerzeugung und-bearbeitung

H.v. = Herstellung von

Die absolute Anzahl der Beschäftigten in energieintensiven Industrien je Kreis wird anschließend ins Verhältnis zur Gesamtbeschäftigung desselben Kreises gesetzt, um den Anteil der Beschäftigten in energieintensiven Industrien je Kreis zu erhalten.

Abbildung 22 zeigt die regionale Verteilung der Beschäftigten in energieintensiven Industrien als Anteil an der Gesamtbeschäftigung eines Kreises. In der Gesamtbetrachtung zeigt sich eine eher flächige Verteilung mit vergleichsweise geringer regionaler Konzentration. Dennoch lassen sich einige Regionen erkennen, in denen der Anteil Beschäftigter in energieintensiven Industrien besonders hoch ist. Dazu gehören beispielsweise die Region östlich des Ruhrgebiets, die Region im Umland von Osnabrück, der Süden Thüringens, der äußerste Osten und Westen Bayerns sowie die Region um den Rhein-Pfalz-Kreis. Mit 23,1 % weist der Kreis Altötting den größten Anteil an Beschäftigten in energieintensiven Industrien auf. Demgegenüber steht der Kreis Wolfsburg mit dem geringsten Anteil an energieintensiven Beschäftigten (0,8 %). Tabelle 6 fasst die zehn Kreise mit der höchsten bzw. geringsten Abhängigkeit von energieintensiven Industrien zusammen. Tabelle A 2 des Anhangs enthält die Werte für alle Kreise.

Abbildung 23 zeigt die Häufigkeitsverteilung der Kreise nach dem Anteil der Beschäftigten in energieintensiven Industrien und nach städtischen und ländlichen Kreisen. Hier zeigt sich ein signifikanter Unterschied zwischen städtischen und ländlichen Kreisen. Während städtische Kreise im Durchschnitt häufiger einen geringen Anteil an Beschäftigten in energieintensiven Industrien aufweisen, haben ländliche Kreise im Durchschnitt häufiger einen höheren Anteil. Das heißt, energieintensive Industrien sind vor allem in ländlichen Kreisen vertreten und vergleichsweise seltener in städtischen Kreisen.

Abbildung 24 zeigt den empirischen Zusammenhang zwischen wirtschaftlicher Strukturstärke bzw. -schwäche (PCA-Score Wirtschaft) und dem Anteil an Beschäftigten in energieintensiven Industrien nach städtischen und ländlichen Kreisen. Hier zeigt sich ein signifikant negativer Zusammenhang, sowohl für städtische als auch für ländliche Kreise. Das heißt, dass in der Vergangenheit ein Kreis mit hohem Anteil an Beschäftigten in energieintensiven Industrien tendenziell eine

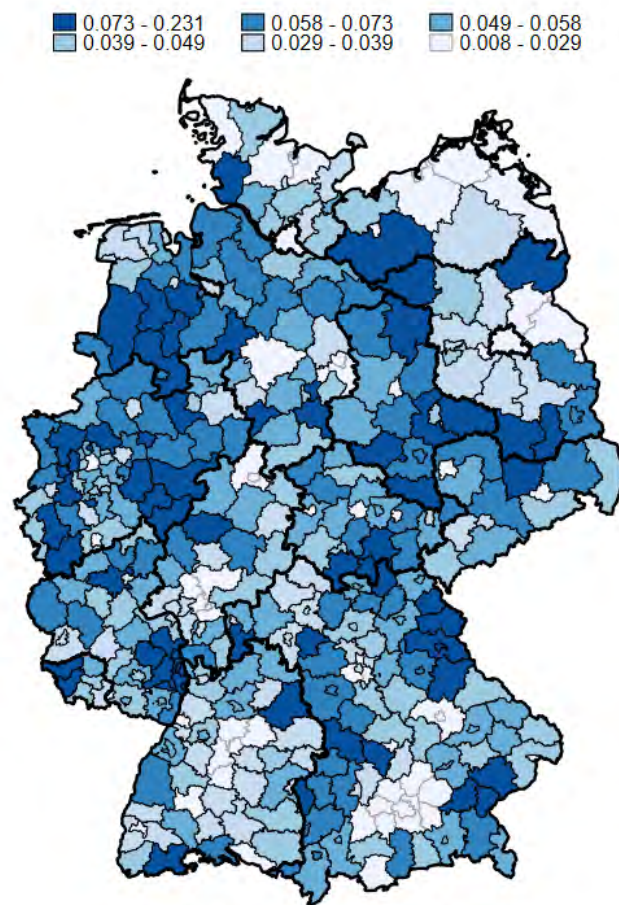
geringere Wirtschaftsstärke aufwies. Dieser empirische Zusammenhang beschreibt jedoch lediglich eine Korrelation, keine Kausalität. Damit lässt sich aus Abbildung 24 nicht ableiten, dass ein hoher Anteil an Beschäftigten in energieintensiven Industrien der (einzige) Grund für wirtschaftliche Strukturschwäche ist. Vielmehr sollte Abbildung 24 dahingehend interpretiert werden, dass energieintensive Industrien bisher ein wichtiger Beschäftigungs- bzw. Wirtschaftsfaktor in strukturschwachen Regionen waren. Mit Blick auf die Zukunft heißt das, dass Regionen mit bestehender Strukturschwäche vor besonders großen Herausforderungen im Zusammenhang mit einer weiteren Verknappung von Strom und Energie stehen, weil dort im Durchschnitt ein höherer Anteil an Beschäftigten in energieintensiven Industrien vertreten ist.

Tabelle 6: Ranking der Kreise nach der Abhängigkeit von energieintensiven Industrien

Kreise mit der höchsten Abhängigkeit von energieintensiven Industrien				
Rang	Anteil (in %)	Kreis	Ländlich/städtisch	Rang wirtschaftliche Strukturstärke
401	23,09	Altötting	städtisch	88
400	15,99	Holzminden	ländlich	272
399	15,74	Cloppenburg	ländlich	253
398	14,11	Rhein-Pfalz-Kreis	städtisch	120
397	14,06	Rottal-Inn	ländlich	132
396	14,02	Ludwigshafen am Rhein	städtisch	31
395	13,58	Bad Dürkheim	städtisch	216
394	12,27	Wunsiedel i. Fichtelgebirge	ländlich	263
393	12,17	Kronach	ländlich	331
392	11,77	Wittenberg	ländlich	372
...				

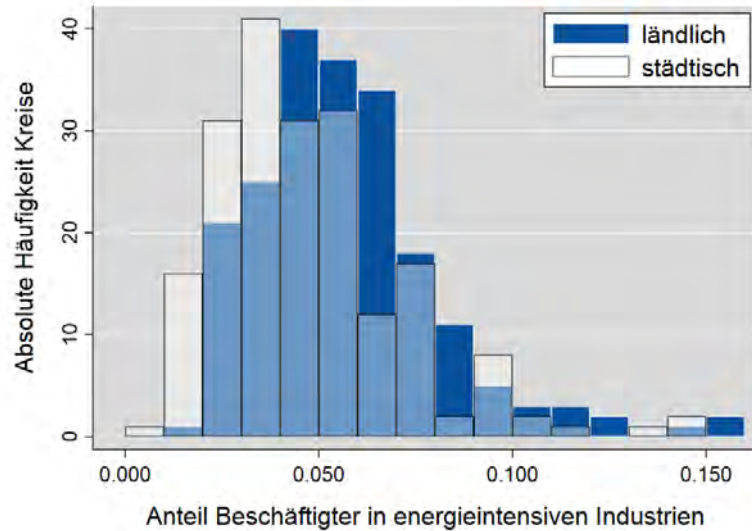
Kreise mit der geringsten Abhängigkeit von energieintensiven Industrien				
Rang	Anteil (in %)	Kreis	Ländlich/städtisch	Rang wirtschaftliche Strukturstärke
10	1,60	Frankfurt am Main	städtisch	11
9	1,55	Regensburg	städtisch	67
8	1,52	Berlin	städtisch	27
7	1,39	Erlangen	städtisch	22
6	1,38	Stuttgart	städtisch	14
5	1,36	Kassel	städtisch	199
4	1,36	Kiel	städtisch	229
3	1,26	Potsdam	städtisch	180
2	1,19	München	städtisch	5
1	0,85	Wolfsburg	städtisch	2

Abbildung 22: Regionale Verteilung Beschäftigter in energieintensiven Industrien



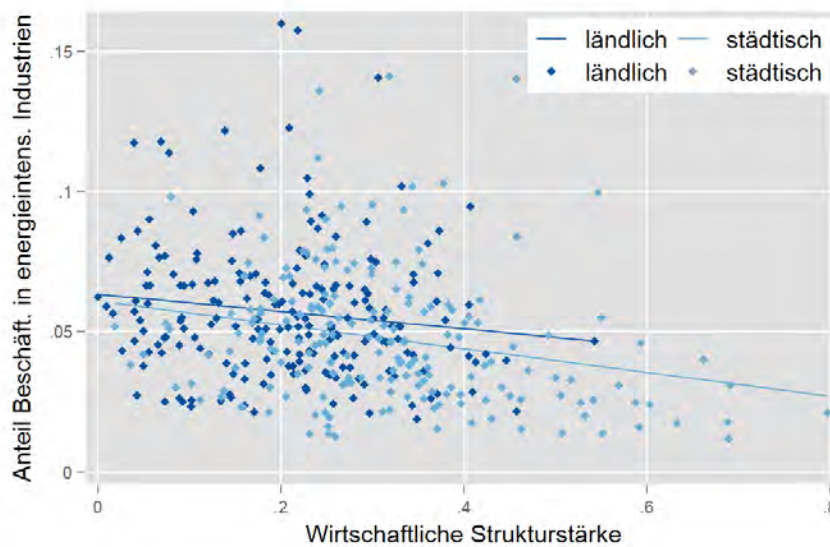
Anmerkung: Die Karte zeigt die Verteilung von Beschäftigten in energieintensiven Industrien. Dargestellt ist der Anteil von Beschäftigten in energieintensiven Industrien an der Gesamtbeschäftigten eines Kreises. Umso dunkler ein Kreis eingefärbt ist, umso höher ist der Anteil an Beschäftigten in energieintensiven Industrien. Ein Wert von 0.231 bedeutet, dass der Anteil an Beschäftigten in energieintensiven Industrien 23,1 % beträgt.

Abbildung 23: Häufigkeitsverteilung der Kreise nach Beschäftigten in energieintensiven Industrien und nach städtischen und ländlichen Kreisen



Anmerkung: Datenmenge zur besseren Darstellung gekürzt. Ländliche Kreise werden in blau dargestellt, städtische in weiß. Hellblau bedeutet eine Überschneidung der Balken für städtischen und ländlichen Kreise. Die Höhe der Balken gibt an, wie viele städtische oder ländliche Kreise einem bestimmten Wert der an der horizontalen Achse abgetragenen Verteilung zuzuordnen sind.

Abbildung 24: Zusammenhang des Anteils von Beschäftigten in energieintensiven Industrien und wirtschaftlicher Strukturstärke



Anmerkung: Datenmenge zur besseren Darstellung gekürzt. Jeder Punkt im Streudiagramm repräsentiert einen Kreis. Ländliche Kreise sind dunkelblau eingefärbt, städtische hellblau. Die beiden Regressionsgeraden repräsentieren die Korrelation zwischen wirtschaftlicher Strukturstärke und dem Anteil an energieintensiven Industrien, jeweils für städtische und ländliche Kreise.

4.4 Globalisierung

Der Globalisierungsprozess hat zu einer tiefen Integration der deutschen Wirtschaft in internationale Lieferketten geführt. Der Außenhandel, insbesondere die Exporte, waren jahrelang ein Motor des deutschen Wirtschaftswachstums und werden dies auch künftig sein. Seit einigen Jahren erleben wir jedoch eine Veränderung der Globalisierung, welche durch verschiedene Ereignisse beschleunigt wurde. Dazu zählen der Handelsstreit zwischen den USA und China, die Covid-19-Pandemie sowie der Krieg in der Ukraine. Die daraus resultierende Unterbrechung von Lieferketten sowie der Wegfall von Lieferanten und ganzer Absatzmärkte zeigt die Schwächen einer tiefen Außenhandelsintegration. Über Jahre aufgebaute Abhängigkeiten können nicht über Nacht ersetzt werden: Lieferprobleme bei Vorleistungsgütern führen zu Produktionsunterbrechungen. Absatzkrisen auf ausländischen Märkten schmälern die Umsätze exportorientierter deutscher Unternehmen. Angesichts der tiefen Außenhandelsverflechtungen der deutschen Wirtschaft dürfte die Veränderung der Globalisierung große strukturelle Umbrüche nach sich ziehen, die lokal äußerst unterschiedlich ausfallen können.

Um die Vulnerabilität für Außenhandels-Schocks zu beziffern, verwendet die folgende Analyse Daten aus einer wissenschaftlichen Studie von Dippel et al. (2022). Die Autoren haben für jeden deutschen Kreis berechnet, wie stark der jeweilige Kreis von Importen und Exporten mit „dem Osten“, wozu unter anderem Osteuropa, Russland und China zählen, abhängig ist. Die Abhängigkeit eines Kreises von Importen bzw. Exporten wird dargestellt als die langfristige Veränderung der Importe und der Exporte eines Kreises pro Beschäftigten des jeweiligen Kreises. Die Abhängigkeitswerte werden von Dippel et al. (2022) auf Basis von historischen Daten für den Zeitraum von 1998 bis 2009 berechnet. In diesen Zeitraum fallen mehrere Ereignisse, die zu einer großen Verschiebung des globalen Handels geführt haben. Zum einen hat sich in diesem Zeitraum die Handelsintegration des Ostens nach dem Fall der Sowjetunion weiter vollzogen und gefestigt. Zum anderen fällt in diesen Zeitraum der WTO-Beitritt Chinas in 2001, infolgedessen auch der Handel zwischen China und Deutschland zugenommen hat. Diese exogenen Ereignisse sichern die Validität der in Dippel et al. (2022) berechneten Abhängigkeitswerte. Zudem birgt der Fokus auf den Handel mit „dem Osten“ den Vorteil, dass Länder wie Russland und China besondere Berücksichtigung finden. Denn es sind gerade die Außenhandelsbeziehungen mit diesen Ländern, die nach den geopolitischen Ereignissen der letzten Jahre große Verwerfungen erfahren haben. Die Neuordnung der Globalisierung dürfte künftig zu einer Reduktion der Handelsbeziehungen mit Autokratien wie Russland und China führen, wohingegen der Handel mit (westlichen) Demokratien weiter ausgebaut werden dürfte.

Anders als in Dippel et al. (2022) werden die Importe und Exporte in der folgenden Analyse nicht saldiert, sondern aufaddiert, da sowohl Importe als auch Exporte ein Maß für Außenhandelsverflechtungen darstellen. Eine hohe Außenhandelsabhängigkeit bedeutet eine hohe Vulnerabilität für Außenhandels-Schocks, insbesondere dann, wenn Handelsketten wenig diversifiziert sind.

Abbildung 25 zeigt die regionale Abhängigkeit vom Außenhandel. In der Gesamtbetrachtung zeigt sich eine vergleichsweise großflächige Konzentration mit keinen eindeutigen Zentren. Zu den Regionen mit einer hohen Abhängigkeit vom Außenhandel zählt nahezu der gesamte Süddeutsche Raum, Hessen, die Region östlich des Ruhrgebiets und im südwestlichen Niedersachsen. Der deutsche Osten hingegen weist insgesamt eine vergleichsweise geringe Abhängigkeit vom Außenhandel auf. Mit einem Wert von 27,0 weist der Odenwaldkreis die höchste Abhängigkeit auf. Demgegenüber steht der Kreis Potsdam mit der geringsten Abhängigkeit (0,9). Tabelle 7 fasst die zehn Kreise mit der höchsten bzw. geringsten Abhängigkeit vom Außenhandel zusammen. Tabelle A 2 des Anhangs enthält die Werte für alle Kreise.

Abbildung 26 zeigt die Häufigkeitsverteilung der Kreise nach der Abhängigkeit vom Außenhandel und nach städtischen und ländlichen Kreisen. Während städtische Kreise im Durchschnitt häufiger eine hohe Abhängigkeit vom Außenhandel aufweisen, haben ländliche Kreise häufiger eine niedrigere Abhängigkeit. Das heißt, dass vor allem Unternehmen in städtischen Kreisen verstärkt Geschäftsbeziehungen ins Ausland pflegen.

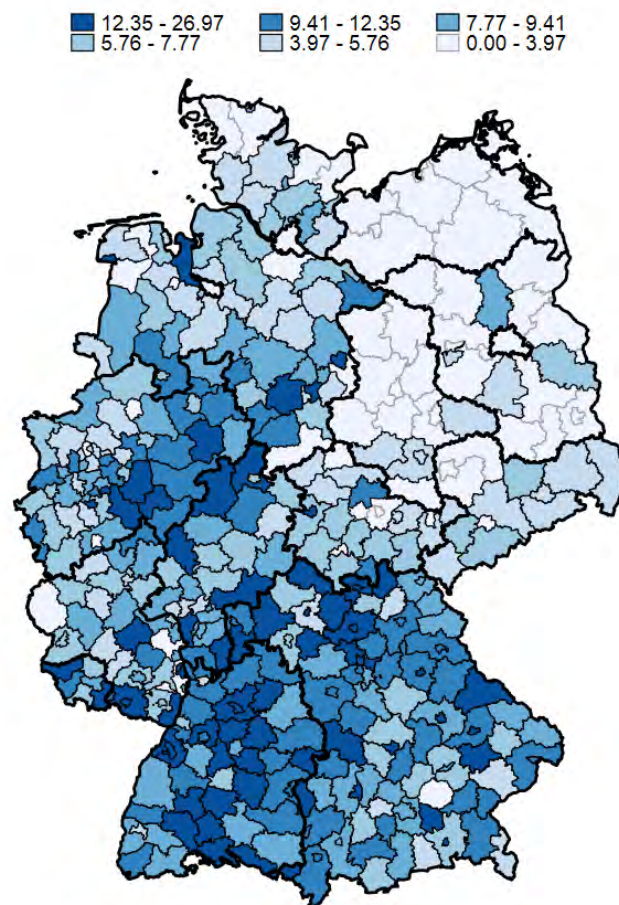
Abbildung 27 zeigt den empirischen Zusammenhang zwischen wirtschaftlicher Strukturstärke bzw. -schwäche (PCA-Score Wirtschaft) und der Abhängigkeit vom Außenhandel nach städtischen und ländlichen Kreisen. Hier zeigt sich ein signifikant positiver Zusammenhang sowohl für städtische als auch für ländliche Kreise. Das heißt, dass in der Vergangenheit ein Kreis mit einem hohen Maß an außenwirtschaftlichen Beziehungen tendenziell eine höhere Wirtschaftsstärke aufwies. Dieser empirische Zusammenhang steht zwar in Einklang mit der modernen Außenhandelstheorie, beschreibt jedoch lediglich eine Korrelation, keine Kausalität. Damit lässt sich aus Abbildung 27 nicht ableiten, dass eine hohe Abhängigkeit vom Außenhandel der (einzige) Grund für wirtschaftliche Strukturstärke ist. Mit Blick auf die Zukunft heißt das, dass vor allem wirtschaftsstarke Regionen besonders stark von Außenhandels-Schocks betroffen sein könnten, weil dort die Abhängigkeit besonders groß ist. Ländliche Regionen wären im Falle eines Außenhandels-Schocks zwar weniger betroffen, sie profitierten in der Vergangenheit jedoch auch weniger von den wirtschaftlichen Vorteilen internationaler Handelsbeziehungen.

Tabelle 7: Ranking der Kreise nach der Außenhandels-Abhängigkeit

Kreise mit der höchsten Abhängigkeit vom Außenhandel				
Rang	Wert	Kreis	Ländlich/ städtisch	Rang wirtschaftliche Strukturstärke
401	26,966	Odenwaldkreis	städtisch	223
400	23,485	Wolfsburg	städtisch	2
399	22,972	Schweinfurt	ländlich	66
398	21,657	Dingolfing-Landau	ländlich	39
397	21,032	Salzgitter	städtisch	62
396	20,731	Wesermarsch	ländlich	220
395	20,657	Erlangen-Höchstadt	städtisch	79
394	20,460	Emden	ländlich	153
393	19,790	Böblingen	städtisch	12
392	18,490	Lindau (Bodensee)	städtisch	111
...				

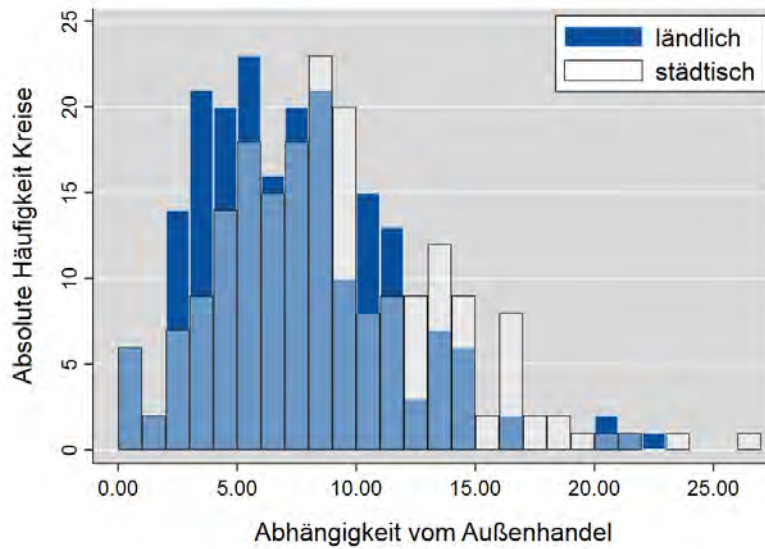
Kreise mit der geringsten Abhängigkeit vom Außenhandel				
Rang	Wert	Kreis	Ländlich/ städtisch	Rang wirtschaftliche Strukturstärke
10	2,183	Schwerin	ländlich	352
9	2,148	Nordfriesland	ländlich	92
8	2,064	Märkisch-Oderland	ländlich	329
7	2,057	Stendal	ländlich	369
6	2,006	Burgen-Kreis	ländlich	365
5	1,919	Magdeburg	städtisch	333
4	1,521	Cottbus	ländlich	355
3	1,505	Halle (Saale)	städtisch	361
2	1,454	Frankfurt (Oder)	ländlich	368
1	0,885	Potsdam	städtisch	180

Abbildung 25: Regionale Abhängigkeit vom Außenhandel



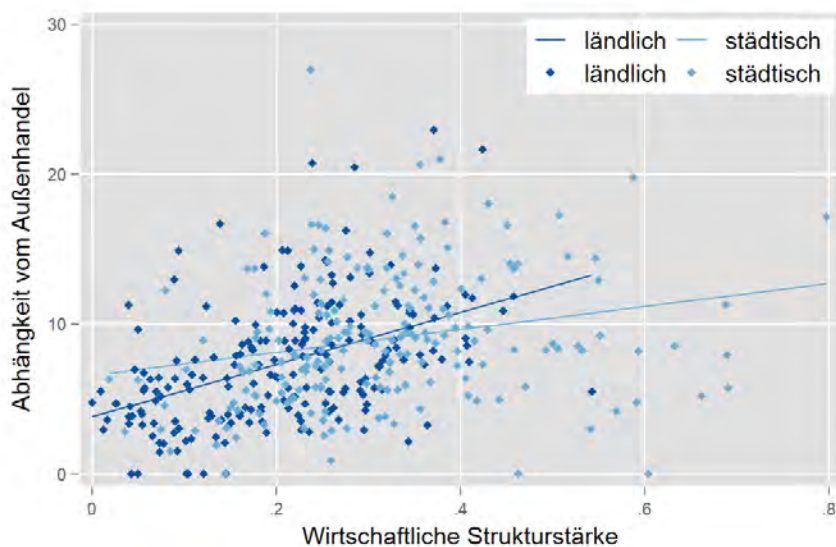
Anmerkung: Die Karte zeigt die Abhängigkeit vom Außenhandel auf Kreisebene. Umso dunkler ein Kreis eingefärbt ist, umso höher ist die Abhängigkeit vom Außenhandel. Ein Wert von 26.97 bedeutet, dass zwischen 1998 und 2009 die wertmäßige Summe von Außenhandelsströmen um 26.9700€ pro Beschäftigten eines Kreises angestiegen ist.

Abbildung 26: Häufigkeitsverteilung der Kreise nach ihrer Abhängigkeit vom Außenhandel und nach städtischen und ländlichen Kreisen



Anmerkung: Datenmenge zur besseren Darstellung gekürzt. Ländliche Kreise werden in blau dargestellt, städtische in weiß. Hellblau bedeutet eine Überschneidung der Balken für städtischen und ländlichen Kreise. Die Höhe der Balken gibt an, wie viele städtische oder ländliche Kreise einem bestimmten Wert der an der horizontalen Achse abgetragenen Verteilung zuzuordnen sind.

Abbildung 27: Zusammenhang der Abhängigkeit vom Außenhandel und wirtschaftlicher Strukturstärke



Anmerkung: Datenmenge zur besseren Darstellung gekürzt. Jeder Punkt im Streudiagramm repräsentiert einen Kreis. Ländliche Kreise sind dunkelblau eingefärbt, städtische hellblau. Die beiden Regressionsgeraden repräsentieren die Korrelation zwischen wirtschaftlicher Strukturstärke und der Außenhandels-Abhängigkeit, jeweils für städtische und ländliche Kreise.

4.5 Digitalisierung

Der technologische Wandel, insbesondere die Digitalisierung, ist ein Querschnittsthema, das nahezu alle Branchen gleichermaßen betrifft. Inwiefern eine Volkswirtschaft für den technologischen Wandel gerüstet ist, hängt maßgeblich von den digitalen Kompetenzen der Beschäftigten ab. Studien haben gezeigt, dass insbesondere hochqualifizierte IT-Beschäftigte den technologischen Wandel im Unternehmen vorantreiben und somit Wachstum schaffen (Harrigan/Reshef/Toubal 2021). Ein hoher Anteil an IT-Beschäftigten an der Gesamtbeschäftigung ist dementsprechend ein guter Indikator dafür, dass eine Volkswirtschaft für den digitalen Wandel gut gerüstet ist und aus eigener Kraft am technologischen Fortschritt teilhaben und diesen aktiv gestalten kann. Umgekehrt gilt für Volkswirtschaften mit einem geringen Anteil an IT-Beschäftigten, dass diese Volkswirtschaften potenziell schlechter gerüstet sind für den digitalen Wandel. Der technologisch bedingte Strukturwandel dürfte also vor allem dort mit negativen wirtschaftlichen Folgen einhergehen, wo der Anteil an IT-Beschäftigten besonders gering ist.

Die nachfolgende Analyse untersucht, wie hoch der Anteil der IT-Beschäftigten an der Gesamtbeschäftigung eines Kreises ist. Dazu werden Daten der Bundesagentur für Arbeit zu sozialversicherungspflichtig Beschäftigten für das Jahr 2021 herangezogen. Der Detailgrad dieser Daten ermöglicht es, IT-Beschäftigte über die Klassifikation der Berufe (KldB 2010) auf Kreisebene zu identifizieren. Die Anzahl der IT-Beschäftigten je Kreis wird anschließend ins Verhältnis zur Gesamtbeschäftigung desselben Kreises gesetzt, um so den Anteil der IT-Beschäftigung des Kreises zu erhalten. Durch die Identifikation von IT-Beschäftigten über Berufsklassen und nicht über Wirtschaftszweige wird der Querschnittscharakter des Mega-Trends Digitalisierung deutlich. Denn die identifizierten IT-Beschäftigten sind in vielen Branchen vertreten. Zu ihnen zählen beispielsweise Wirtschaftsinformatiker, Softwareentwickler oder Netzwerktechniker (vgl. Tabelle 8). Eine lediglich branchenspezifische Erfassung des Digitalisierungs-bedingten Strukturwandels würde dem Ausmaß des Mega-Trends hingegen nicht gerecht werden. 2021 zählten etwa 943.331 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte zu der Gruppe der IT-Beschäftigten. Das entspricht ca. 2,8 % aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten.

Tabelle 8: IT-Beschäftigte nach der KldB (2010)

KldB (2010) 5-Steller	Bezeichnung nach KldB 2010
43102	Berufe in der Informatik (ohne Spezialisierung) – fachlich ausgerichtete Tätigkeiten
43103	Berufe in der Informatik (ohne Spezialisierung) – komplexe Spezialistentätigkeiten
43104	Berufe in der Informatik (ohne Spezialisierung) – hoch komplexe Tätigkeiten
43113	Berufe in der Wirtschaftsinformatik – komplexe Spezialistentätigkeiten
43114	Berufe in der Wirtschaftsinformatik – hoch komplexe Tätigkeiten
43123	Berufe in der technischen Informatik – komplexe Spezialistentätigkeiten
43124	Berufe in der technischen Informatik – hoch komplexe Tätigkeiten
43134	Berufe in der Bio- und Medizininformatik – hoch komplexe Tätigkeiten
43144	Berufe in der Geoinformatik – hoch komplexe Tätigkeiten
43152	Berufe in der Medieninformatik – fachlich ausgerichtete Tätigkeiten
43153	Berufe in der Medieninformatik – komplexe Spezialistentätigkeiten
43154	Berufe in der Medieninformatik – hoch komplexe Tätigkeiten
43214	Berufe in der IT-Systemanalyse – hoch komplexe Tätigkeiten
43224	Berufe in der IT-Anwendungsberatung – hoch komplexe Tätigkeiten
43314	Berufe in der IT-Netzwerktechnik – hoch komplexe Tätigkeiten
43323	Berufe in der IT-Koordination – komplexe Spezialistentätigkeiten
43343	Berufe in der IT-Systemadministration – komplexe Spezialistentätigkeiten
43353	Berufe in der Datenbankentwicklung und -administration – komplexe Spezialistentätigkeiten
43383	Berufe in der IT-Netzwerktechnik, IT-Koordination, IT-Administration und IT-Organisation (sonstige spezifische Tätigkeitsangabe) – komplexe Spezialistentätigkeiten
43384	Berufe in der IT-Netzwerktechnik, IT-Koordination, IT-Administration und IT-Organisation (sonstige spezifische Tätigkeitsangabe) – hoch komplexe Tätigkeiten
43412	Berufe in der Softwareentwicklung – fachlich ausgerichtete Tätigkeiten
43413	Berufe in der Softwareentwicklung – komplexe Spezialistentätigkeiten
43414	Berufe in der Softwareentwicklung – hoch komplexe Tätigkeiten
43423	Berufe in der Programmierung – komplexe Spezialistentätigkeiten
26313	Berufe in der Informations- und Telekommunikationstechnik – komplexe Spezialistentätigkeiten
43112	Berufe in der Wirtschaftsinformatik – fachlich ausgerichtete Tätigkeiten
43122	Berufe in der technischen Informatik – fachlich ausgerichtete Tätigkeiten
43223	Berufe in der IT-Anwendungsberatung – komplexe Spezialistentätigkeiten

43313	Berufe in der IT-Netzwerktechnik – komplexe Spezialistentätigkeiten
43333	Berufe in der IT-Organisation – komplexe Spezialistentätigkeiten
43363	Berufe in der Webadministration – komplexe Spezialistentätigkeiten
51182	Berufe im technischen Betrieb des Eisenbahn-, Luft- und Schiffsverkehrs (sonstige spezifische Tätigkeitsangabe) – fachlich ausgerichtete Tätigkeiten
51183	Berufe im technischen Betrieb des Eisenbahn-, Luft- und Schiffsverkehrs (sonstige spezifische Tätigkeitsangabe) – komplexe Spezialistentätigkeiten
94522	Berufe in derameratechnik – fachlich ausgerichtete Tätigkeiten
94523	Berufe in derameratechnik – komplexe Spezialistentätigkeiten
94532	Berufe in der Bild- und Tontechnik – fachlich ausgerichtete Tätigkeiten
94533	Berufe in der Bild- und Tontechnik – komplexe Spezialistentätigkeiten

Abbildung 28 zeigt die regionale Verteilung der IT-Beschäftigten als Anteil an der Gesamtbeschäftigung eines Kreises. Umso dunkler ein Kreis eingefärbt ist, umso höher ist der Anteil. In der Gesamtbetrachtung zeigt sich eine deutliche regionale Konzentration der IT-Beschäftigten, vor allem in städtischen Zentren. Zu den Regionen mit einem hohen Anteil an IT-Beschäftigten zählen beispielsweise München und sein Umland, die fränkischen Metropolregionen, der Stuttgarter Raum, über den Rhein-Neckar-Raum bis in die Region Frankfurt, das Ruhrgebiet sowie die Metropolen Bremen, Berlin und Hamburg. Deutschlands Osten hingegen weist insgesamt einen vergleichsweise niedrigen Anteil an IT-Beschäftigten aus. Ausnahmen stellen auch hier die städtischen Zentren wie Dresden, Leipzig, Chemnitz, Erfurt, Jena und Magdeburg dar. Mit 11,9 % weist der Rhein-Neckar-Kreis den größten Anteil IT-Beschäftigten auf. Demgegenüber steht der Kreis Jerichower Land mit dem geringsten Anteil (0,3 %). Tabelle 9 fasst die zehn Kreise mit dem höchsten bzw. geringsten Anteil an IT-Beschäftigten zusammen. Tabelle A 2 des Anhangs enthält die Werte für alle Kreise.

Abbildung 29 zeigt die Häufigkeitsverteilung der Kreise nach dem Anteil der IT-Beschäftigten und nach städtischen und ländlichen Kreisen. Hier zeigt sich ein signifikanter Unterschied zwischen städtischen und ländlichen Kreisen. Während städtische Kreise im Durchschnitt häufiger einen hohen Anteil an IT-Beschäftigten aufweisen, haben ländliche Kreise im Durchschnitt häufiger einen niedrigen Anteil an IT-Beschäftigten. Das heißt, IT-Beschäftigte sind vergleichsweise häufiger in städtischen Kreisen vertreten und seltener in ländlichen. Nichtsdestotrotz gibt es auch ländliche Kreise, die hinsichtlich der IT-Beschäftigung mit städtischen Kreisen mithalten können (dargestellt durch die hellblaue Überschneidungsfläche städtischer und ländlicher Balken).

Abbildung 30 zeigt den empirischen Zusammenhang zwischen wirtschaftlicher Strukturstärke bzw. -schwäche (PCA-Score Wirtschaft) und dem Anteil an IT-Beschäftigten nach städtischen und ländlichen Kreisen. Hier zeigt sich ein signifikant positiver Zusammenhang sowohl für städtische als auch ländliche Kreise. Das heißt, dass in der Vergangenheit ein Kreis mit hohem Anteil an IT-

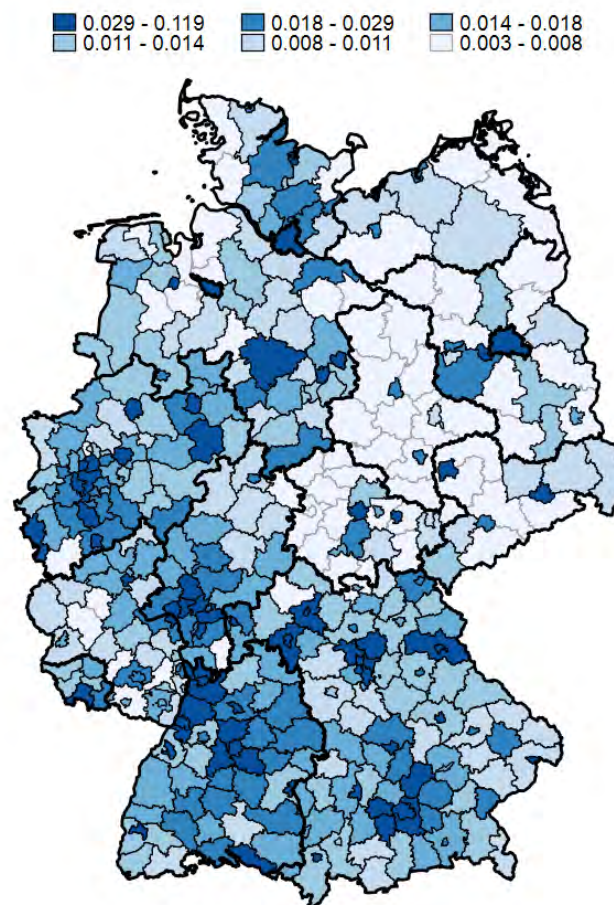
Beschäftigten tendenziell eine höhere Wirtschaftsstärke aufwies. Dieser empirische Zusammenhang beschreibt jedoch lediglich eine Korrelation, keine Kausalität. Damit lässt sich aus Abbildung 30 weder ableiten, dass ein hoher Anteil an IT-Beschäftigten der (einzige) Grund für wirtschaftliche Strukturstärke ist, noch, dass die Kreise mit einem hohen Anteil an IT-Beschäftigten in Zukunft zwangsläufig besser dastehen werden. Mit Blick auf die Zukunft heißt es jedoch, dass Regionen mit bestehender Strukturschwäche vor besonders großen Herausforderungen im Zusammenhang mit der Digitalisierung stehen, weil dort im Durchschnitt ein geringerer Anteil an IT-Beschäftigten vertreten ist. Regionen, die bereits heute eine starke Wirtschaftsstruktur aufweisen sind hingegen vergleichsweise besser für die Zukunft gerüstet, weil dort ein hoher Anteil an IT-Beschäftigten vertreten ist.

Tabelle 9: Ranking der Kreise nach dem Anteil an IT-Beschäftigten

Kreise mit dem höchsten Anteil an IT-Beschäftigten				
Rang	Anteil (in %)	Kreis	Ländlich/städtisch	Rang wirtschaftl. Strukturstärke
401	11,87	Rhein-Neckar-Kreis	städtisch	54
400	8,41	Erlangen	städtisch	22
399	8,34	Main-Taunus-Kreis	städtisch	4
398	8,18	München (Kreis)	städtisch	1
397	7,62	Karlsruhe	städtisch	69
396	7,03	Darmstadt	städtisch	24
395	6,91	München (Stadt)	städtisch	5
394	5,83	Bonn	städtisch	18
393	5,71	Frankfurt am Main	städtisch	11
392	5,66	Nürnberg	städtisch	64
...				

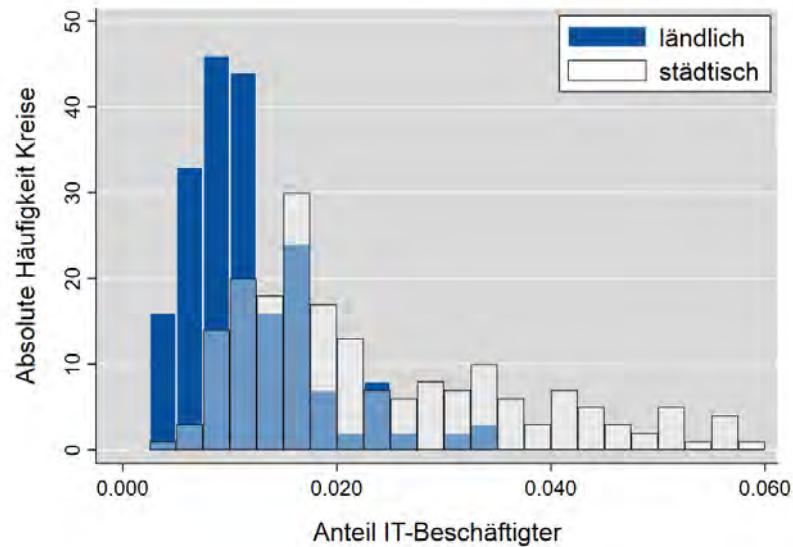
Kreise mit dem geringsten Anteil an IT-Beschäftigten				
Rang	Anteil (in %)	Kreis	Ländlich/städtisch	Rang wirtschaftl. Strukturstärke
10	0,43	Cuxhaven	ländlich	277
9	0,43	Unstrut-Hainich-Kreis	ländlich	398
8	0,43	Wittmund	ländlich	280
7	0,42	Cochem-Zell	ländlich	231
6	0,41	Lüchow-Dannenberg	ländlich	318
5	0,39	Weimarer Land	städtisch	366
4	0,37	Stendal	ländlich	369
3	0,36	Mansfeld-Südharz	ländlich	394
2	0,34	Hildburghausen	ländlich	375
1	0,34	Jerichower Land	ländlich	338

Abbildung 28: Regionale Verteilung von IT-Beschäftigten



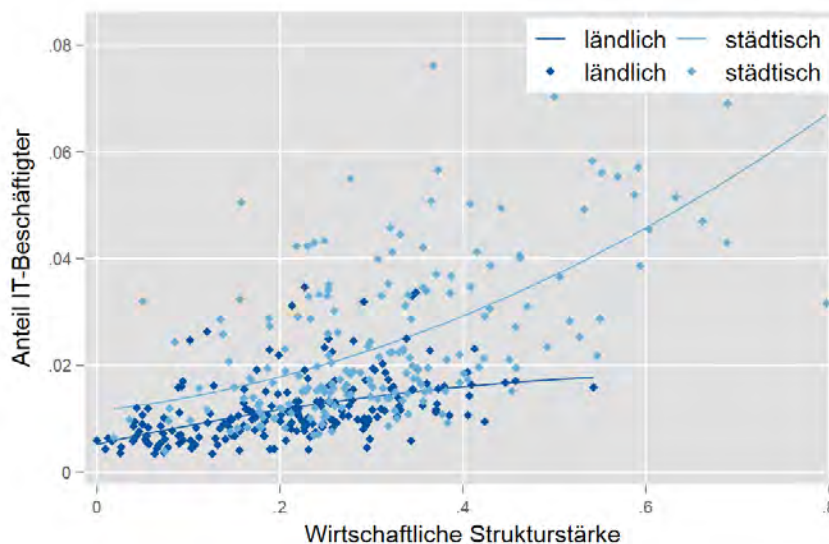
Anmerkung: Die Karte zeigt die Verteilung von IT-Beschäftigten auf Kreisebene. Dargestellt ist der Anteil von IT-Beschäftigten an der Gesamtbeschäftigten eines Kreises. Umso dunkler ein Kreis eingefärbt ist, umso höher ist der Anteil an IT-Beschäftigten. Ein Wert von 0.119 bedeutet, dass der Anteil an IT-Beschäftigten 11,9 % beträgt.

Abbildung 29: Häufigkeitsverteilung der Kreise nach ihrem Anteil an IT-Beschäftigten und nach städtischen und ländlichen Kreisen



Anmerkung: Datenmenge zur besseren Darstellung gekürzt. Ländliche Kreise werden in blau dargestellt, städtische in weiß. Hellblau bedeutet eine Überschneidung der Balken für städtischen und ländlichen Kreise. Die Höhe der Balken gibt an, wie viele städtische oder ländliche Kreise einem bestimmten Wert der an der horizontalen Achse abgetragenen Verteilung zuzuordnen sind.

Abbildung 30: Zusammenhang des Anteils an IT-Beschäftigten und wirtschaftlicher Strukturstärke



Anmerkung: Datenmenge zur besseren Darstellung gekürzt. Jeder Punkt im Streudiagramm repräsentiert einen Kreis. Ländliche Kreise sind dunkelblau eingefärbt, städtische hellblau. Die beiden Regressionsgeraden repräsentieren die Korrelation zwischen wirtschaftlicher Strukturstärke und dem Anteil an IT-Beschäftigten, jeweils für städtische und ländliche Kreise.

4.6 Regionale Vulnerabilität gegenüber zukünftiger Strukturwandelprozesse

Die vorhergehenden Kapitel zeigen über eine Abhängigkeitsanalyse, wie die einzelnen Regionen Deutschlands für den künftigen Strukturwandel gerüstet sind. Das Risiko wird anhand von vier Mega-Trends ermittelt, welche die deutsche Wirtschaft in naher Zukunft und mit großer Wahrscheinlichkeit stark beeinflussen werden: Der Klimawandel (Ausstieg Verbrennungsmotor), Verknappung von Energie (energieintensive Industrie), der technologische Wandel (Digitalisierung) und die Veränderung der Globalisierung. Diese Mega-Trends werden die deutsche Wirtschaft jedoch nicht isoliert für sich treffen, sondern vielmehr gleichzeitig auftreten.

Um die Frage zu beantworten, wie stark der regionale Strukturwandel im Zusammenspiel der Mega-Trends ausfällt, soll im Folgenden ein Aggregat der zuvor analysierten Einzelindikatoren gebildet werden. Dazu erfolgt zunächst eine Standardisierung der Einzelindikatoren, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten. Die Standardisierung weist für die Verteilung der Verbrenner-Beschäftigten, der Beschäftigten in energieintensiven Industrien und der Außenhandels-Abhängigkeit dem niedrigsten Wert der Verteilung die Zahl „0“ zu und den höchsten Wert der Verteilung die Zahl „1“. Allen Werten dazwischen wird gemäß ihrer relativen Position zwischen der Skala 0 und 1 ein Wert zugewiesen. Damit ist gewährleistet, dass die Abstände zwischen den einzelnen Werteausprägungen berücksichtigt werden. Die Standardisierung der Verteilung von IT-Beschäftigten erfolgt hingegen so, dass dem niedrigsten Wert der Verteilung die Zahl „1“ zugeordnet wird und dem höchsten Wert der Verteilung die Zahl „0“. Die so generierten standardisierten Werte werden anschließend aufsummiert. Ein hoher Wert des Aggregats bedeutet entsprechend eine hohe Vulnerabilität für negative Strukturwandelwirkungen durch die beschriebenen Mega-Trends.

Hierbei ist zu betonen, dass eine geringe Abhängigkeit von den vier Megatrends nicht zwangsläufig bedeutet, dass der Kreis in Zukunft wirtschaftlich stark dastehen wird. Viele Kreise mit einer bestehenden wirtschaftlichen Strukturstärke weisen niedrige Vulnerabilitäten auf, gerade weil dort schon heute nur wenig (beispielsweise) Autoindustrie oder energieintensive Industrie angesiedelt ist. Dieser Zusammenhang wird in Abbildung 33 dargestellt. Zudem heißt eine hohe Vulnerabilität nicht, dass ein Kreis in Zukunft wirtschaftlich schlecht dastehen wird. Sofern es den Kreisen gelingt, die Abhängigkeiten der regionalen Wirtschaft zum Beispiel von der Automobilindustrie zu reduzieren und gleichzeitig innovative Wirtschaftszweige anzusiedeln, ist auch ein starkes Wachstum der lokalen Wirtschaft in Zukunft möglich. Die Vulnerabilitätsanalyse dient somit als Signal, welche regionalen Wirtschaften in Zukunft – ggf. zusätzlich zu den bestehenden Problemen – vor Herausforderungen stehen werden.

Abbildung 31 zeigt die regionale Vulnerabilität für den künftigen Strukturwandel. Umso dunkler ein Kreis eingefärbt ist, umso höher ist die Vulnerabilität für potenzielle negative Strukturwandelwirkungen in der Zukunft. In der Gesamtbetrachtung zeigen sich einige Regionen, die eine beson-

ders hohe Vulnerabilität aufweisen. Zu den Regionen mit hoher Vulnerabilität zählen unter anderem die Region östlich des Ruhrgebiets, der Südwesten Thüringens inklusive angrenzender nord-bayerischer Kreise, weite Teile Baden-Württembergs, Ostbayern und das nordwestliche Schwaben. Eine relativ geringe Vulnerabilität zeigt sich hingegen in Ostdeutschland, insbesondere im Nordosten. Mit einem Wert von 0,6 ist der Rhein-Neckar-Kreis am besten für den Strukturwandel gerüstet und weist die geringste Vulnerabilität auf. Die höchste Vulnerabilität für den künftigen Strukturwandel weist dagegen der Kreis Dingolfing-Landau mit einem Wert von 2,6 auf. Tabelle 10 fasst die zehn Kreise mit der höchsten bzw. geringsten Vulnerabilität gegenüber dem künftigen Strukturwandel zusammen. Tabelle A 2 des Anhangs enthält die Werte für alle Kreise.

Abbildung 32 zeigt die Häufigkeitsverteilung der Kreise nach der Vulnerabilität für den künftigen Strukturwandel. Hier zeigt sich ein Unterschied zwischen städtischen und ländlichen Kreisen. Während städtische Kreise im Durchschnitt seltener eine hohe Vulnerabilität aufweisen, haben ländliche Kreise im Durchschnitt häufiger eine hohe Vulnerabilität für den künftigen Strukturwandel. Das heißt, ländliche Kreise dürften künftig häufiger die negativen wirtschaftlichen Auswirkungen des Strukturwandels zu spüren bekommen.

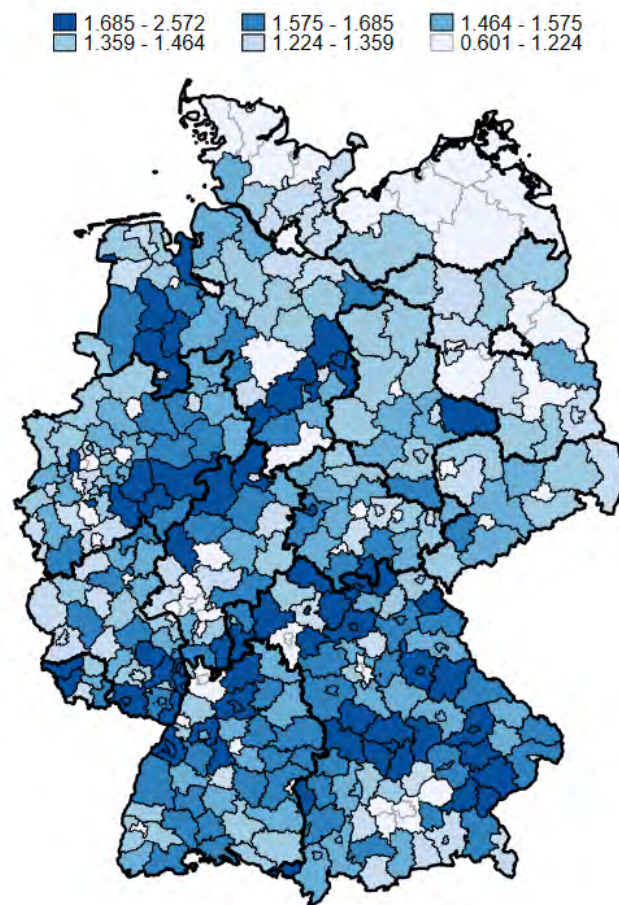
Abbildung 33 den empirischen Zusammenhang zwischen der *bisherigen* wirtschaftlichen Strukturstärke bzw. -schwäche (PCA-Score Wirtschaft) und der Vulnerabilität für den *künftigen* Strukturwandel nach städtischen und ländlichen Kreisen. Hier zeigt sich ein unterschiedlicher Zusammenhang für städtische und ländliche Kreise. Während der Zusammenhang für ländliche Kreise signifikant positiv ausfällt, ergibt sich für städtische Kreise ein signifikant negativer Zusammenhang. Das bedeutet, dass künftig vor allem ländliche Kreise, die heute vergleichsweise wirtschaftlich strukturstark sind, negativ vom Strukturwandel betroffen sein könnten. Wohingegen bei den städtischen Kreisen vor allem diejenigen Kreise betroffen sein könnten, die heute eine vergleichsweise geringe wirtschaftliche Strukturstärke aufweisen.

Tabelle 10: Ranking der Kreise nach der Vulnerabilität für den künftigen Strukturwandel

Kreise mit der höchsten Vulnerabilität für den künftigen Strukturwandel				
Rang	Wert	Kreis	Ländlich/ städtisch	Rang wirtschaftliche Strukturstärke
401	2,572	Dingolfing-Landau	ländlich	39
400	2,525	Wolfsburg	städtisch	2
399	2,508	Salzgitter	städtisch	62
398	2,308	Altötting	städtisch	88
397	2,182	Emden	ländlich	153
396	2,172	Odenwaldkreis	städtisch	223
395	2,148	Kronach	ländlich	331
394	2,116	Schweinfurt	ländlich	66
393	2,100	Rastatt	städtisch	77
392	2,063	Saarlouis	städtisch	363
...				

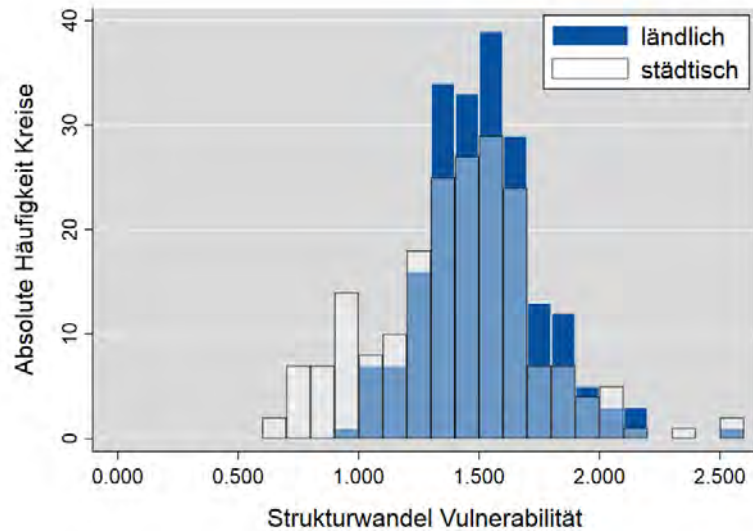
Kreise mit der geringsten Vulnerabilität für den künftigen Strukturwandel				
Rang	Wert	Kreis	Ländlich/ städtisch	Rang wirtschaftliche Strukturstärke
10	0,837	München (Stadt)	städtisch	5
9	0,828	Potsdam	städtisch	180
8	0,823	Jena	städtisch	315
7	0,782	München (Kreis)	städtisch	1
6	0,778	Münster	städtisch	160
5	0,763	Frankfurt am Main	städtisch	11
4	0,727	Bonn	städtisch	18
3	0,721	Karlsruhe	städtisch	69
2	0,672	Main-Taunus-Kreis	städtisch	4
1	0,601	Rhein-Neckar-Kreis	städtisch	54

Abbildung 31: Regionale Vulnerabilität für den künftigen Strukturwandel



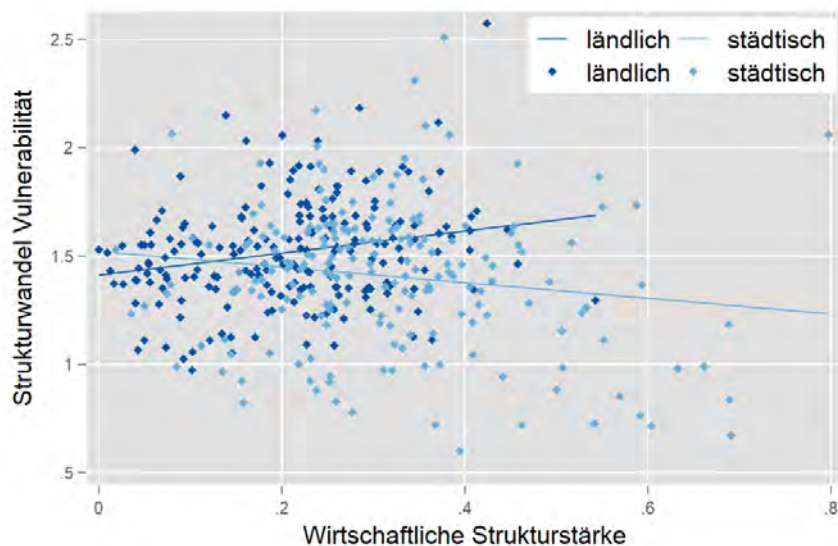
Anmerkung: Die Karte zeigt die regionale Vulnerabilität für den künftigen Strukturwandel auf Kreisebene. Umso dunkler ein Kreis eingefärbt ist, umso höher ist die Vulnerabilität. Die Werte haben keine intuitive Interpretation und sind lediglich als metrische Skalenwerte zu sehen.

Abbildung 32: Häufigkeitsverteilung der Kreise nach ihrer Vulnerabilität für Strukturwandel und nach städtischen und ländlichen Kreisen



Anmerkung: Datenmenge zur besseren Darstellung gekürzt. Ländliche Kreise werden in Blau dargestellt, städtische in Weiß. Hellblau bedeutet eine Überschneidung der Balken für städtischen und ländlichen Kreise. Die Höhe der Balken gibt an, wie viele städtische oder ländliche Kreise einem bestimmten Wert der an der horizontalen Achse abgetragenen Verteilung zuzuordnen sind.

Abbildung 33: Zusammenhang der Vulnerabilität für Strukturwandel und wirtschaftlicher Strukturstärke



Anmerkung: Datenmenge zur besseren Darstellung gekürzt. Jeder Punkt im Streudiagramm repräsentiert einen Kreis. Ländliche Kreise sind dunkelblau eingefärbt, städtische hellblau. Die beiden Regressionsgeraden repräsentieren die Korrelation zwischen wirtschaftlicher Strukturstärke und der Vulnerabilität für den künftigen Strukturwandel, jeweils für städtische und ländliche Kreise.

4.7 Bevölkerungsentwicklung und zukünftiger Strukturwandel

Neben den vier zuvor dargestellten ökonomischen Mega-Trends ist die demographische Entwicklung eine weitere wichtige Komponente, die den künftigen Strukturwandel beeinflusst. Während Mega-Trends wie die Abkehr vom Verbrennungsmotor einige Branchen besonders betreffen, beschränken sich die Auswirkungen von demographischen Entwicklungen nicht auf spezifische Wirtschaftszweige. Die Demographie ist vielmehr ein Querschnittsthema, das die regionale Wirtschaft auf vielfältige Weise beeinflusst. Einerseits bestimmen die Anzahl der Einwohnerinnen und Einwohner sowie deren demographische Zusammensetzung die lokale Nachfrage nach Gütern und Dienstleistungen (Schulen, Öffentlicher Nahverkehr). Andererseits ist die Bevölkerungsgröße und -struktur maßgebend für das lokale Arbeitsangebot, also die Verfügbarkeit und Qualifizierung von Arbeitskräften.

Eine Schätzung zur Bevölkerungsentwicklung auf Ebene der Kreise und kreisfreien Städte wird vom Bundesamt für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) in seiner Raumordnungsprognose 2040 zur Verfügung gestellt (BBSR 2021). Die Prognose schätzt, dass im Zeitraum zwischen 2017 und 2040 die Bevölkerungszahl Deutschlands auf 81,9 Millionen Einwohner sinken wird (– 1 %). Gleichzeitig setzt sich der demographische Alterungsprozess fort. Demnach wird bis 2040 das Durchschnittsalter um 1,6 Jahre ansteigen (+3,5 %), wohingegen die Zahl der erwerbsfähigen Bevölkerung (20 bis unter 65 Jahre) um 5,5 Millionen sinken wird (–11 %). Diese Entwicklung verläuft jedoch räumlich stark differenziert, sowohl zwischen West- und Ostdeutschland als auch zwischen städtischen und ländlichen Regionen. Während vor allem Städte wachsen, schrumpft die Bevölkerungszahl in ländlichen Regionen, insbesondere im Osten. Hinsichtlich der Erwerbspersonenzahl erwartet das BBSR einen Konzentrationsprozess. Dieser ist gekennzeichnet durch eine starke Reduktion der Erwerbspersonenzahl in stark schrumpfenden Regionen (– 24,2 %) und einen leichten Anstieg der Erwerbspersonenzahl in stark wachsenden Regionen (0,8 %) (vgl. BBSR 2021).

Die Raumordnungsprognose des BBSR basiert auf Annahmen, die unter Status quo-Bedingungen getroffen wurden. Das heißt, die darin enthaltenen Prognosen wurden auf Basis bestehender Strukturen und Entwicklungen berechnet und berücksichtigen damit keine unerwarteten, exogene Entwicklungen und Schocks. Um die Analyse zu erweitern und ein differenzierteres Bild der Bevölkerungsprognose zu zeichnen, kann die zuvor berechnete Vulnerabilität für den künftigen Strukturwandel hinzugezogen werden. Diese berücksichtigt explizit Prozesse, die in der Zukunft und mit hoher Wahrscheinlichkeit die bestehende Wirtschaftsstruktur verändern werden. Die Bevölkerungsentwicklungen, die unter Status quo-Bedingungen regional unterschiedlich ausgeprägt sind, werden so mit den regional unterschiedlich ausgeprägten Anfälligkeiten für künftige Strukturwandelprozesse verbunden.

Dazu wird im Folgenden die Bevölkerungsprognose des BBSR mit dem in Kapitel 4.6 berechneten Vulnerabilitäts-Index korreliert. Weil für die wirtschaftliche Entwicklung einer Region vor allem die Gruppe der erwerbsfähigen Bevölkerung von Bedeutung ist, betrachtet die folgende Analyse die Entwicklung der Erwerbsfähigen (20 bis unter 65 Jahre) im Zeitraum zwischen 2017 und 2040.

zeigt das Ergebnis der Gegenüberstellung von Bevölkerungsprognose und Strukturwandel-Index. Auf der horizontalen Achse ist die Entwicklung der Erwerbsfähigen abgetragen, wohingegen auf der vertikalen Achse die Vulnerabilität für den künftigen Strukturwandel dargestellt ist. Die Beobachtungseinheiten sind die 401 deutschen Kreise, kategorisiert nach städtischen (hellblau) und ländlichen (dunkelblau) Kreisen. Um das Korrelationsergebnis besser interpretieren zu können, ist in vier Quadranten unterteilt, wobei die horizontale und vertikale Linie jeweils den Median der Vulnerabilitäts-Verteilung bzw. der Entwicklung der Erwerbsfähigen darstellen. Die Kreise, die dem Quadrant 1 zuzuordnen sind, zeichnen sich durch eine hohe Vulnerabilität gegenüber den künftigen Strukturwandelprozessen aus, bei einer gleichzeitig stark abnehmenden Bevölkerungszahl. Kreise des Quadrant 2 werden hingegen eine vergleichsweise positivere Bevölkerungsentwicklung erleben, aber dennoch einer hohen Vulnerabilität für den künftigen Strukturwandel ausgesetzt sein. Der Quadrant 3 zeichnet sich durch eine geringe Vulnerabilität bei einer vergleichsweise negativeren Bevölkerungsentwicklung aus. Die zu Kategorie 4 zählenden Kreise sind durch eine positivere Bevölkerungsentwicklung und einer geringen Anfälligkeit für den künftigen Strukturwandel geprägt. Demnach stellen Kategorie 1 und 4 die besonders negativen bzw. positiven Extremfälle dar, wohingegen Kreise der Kategorien 2 und 3 entlang jeweils einer Dimension als positiv bzw. negativ zu bewerten sind. Eine vollständige Zuordnung aller Kreise zu den vier Kategorien findet sich in Spalte 8 von Anhang A 2.

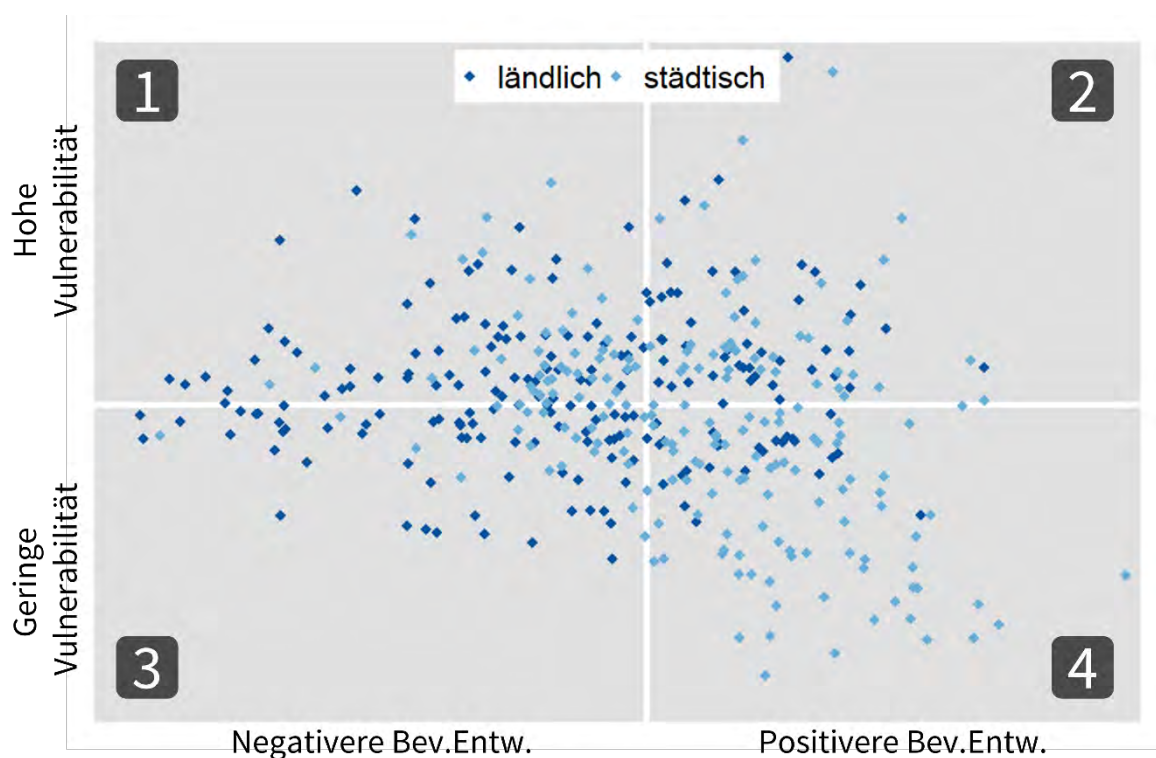
Intuitiv lassen sich die vier Kategorien wie folgt interpretieren:

- Kreise der **Kategorie 1** werden unter Status quo-Bedingungen mit einer schrumpfenden erwerbsfähigen Bevölkerung zu kämpfen haben. Zudem weisen diese Kreise eine Wirtschaftsstruktur auf, die sie besonders anfällig macht für den künftigen Strukturwandel. Das heißt, die hohe Anfälligkeit für den künftigen Strukturwandel dürfte bestehende Abwanderungstendenzen sogar noch verstärken. In Anbetracht beider Dimensionen dürfte die Prognose der Bevölkerungsentwicklung in den Kreisen der Kategorie 1 die wahre Bevölkerungsabnahme unterschätzen. Daraus entstehen besondere Herausforderungen für die Aufrechterhaltung der öffentlichen Infrastruktur und Versorgung. Zu dieser Kategorie zählen beispielsweise die Kreise Zwickau, Duisburg und Saarlouis.
- Kreise der **Kategorie 2** werden eine gute Bevölkerungsentwicklung erleben, jedoch tendenziell stark vom Strukturwandel betroffen sein. In diesen Kreisen kommt es also besonders darauf an, die Bevölkerung am Strukturwandel (positiv) teilhaben zu lassen. Für politische Maßnahmen bieten sich in dieser Kategorie besonders viele Ansatzpunkte. Hierbei kommt der Weiterentwicklung des Humankapitals eine wichtige Rolle zu. Auch

kann es sinnvoll sein, durch gezielte Ansiedlungspolitik Unternehmen mit zukunftsfähigen Geschäftsmodellen anzulocken. Zu dieser Kategorie zählen beispielsweise Stadt und Kreis Augsburg sowie die Kreise Ingolstadt und Wolfsburg.

- Kreise der **Kategorie 3** weisen zwar eine negativere Bevölkerungsentwicklung auf, jedoch verfügen sie über eine Wirtschaftsstruktur, die bestehende Abwanderungstendenzen nicht noch verschlimmern dürfte. In diesen Kreisen sollte die Anpassung der öffentlichen Infrastruktur an eine alternde und schrumpfende Bevölkerung im Fokus der Politik stehen. Zu dieser Kategorie zählen beispielsweise die Kreise Leipzig, Hof und Bottrop.
- Kreise der **Kategorie 4** profitieren einerseits von einer positiven Bevölkerungsentwicklung, andererseits macht sie ihre Wirtschaftsstruktur besonders resilient gegenüber den künftigen Strukturwandelprozessen. Aufgrund der guten wirtschaftlichen Ausgangslage könnte die prognostizierte Bevölkerungsentwicklung in diesen Kreisen sogar noch positiver ausfallen als angenommen. Zu dieser Kategorie zählen beispielsweise Stadt und Kreis München sowie die Städte Berlin und Bonn.

Abbildung 34: Zusammenhang zwischen der Vulnerabilität für den künftigen Strukturwandel und der Entwicklung der erwerbsfähigen Personen



Anmerkung: Jeder Punkt im Streudiagramm repräsentiert einen Kreis. Ländliche Kreise sind dunkelblau eingefärbt, städtische hellblau. Die vertikale weiße Linie repräsentiert den Median der Verteilung der Bevölkerungsentwicklung. Die horizontale Linie repräsentiert den Median der Verteilung des Vulnerabilitäts-Index.

Tabelle 11: Verteilung der Kreise auf die vier Kategorien zur Vulnerabilität / Bevölkerungsentwicklung, nach ländlich/städtisch und Ost/West

Kategorie	Ländlich	Städtisch	West	Ost
1	67	45	90	22
2	45	43	88	0
3	65	24	51	38
4	26	86	95	17
Total	203	198	324	77

4.8 Wichtige Standortanforderungen im Zuge des künftigen Strukturwandels

Die Vorhersage künftiger Strukturwandelprozesse und deren regionale Auswirkungen unterliegt großer Unsicherheit. Zwar kann auf Basis des Status quo prognostiziert werden, wie sich Demographie und Wirtschaft mit hoher Wahrscheinlichkeit entwickeln werden. Allerdings wird dabei außer Acht gelassen, dass disruptive Veränderungen durch Mega-Trends sowie unerwartete Schocks regionale Strukturen maßgebend verändern können. Mit dem Wissen um diese Mega-Trends lässt sich jedoch prognostizieren, welche Standortanforderungen für eine Region besonders wichtig werden, um für den künftigen Strukturwandel gerüstet zu sein.

Die Umstellung von der Produktion von Verbrennungsmotoren auf alternative Antriebe wie z.B. Elektromotoren wird mit massiven strukturellen Transformationsprozessen in der deutschen Automobilindustrie und damit verbundener Industrien einhergehen. Die natürliche altersbedingte Beschäftigungsfluktuation in der Branche wird nach Falck, Czernich und Koenen (2021) nicht ausreichen, um den drohenden Beschäftigungsverlust in der Automobilproduktion zu kompensieren. Besteht das politische Ziel, dass Automobil-Beschäftigte auch weiterhin in gut bezahlten Industrie-Jobs unterkommen und nicht im vergleichsweise schlechter bezahlten Dienstleistungssektor, so sollte der Fokus vor allem auf Weiterbildungs- und Umschulungsmaßnahmen liegen. Aus Sicht der Verbrenner-Industrie besteht jedoch oftmals kein Anreiz dazu, in die Weiterbildung ihrer Mitarbeiter zu investieren, wenn absehbar ist, dass diese in naher Zukunft Strukturwandel-bedingt nicht mehr benötigt werden. Wenn diese privatwirtschaftlichen Anreize fehlen, ergibt sich gewissermaßen ein Marktversagen im Bereich der Weiterbildung und Umschulung. Dieser Zusammenhang kann als Rechtfertigung dienen, damit die Regionalpolitik tätig wird und gezielt Weiterbildungs- und Umschulungsprogramme anbietet bzw. fördert. Weil diese Maßnahmen vor allem in der jeweiligen Region gebraucht werden, ist die lokale Bildungsinfrastruktur ein wichtiger Standortfaktor. Insbesondere die lokale Anwesenheit von Fachhochschulen kann dabei entscheidend sein. Aufgrund ihrer guten Flächenabdeckung, auch in den Regionen, besitzen Fachhochschulen bereits heute einen guten Bezug zu lokalen Arbeitsmärkten und der dort

angesiedelten Industrie. Entsprechend können sie gezielte Weiterbildungs- und Umschulungsprogramme anbieten, die auf die veränderten Qualifikationsanforderungen der Industrie abgestimmt sind.

Um den Herausforderungen im Zuge der steigenden Energie- und Strompreise gerecht zu werden, müssen energieintensive Industrien in den nächsten Jahren massiv in neue Produktionstechnologien investieren, um die Effizienz zu verbessern, Energie zu sparen und letztlich von fossilen Energieträgern unabhängig zu werden. Angesichts des hohen Investitionsbedarfs spielen Aspekte der Planungssicherheit eine wichtige Rolle, damit über einen längerfristigen Investitionshorizont verlässliche und planbare Rahmenbedingungen vorherrschen. Die lokale Politik kann die Planungssicherheit als Standortfaktor maßgeblich beeinflussen, indem sie verlässliche, langfristige Rahmenbedingungen setzt. Doch auch von Seiten der öffentlichen Hand werden große Investitionen nötig sein, um die Infrastruktur zu modernisieren und anzupassen. Ein entscheidender Standortfaktor wird daher sein, wie gut die regionale, öffentliche Infrastruktur an die neuen Herausforderungen im Zuge der Energiewende angepasst ist.

Geopolitische Ereignisse und wirtschaftliche Schocks in anderen Ländern liegen zumeist außerhalb des regionalpolitischen oder gar bundespolitischen Einflussbereichs. Lokalpolitische Maßnahmen greifen in diesem Zusammenhang in der Regel zu kurz. Die Verantwortung, für außenwirtschaftliche Schocks vorzusorgen, liegt damit vor allem bei den Unternehmen. Hier kommt es auf eine Diversifikation von Lieferketten bzw. des Vertriebsnetzes an, damit bei Ausfall eines Handelspartners auf Alternativen zurückgegriffen werden kann. Gerade kleinen und mittleren Unternehmen fehlt es bei der Diversifikation der Liefer- und Vertriebsstrukturen jedoch häufig an der nötigen Kompetenz bzw. dem Netzwerk. Lokale Wirtschaftsverbände, wie die Industrie- und Handelskammern können an dieser Stelle unterstützen und dabei helfen, das Handelsnetzwerk zu diversifizieren. Ein gut ausgebautes Netz an regionalen Wirtschaftsverbänden wird daher ein wichtiger Standortfaktor sein, damit sich Unternehmen an die veränderte Globalisierung anpassen können.

Oftmals haben kleine und mittlere Unternehmen (KMU) Probleme mit der digitalen Transformation. Denn einerseits haben KMU nicht immer die Ressourcen oder das Know-How, eigene IT-Fachkräfte auszubilden. Andererseits fällt es KMU zumeist schwer, digitale Fachkräfte in ländliche Regionen zu locken, weil für viele Hochqualifizierte der städtische Raum attraktiver ist. Um diesen Teufelskreis zu brechen, kann die Regionalpolitik aktiv werden und Fachhochschulen in der Region mit einbinden bzw. im Sinne der Raumordnung gezielt ansiedeln. Fachhochschulen sind in Deutschland bereits heute sehr gut in der Fläche vertreten und tragen über das Angebot bzw. die Ausgestaltung von Studiengängen dazu bei, dass Absolventen auch in der jeweiligen Region ansässig bleiben. Die Fachhochschulen könnten jedoch auch verstärkt in die berufliche Weiterbildung vor Ort eingebunden werden und letztlich dazu beitragen, dass die digitalen Kompetenzen vor Ort, auch im ländlichen Raum, ausgebaut werden. Dadurch wird erneut deutlich,

dass eine gut ausgebaute, regionale Bildungsinfrastruktur ein entscheidender Standortfaktor ist, um dem künftigen Strukturwandel zu begegnen.

4.9 Zwischenfazit

Vier Mega-Trends werden den Strukturwandel in Deutschland künftig maßgeblich beeinflussen. Wie stark der Strukturwandel auf regionaler Ebene ausfallen wird, lässt sich mit Hilfe einer Abhängigkeitsanalyse prognostizieren. Weil Regionen eine unterschiedliche Branchenverteilung aufweisen, ergibt sich auch eine unterschiedliche Betroffenheit von den einzelnen Mega-Trends. Insgesamt hat sich gezeigt, dass ländliche Kreise gegenüber städtischen Kreisen eine höhere Abhängigkeit von den Mega-Trends aufweisen und somit stärker von zukünftigen Strukturwandelprozessen beeinflusst werden. Auch die bisherige wirtschaftliche Strukturstärke eines Kreises beeinflusst die Abhängigkeit von den aggregierten Mega-Trends. Unter den ländlichen Kreisen sind es vor allem die wirtschaftlich starken Kreise, die besonders betroffen sein werden. Die Erweiterung der Mega-Trend Analyse um die Dimension der demographischen Entwicklung fördert zusätzliche Erkenntnisse zutage. Demnach dürften die betrachteten künftigen Mega-Trends bestehende demographische Tendenzen in einigen Kreisen verstärken bzw. abmildern. In einigen ländlichen Kreisen wird die hohe Anfälligkeit der lokalen Wirtschaftsstruktur gegenüber künftigen Strukturwandelprozessen den prognostizierten Bevölkerungsrückgang sehr wahrscheinlich noch verstärken.

5 Fallstudien

Kernerkenntnisse:

- Von den staatlichen Förderprogrammen haben einige der interviewten Kreise durch die Ansiedlung von Unternehmen profitiert. Gleichzeitig wird eine höhere Förderung in anderen Kreisen als große Gefahr für den eigenen Standort gesehen.
- Die Verfügbarkeit von Gewerbeflächen ist in vielen ländlichen Kreisen beschränkt, sodass eine größere Neuansiedlung nicht möglich ist. Eine punktuelle Ausweitung an infrastrukturell günstigen Punkten kann die lokale Wirtschaft beleben.
- Die systematische Ansiedlung von Forschungseinrichtungen sowie der Fokus auf Technologien der Zukunft bieten große Potenziale, die Tertiärisierung der Kreise voranzutreiben. Wichtig hierbei sind die Schaffung einer engen Verflechtung zwischen Forschung und Industrie.
- In der Attrahierung von Fachkräften liegt ein wesentlicher Schlüssel zur Begegnung des Strukturwandels und zur Neuansiedlung und Erweiterung der Unternehmen in den Branchen von morgen. Ein attraktives Arbeitsumfeld auch außerhalb beruflicher Faktoren ist hierbei entscheidend.
- In ländlichen Kreisen mit einer schwachen wirtschaftlichen Struktur wird kritisch auf die eigene infrastrukturelle Anbindung geblickt und mit einer besseren Anbindung an das Autobahnnetz eine höhere Standortattraktivität verknüpft. Auch stellen länderübergreifende Grenzen häufig hohe rechtliche, politische, wirtschaftliche und verkehrsinfrastrukturelle Barrieren dar.

Die Datengrundlage dieses Gutachtens bildet die Ebene der Kreise und der kreisfreien Großstädte. Um übergreifende Entwicklungen für ländliche Regionen herauszuarbeiten, wurden die Ergebnisse der Analysen bisher auf aggregierter Ebene betrachtet. **Im Folgenden sollen neben der aggregierten Betrachtung fünf der vom Strukturwandel betroffenen ländlichen Kreise im Rahmen von Fallstudien näher untersucht werden.** Durch das „Hinein-Zoomen“ in einzelne Kreise können die Ursachen der Regionen-übergreifenden Trends granularer untersucht werden. Für alle Fallbeispiele werden die in den vergangenen Analyseschritten betrachteten Daten zum sektoralen Wandel im Detail analysiert. Angereichert werden diese Daten mit der Expertise von lokalen Verantwortungsträgerinnen und -trägern, um ein umfassendes Bild über den Strukturwandel, künftige Herausforderungen und geplante politikmaßnahmen zu zeichnen. Auf der einen Seite sind viele der Herausforderungen und Maßnahmen sehr individuell auf die Situation der jeweiligen Kreise zugeschnitten. Auf der anderen Seite bieten die Erfahrungsberichte und Politikmaßnahmen einen reichen Fundus an Erkenntnissen und Impulsen, die für viele ländliche Kreise mit vergleichbaren Herausforderungen wertvoll sind.

5.1 Methodik

5.1.1 Auswahl der Fallstudien

Die fünf Fallstudien sind in unterschiedlichen Bundesländern angesiedelt. Sie sind alle vom BBSR als ländlich klassifiziert, weisen bereits heute in unterschiedlicher Intensität eine wirtschaftliche Strukturschwäche auf und stehen mit Blick auf mindestens einen der vier Mega-Trends vor großen Herausforderungen. Davon abgesehen weisen sie in ihrer historischen Wirtschaftsentwicklung, der regionalen Wirtschaftsstruktur und den auf den Weg gebrachten strukturpolitischen Maßnahmen eine große Vielfalt auf, mit der sie beispielhaft für die Herausforderungen ländlicher Kreise stehen:

Lüchow-Dannenberg ist ein sehr ländlicher und äußerst dünn besiedelter Kreis in Niedersachsen, der während der deutschen Teilung an drei Seiten von der ostdeutschen Grenze umschlossen war und auch heute noch eine entsprechend schwache infrastrukturelle Anbindung aufweist. Die regionale Wirtschaft war historisch landwirtschaftlich geprägt. Mit der Zonenrandförderung gelang vereinzelt die Ansiedlung von Unternehmen des Produzierenden Gewerbes. Der Fokus liegt heute darauf, trotz der höheren Fördersätze in ostdeutschen Bundesländern eine Abwanderung der bestehenden Firmen zu verhindern.

Saalfeld-Rudolstadt ist ein thüringischer Kreis, dessen historische Wirtschaft auf Bergbau, Chemie und Stahl ausgerichtet war. In Folge der staatlichen Förderung und niedriger Löhne haben sich nach der Wende einige Unternehmen aus diesen Industrien im Kreis angesiedelt und bilden heute neben den mit ihnen verwobenen klein- und mittelständischen Unternehmen das Rückgrat der regionalen Wirtschaft. Obwohl die regionale Wirtschaft einen hohen Energiebedarf hat, stützt dieser sich bisher vorwiegend auf fossile Energie. Daneben stellt der starke Rückgang der erwerbsfähigen Bevölkerung und der perspektivisch damit verknüpfte Fachkräftemangel die größte Herausforderung für die regionale Wirtschaft dar.

Pirmasens ist eine kreisfreie Stadt in Rheinland-Pfalz, deren Wirtschaftsstruktur historisch stark auf die Produktion und den Handel mit Schuhen ausgerichtet war. Mit der Abwanderung vieler Produktionsstätten ins Ausland begann der Niedergang der Schuhindustrie in Pirmasens in den 1970er Jahren. Heute sind die Nischenprodukte rund um den Schuh sowie andere Industrien, die ihren Ursprung in der Schuhindustrie haben, Zeichen für einen erfolgreichen Umgang mit den strukturellen Herausforderungen der Vergangenheit. Zukünftig stellen die Gewinnung und das Halten von Fachkräften sowie eine bessere Verknüpfung zwischen Schule und Ausbildungsmöglichkeiten vor Ort die größte Herausforderung dar.

Haßberge ist der östlichste Kreis im Regierungsbezirk Unterfranken, dessen Wirtschaft historisch und auch gegenwärtig stark vom Produzierenden Gewerbe, insbesondere der Kunststoffindustrie, abhängt. Die Nachbarkreise Bamberg, Schweinfurt und Coburg ziehen als Hochschulstand-

orte sowie Regionen mit attraktiven Arbeitgebern viele junge Menschen aus dem Kreis an. Obwohl Haßberge gegenwärtig wirtschaftlich gut dasteht, bestehen große Herausforderungen für die Zukunft, vor allem durch die Abhängigkeit lokaler Unternehmen von internationalen Handelsbeziehungen und konjunkturellen Einflüssen. Der Fokus der Wirtschaftsförderung liegt u.a. darin, die einzigartigen Kompetenzen rund um die Wellrohrproduktion vor Ort zu sichern und auszubauen.

Sonneberg ist ein Kreis in Thüringen, der direkt an der Grenze zu Bayern liegt. Historisch erfreute sich die Stadt Sonneberg als „Weltspielwarenstadt“ großer Prosperität. So stammte vor dem ersten Weltkrieg ein Fünftel der weltweiten Spielwarenproduktion aus Sonneberg. Durch zwei Wellen der Transformation im Zuge der Russischen Besatzung und der deutschen Wiedervereinigung hatte der Kreis mit starken wirtschaftlichen Veränderungen zu kämpfen, welche große Effekte auf die Wertschöpfung der Region hatten. Der historisch eng mit den nördlichen Regionen Oberfrankens verbundene Kreis wurde 1961 Teil des Grenzsperrgebiets. Neben den einschneidenden Auswirkungen, welche die Abtrennung Sonnebergs für viele Familien mit sich brachte, wirkte sich die Lage in der Sperrzone unmittelbar nachteilig auf die wirtschaftliche Entwicklung aus. Insbesondere die Tertiärisierung, der Wandel weg von den primären und sekundären Sektoren hin zu den Dienstleistungsbranchen, der für viele Kreise in Deutschland beobachtet wird (siehe Kapitel 2), blieb infolge der beiden Wellen der Transformation aus.

5.1.2 Strukturierte Interviews mit lokalen Experten

Die Grundlage der jeweiligen Fallstudien bilden jene Indikatoren, die in den vorangegangenen Kapiteln dieses Gutachtens genutzt bzw. entwickelt wurden. Sie werden auf Ebene des einzelnen Kreises betrachtet und bilden eine Brücke von der Vergangenheit in die Zukunft. Nach Wirtschaftszweigen wird der historische Strukturwandel im Rahmen der geleisteten Arbeitsstunden und der Arbeitsproduktivität dargestellt. Die Stärke der aktuellen wirtschaftlichen Struktur wird basierend auf den vier für den PCA-Score verwendeten Indikatoren angegeben und mit jenen Werten für das Jahr 2000 verglichen. Zudem werden die Abhängigkeiten und die daraus entstehenden Herausforderungen mit Blick auf die vier Mega-Trends für die einzelnen Kreise beschrieben. Die so gewonnenen Erkenntnisse werden durch strukturierte Interviews mit lokalen Experten angereichert.

Die **lokalen Experten** sind bei kommunalen staatlichen Institutionen angestellt und beruflich für die wirtschaftliche Entwicklung der jeweiligen Kreise zuständig. Konkret handelt es sich um einen Bürgermeister sowie vier Amtsleiter bzw. Geschäftsführer der Wirtschaftsförderung des Kreises. Die Interviews haben zwischen 45 und 90 Minuten gedauert und folgten einem festen Fragenkatalog (siehe Anhang). Dieser war auf den historischen Strukturwandel, die aktuelle wirtschaftliche Situation sowie die künftigen Herausforderungen ausgerichtet. Ein besonderer Fokus lag auf wirtschaftspolitischen Maßnahmen, deren Erfolge sowie Erfahrungsberichte und

Lehren. Im Folgenden verknüpft dieses Gutachten die Perspektive der lokalen Experten mit unserer Analyse. Dabei schaffen wir bewusst Raum für die Einschätzungen, Ideen und Hoffnungen der lokalen Experten.

5.2 Fallstudien

5.2.1 Lüchow-Dannenberg

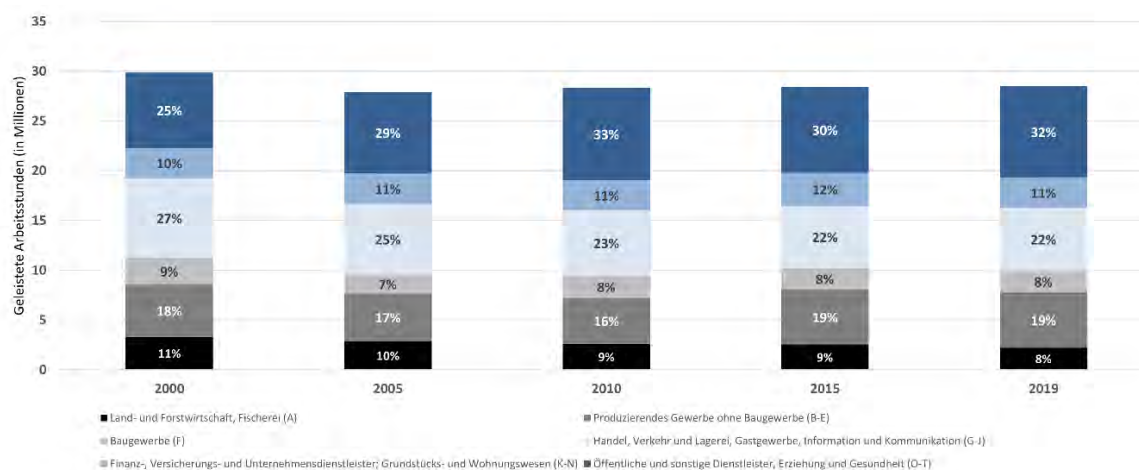
Lüchow-Dannenberg ist der östlichste Kreis Niedersachsens. Er war aufgrund dieser Lage bis zur Wende auf drei Seiten von der ostdeutschen Mauer umgeben. Die Lage zwischen Hamburg (Luftlinie 90 km) und Berlin (170 km) wirkt zwar auf den ersten Blick attraktiv, doch fehlt – auch in Folge der deutschen Teilung – die notwendige Infrastruktur, um den Kreis Lüchow-Dannenberg mit wirtschaftlichen Zentren zu verbinden. Die nächste Autobahn ist 70 Kilometer entfernt, die Regionalbahn fährt alle drei Stunden und über die Elbe führt im Kreis nur eine Brücke. Mit etwa 48.400 Einwohnerinnen und Einwohnern handelt es sich zudem um den kleinsten Landkreis Deutschlands. Im Kreis befindet sich die Gemeinde Gorleben, so dass die Diskussion und Planung um das mögliche Atomendlager in den letzten Jahrzehnten – auch zu Lasten der regionalen Wirtschaftsentwicklung – im Fokus der regionalen Politik standen. Vom Kreis wurde die Wirtschaftsförderung Lüchow-Dannenberg initiiert, die zum Beispiel als Ansprechpartner für Unternehmen fungiert, Gewerbestandorte anbietet und bei Förderanliegen unterstützt. Der Geschäftsführer Eckhard Pols stand als Interviewpartner für diese Fallstudie zur Verfügung.

Der Landkreis Lüchow-Dannenberg stand im Jahr 2000 noch auf Rang 341 von 400 mit Blick auf die wirtschaftliche Strukturstärke. Bis 2019 konnte er sich auf Rang 318 verbessern. Das BIP pro Erwerbstätigen stieg um fast 50 % auf 59 Tsd. € an – liegt damit aber noch immer 16 % unter dem bundesweiten Durchschnitt. Das drückt sich auch in dem leicht unterdurchschnittlichen Haushaltsnettoeinkommen von 1.810 € aus. Dies ist in den letzten 20 Jahren um 61 % gewachsen. Im gleichen Zeitraum ist die Arbeitslosigkeit von 16 % auf 7 % gefallen, liegt damit aber noch immer deutlich über dem Bundesdurchschnitt. Die Existenzgründungen sind mit 6,2 je 1.000 Einwohnerinnen und Einwohnern durchschnittlich. Mit Blick auf die Demographie und staatliche Infrastruktur deuten sich für Lüchow-Dannenberg künftige Herausforderungen an. Zwar erlebte der Kreis zwischen 2010 und 2019 ein starkes Wanderungssaldo von 5 Personen je 1.000 Einwohnerinnen und Einwohnern, doch liegt das Verhältnis von alten gegenüber erwerbsfähigen Personen bei 47 % und somit 11 Prozentpunkte über dem Bundesdurchschnitt. Mit einer Einwohnerdichte von 39 Personen je Quadratkilometer gehört der Kreis zu den am dünnsten besiedelten Kreisen in Deutschland. Die lokale Steuerkraft je Einwohnerin und Einwohner beträgt mit 610 € weniger als zwei Drittel des Bundesdurchschnitts. Die Versorgung mit Breitband, der Anschluss an den öffentlichen Nahverkehr und die Erreichbarkeit von Ärztinnen und Ärzten gestalten sich schwierig. Für eine Behandlung bei diversen Fachärztinnen und Fachärzten muss die Bevölkerung bereits heute in die 70 km entfernte Stadt Lüneburg fahren. Die aktuell stattfindende Förderung des

Breitbandausbaus mit Landes- und Bundesmitteln kann bei einer schnellen und umfassenden Umsetzung für den Kreis als Lebens- und Arbeitsstandort zum Vorteil werden.

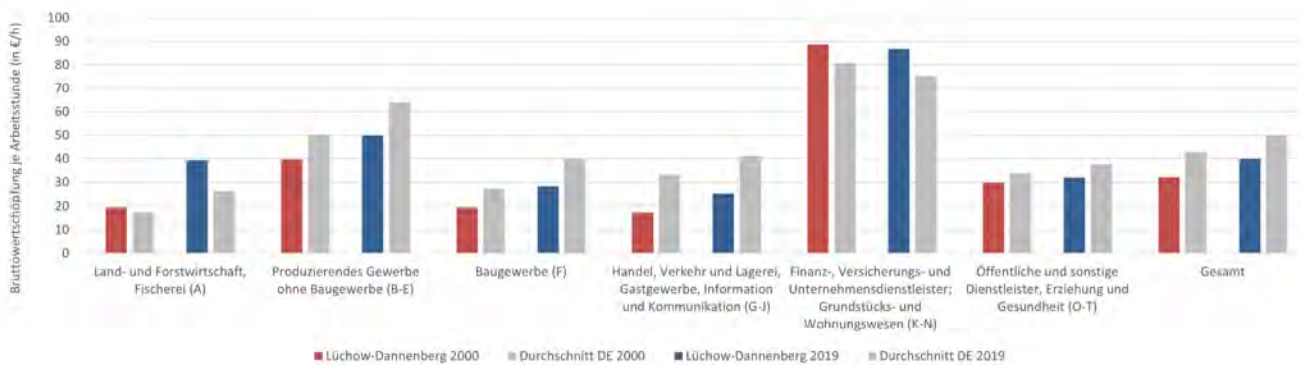
Insgesamt hat die Anzahl der geleisteten Arbeitsstunden im Landkreis Lüchow-Dannenberg zwischen 2000 und 2019 um 5 % auf 29 Mio. abgenommen (vgl. Abbildung 35). Der Landwirtschaftssektor ist zwar leicht zurückgegangen, doch hat er mit einem Anteil von 8 % der geleisteten Überstunden noch immer eine außerordentlich hohe Bedeutung. Dem gegenüber ist das Produzierende Gewerbe mit etwa 19 % vergleichsweise schwach. Einen starken Anstieg gab es im Öffentlichen Sektor, der Erziehung und Gesundheit, die von 25 % auf 32 % der geleisteten Arbeitsstunden gestiegen sind. Einen Rückgang verzeichnet der Wirtschaftszweig Handel, Gastgewerbe und Kommunikation, der von 27 % auf 22 % fiel. Insgesamt ist die Arbeitsproduktivität in Lüchow-Dannenberg zwischen 2000 und 2019 um 7 € je Stunde, also im Einklang mit dem Bundesdurchschnitt, gestiegen und liegt konstant etwa 20 % unter dem Bundesdurchschnitt (vgl. Abbildung 36). Die Produktivität ist im Landwirtschaftssektor zwischen 2000 und 2019 um mehr als 100 % gestiegen und liegt nun 50 % über dem Bundesdurchschnitt. Außerdem liegt sie auch in der Finanz- und Versicherungsbranche über dem Bundesdurchschnitt. Die mit Blick auf die Arbeitsstunden größeren Wirtschaftszweige wie Produzierendes Gewerbe sowie Öffentliche und sonstige Dienstleister sind jedoch weniger produktiv als der Bundesdurchschnitt und konnten in den letzten 20 Jahren auch nicht aufholen.

Abbildung 35: Strukturwandel in Lüchow-Dannenberg, 2000 bis 2019
Geleistete Arbeitsstunden je Wirtschaftszweig relativ zu den gesamten geleisteten Arbeitsstunden



Anmerkung: Die Tabelle basiert auf Daten zu geleisteten Arbeitsstunden je Wirtschaftszweig, zusammengetragen von Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder (2022). Die Klassifikation der Wirtschaftszweige orientiert sich an der Systematik des statistischen Bundesamtes (WZ 2008). Für jeden Wirtschaftszweig werden die relativen Arbeitsstunden im Vergleich mit den gesamten geleisteten Arbeitsstunden in dem Kreis in dem jeweiligen Jahr angegeben.

Abbildung 36: Arbeitsstundenproduktivität in Lüchow-Dannenberg, 2000 bis 2019
Bruttowertschöpfung je Arbeitsstunde nach Wirtschaftszweig



Anmerkung: Die Tabelle basiert auf Daten zu geleisteten Arbeitsstunden und die Bruttowertschöpfung je Wirtschaftszweig, zusammengetragen von Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder (2022). Die Klassifikation der Wirtschaftszweige orientiert sich an der Systematik des statistischen Bundesamtes (WZ 2008). Die Bruttowertschöpfung wird basierend auf dem Verbraucherpreisindex inflationsbereinigt und ist in Preisen von 2019 angegeben. Für jeden Wirtschaftszweig wird die Arbeitsstundenproduktivität in 2000 und 2019 im Vergleich mit der bundesweiten Produktivität in dem jeweiligen Wirtschaftszweig dargestellt.

Der Kreis war historisch auf die Landwirtschaft fokussiert. Trotz der unvorteilhaften Lage ist die Ansiedlung von Fertigungsstätten einzelner Konzerne in Folge der staatlichen Zonenrandförderung ab den 1960er Jahren gelungen. Einige global agierende Unternehmen haben heute noch Werke im Landkreis Lüchow-Danneberg, die bis zu 500 Personen beschäftigen. Darunter sind die beiden Atommobilzulieferer SFK (Wälzlager) und Musashi Europe Gruppe (Präzisionsbauteile) sowie das zur Schweizer Klosterfrau Group gehörende Pharmaunternehmen Artesan Pharma und der im Bereich der Erneuerbaren Energien tätige Hersteller von Antriebsriemen ContiTech, einer Tochtergesellschaft von Continental. Zudem wurde der Natursäfteproduzent Voelkel im Landkreis Lüchow-Danneberg gegründet und ist auch heute noch dort ansässig. Das sind eher Einzelfälle, die wirtschaftliche Basis bilden viele mittelständische und handwerkliche Unternehmen. Für die Zukunft besteht das Ziel, diese Unternehmen zu halten und ihnen die Möglichkeit zum Ausbau zu geben. Neue Ansiedlungen gestalten sich aufgrund der schwachen infrastrukturellen Anbindung, der in Folge des Naturschutzes begrenzten Gewerbeflächen und der höheren staatlichen Förderung in den direkt angrenzenden ostdeutschen Kreisen schwierig.

Die Zukunft birgt für den Landkreis Lüchow-Dannenberg zwei Herausforderungen. Insgesamt liegt der Kreis auf Rang 331 von 400 mit Blick auf die Abhängigkeit von künftigen Mega-Trends. Das ist insbesondere auf einen Anteil von 6,8 % der Beschäftigten in energieintensiven Industrien (Rang 318) und einen Anteil von IT-Beschäftigten von weit unter 1 % (Rang 396) zurückzuführen. Während der hohe Anteil an Erneuerbaren Energien, die aus Wind, Biogas und Photovoltaik gewonnen werden, die lokale Wirtschaft vor Energiepreissteigerungen schützen können, wird die Anziehung von IT-Fachkräften kaum möglich sein. Mit einem Außenhandelscore von 10 (Rang 280) besteht zudem eine relativ hohe Abhängigkeit von funktionierenden Lieferketten. Der Anteil der Beschäftigten, die vom Verbrenner abhängen, ist mit 1,1 % (Rang 123) gering. Vor Ort wird der

Fokus daraufgelegt, die bestehenden Unternehmen zu erhalten und zum Beispiel mit neuen Gewerbeflächen eine Expansion zu ermöglichen. Größere Ambitionen sind insbesondere aufgrund der schwachen infrastrukturellen Anbindung nicht möglich. Neben den Unternehmen muss aber auch die Bevölkerung gehalten werden, um den Mangel an Fachkräften zu begrenzen. Bereits heute wird über spezielle Jobmessen und das Angebot eines dualen Studiums versucht, die Schulabgängerinnen und Schulabgänger frühzeitig an die lokalen Unternehmen zu binden. Für die Zu- bzw. Rückwanderung nach Lüchow-Dannenberg gibt es zudem eine eigene Agentur *Wendlandleben*. Eine weitere Herausforderung besteht in den zur Verfügung stehenden Gewerbeflächen, die aufgrund von vielen Umweltschutzgebieten im Kreis nur begrenzt entwickelt werden können. Zwar ist die aktuelle Wirtschaftsstruktur auch auf erfolgreiche Strukturförderung durch Unternehmenssubventionen zurückzuführen, doch besteht vor Ort die Einschätzung, dass als wichtigste Maßnahme zuerst die infrastrukturelle Anbindung verbessert werden müsste, um darauf aufbauend wirtschaftliche Fortschritte zu erzielen.

5.2.2 Saalfeld-Rudolstadt

Der Landkreis Saalfeld-Rudolstadt ist ein ländlicher Kreis im Süden von Thüringen mit etwa 101.000 Einwohnerinnen und Einwohnern. Im Zentrum des Kreises liegen die drei eng vernetzten Städte Saalfeld/Saale, Rudolstadt und Bad Blankenburg. In der umliegenden Peripherie ist der Kreis sehr dörflich strukturiert. Historisch handelt es sich um Industriestädte mit einem Fokus auf Bergbau, Chemie und Stahl. Nach dem Ende der DDR war zwar eine Revitalisierung des Industriestandortes notwendig, doch konnte der Kreis an seine industrielle Historie anknüpfen. In Folge des niedrigen Lohnniveaus, der hohen staatlichen Subventionen und der staatlichen Investitionen in die Gewerbegebiete gelang die erneute Ansiedlung von Unternehmen aus diesen Wirtschaftszweigen. Das Stahlwerk Thüringen mit 700 Beschäftigten ist der größte Arbeitgeber im Produzierenden Gewerbe. Zudem liegt der einzige Chemiepark Thüringens in Saalfeld-Rudolstadt. Dort hat sich zum Beispiel die BASF Performance Polymers GmbH angesiedelt. Weitere wichtige Arbeitgeber kommen aus verschiedenen Branchen wie zum Beispiel die Papierfabrik Adolf Jass Schwarzza GmbH, der Pharmakonzern AEROPHARM GmbH und der Produzent von Medizintechnik Siemens AG Healthineers. Der größte Arbeitgeber sind die Thüringen Klinken „Georgius Agricola“ mit etwa 2.000 Beschäftigten. Die lokale Wirtschaft besteht vorwiegend aus kleinen Unternehmen mit bis zu 10 Mitarbeitenden, die etwa 90 % der ansässigen Unternehmen ausmachen.

Der Landkreis Saalfeld-Rudolstadt, die Städte Saalfeld/Saale, Rudolstadt und Bad Blankenburg und die IGZ GmbH (Innovations- und Gründerzentrum Rudolstadt) haben 2007 die Wirtschaftsförderagentur Region Saalfeld-Rudolstadt per öffentlich-rechtlichen Vertrag als kommunale Arbeitsgemeinschaft gegründet, die die Aufgaben der klassischen Wirtschaftsförderung übernimmt und gemeinsame Projekte entwickelt. Der Geschäftsführer Matthias Fritsche stand als Interviewpartner für diese Fallstudie zur Verfügung.

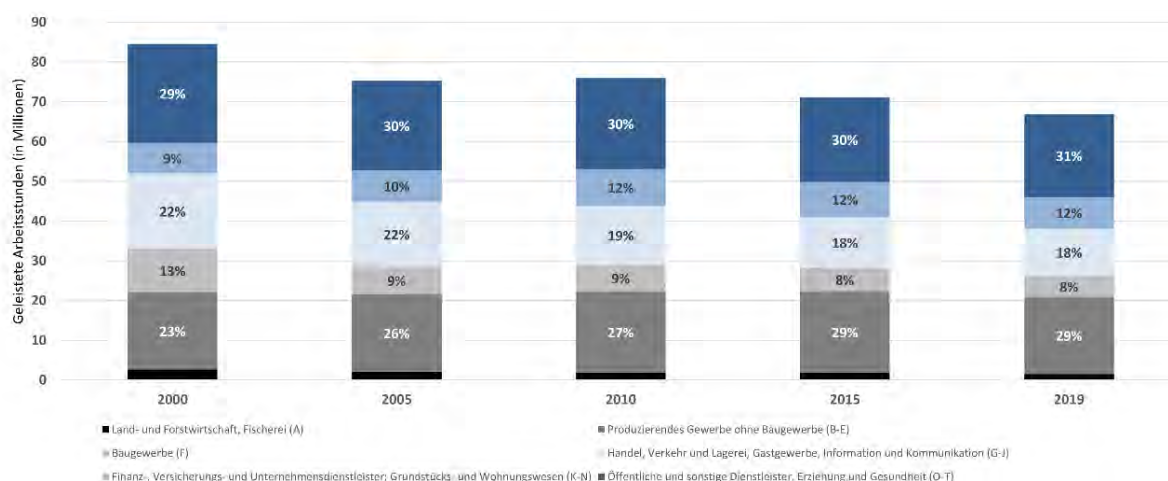
Im deutschlandweiten Vergleich liegt der Kreis Saalfeld-Rudolfstadt 2019 mit Rang 377 wie schon 2000 (Rang 383) mit Blick auf die wirtschaftliche Strukturstärke auf den hinteren Plätzen. Das soll jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass in einigen wirtschaftlichen Indikatoren Verbesserungen für die lokalen Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer spürbar geworden sind. Das BIP pro Erwerbstätigen ist in diesem Zeitraum um 71 % auf 61 Tsd. € gestiegen und liegt nur noch 14 % unter dem bundesweiten Durchschnitt. Das Haushaltsnettoeinkommen ist um 67 % gewachsen und liegt mit 1.790 € nur noch leicht unter dem Durchschnitt. Die Arbeitslosigkeit ist um zwei Drittel von mehr als 15 % auf etwa 5 % gefallen. Die Existenzgründungen liegen mit 3,3 je 1.000 Einwohnerinnen und Einwohnern jedoch nur bei 54 % des bundesweiten Durchschnitts. Mit Blick auf die demografische Entwicklung steht der Kreis Saalfeld-Rudolfstadt vor großen Herausforderungen. Zwischen 2010 und 2019 erlebte der Kreis ein negatives Wanderungssaldo von minus 1,4 Personen je 1.000 Einwohnerinnen und Einwohnern, während für Deutschland als Ganzes eine starke Zuwanderung von 5 Personen je 1.000 Einwohnerinnen und Einwohnern zu verzeichnen war. Die geringe Zuwanderung trifft auf eine bereits heute alte Bevölkerung. Mit einem Verhältnis von alten gegenüber erwerbsfähigen Personen von mehr als 50 % weist der Kreis Saalfeld-Rudolfstadt den höchsten Wert unserer fünf Fallstudien auf. Zwar hat der Kreis – auch historisch bedingt – ein hohes kulturelles Angebot z.B. mit eigenem Orchester und Theater, doch reicht die daraus resultierende Lebensqualität nicht aus, um die Abwanderung zu stoppen. In Folge der aktuellen demografischen Entwicklung droht sich der künftige Fachkräftemangel in besonders schwerer Form im Kreis Saalfeld-Rudolfstadt zu manifestieren. Die lokale Steuerkraft je Einwohnerin und Einwohner beträgt mit 700 € nur drei Viertel des Bundesdurchschnitts. Die Energiekrise belastet die lokalen Energieversorger und droht deren – in der Vergangenheit teils üppigen – finanziellen Zuschüsse für die Gemeinden vorerst zum Erliegen zu bringen. Mit Blick auf die Versorgung mit Ärzten, Schulen, Einkaufsmöglichkeiten und Öffentlichem Nahverkehr gibt es große Unterschiede zwischen den drei Städten im Zentrum des Kreises und den umliegenden dörflichen Strukturen.

Insgesamt hat die Anzahl der geleisteten Arbeitsstunden im Landkreis Saalfeld-Rudolfstadt zwischen 2000 und 2019 um 21 % auf 67 Mio. abgenommen (vgl. Abbildung 37). Die meisten Sektoren sind in einem ähnlichen Umfang geschrumpft. Im Produzierenden Gewerbe und in der Finanz- und Versicherungsbranche haben die geleisteten Arbeitsstunden jedoch nicht abgenommen, so dass sie ihren jeweiligen Anteil an den regional geleisteten Arbeitsstunden um sechs bzw. drei Prozentpunkte ausweiten konnten. Dem gegenüber haben sich die Arbeitsstunden im Bausektor halbiert. Die beiden wichtigsten Wirtschaftssektoren sind das Produzierende Gewerbe und der Öffentliche bzw. Gesundheitssektor, die jeweils etwas weniger als ein Drittel der geleisteten Arbeitsstunden auf sich vereinen. Während die Arbeitsstunden abgenommen haben, ist die Arbeitsproduktivität im Kreis Saalfeld-Rudolfstadt zwischen 2000 und 2019 um 12 € je Stunde und damit fast doppelt so stark wie im bundesweiten Durchschnitt gestiegen (vgl. Abbildung 38). Lag die Produktivität in 2000 noch bei 62 % des Durchschnitts, sind es heute 78 %. Die Produktivität in Saalfeld-Rudolfstadt ist in allen Wirtschaftszweigen in Saalfeld-Rudolfstadt unterdurchschnittlich. Hohe Zuwächse verzeichnete jedoch das Baugewerbe, in dem zwar die Hälfte der Arbeitsstunden

Fallstudien

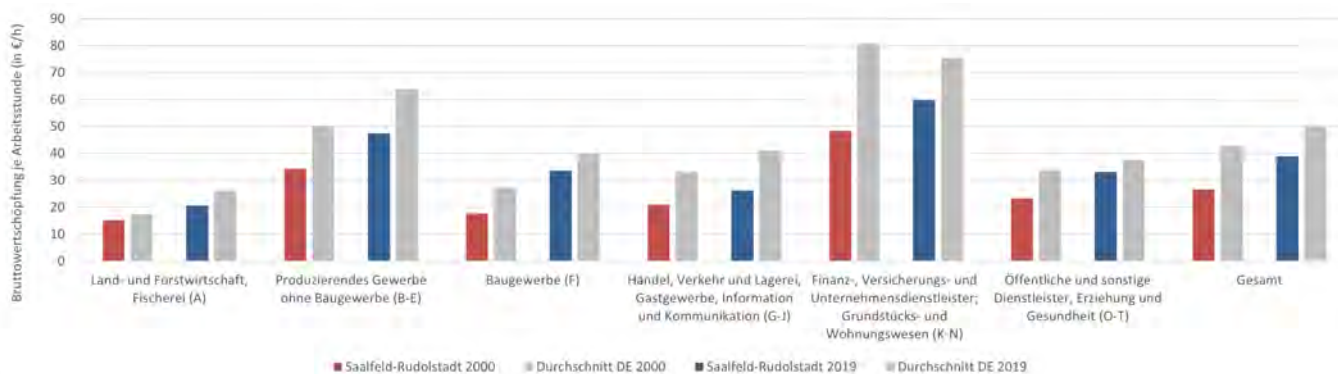
abgebaut wurden, aber durch einen beinahe konstanten Output die Produktivität um 90 % gestiegen ist. Auch im Öffentlichen und Gesundheitssektor ist die Produktivität im bundesweiten Vergleich stark angestiegen und hat fast aufgeschlossen. Im Produzierenden Gewerbe, einem der wichtigsten Wirtschaftszweige, ist die Produktivität aber weiterhin nur bei drei Viertel des Durchschnitts.

Abbildung 37: Strukturwandel in Saalfeld-Rudolstadt, 2000 bis 2019
Geleistete Arbeitsstunden je Wirtschaftszweig relativ zu den gesamten geleisteten Arbeitsstunden



Anmerkung: Die Tabelle basiert auf Daten zu geleisteten Arbeitsstunden je Wirtschaftszweig, zusammengetragen von Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder (2022). Die Klassifikation der Wirtschaftszweige orientiert sich an der Systematik des statistischen Bundesamtes (WZ 2008). Für jeden Wirtschaftszweig werden die relativen Arbeitsstunden im Vergleich mit den gesamten geleisteten Arbeitsstunden in dem Kreis in dem jeweiligen Jahr angegeben.

Abbildung 38: Arbeitsstundenproduktivität in Saalfeld-Rudolstadt, 2000 bis 2019
Bruttowertschöpfung je Arbeitsstunde nach Wirtschaftszweig



Anmerkung: Die Tabelle basiert auf Daten zu geleisteten Arbeitsstunden und die Bruttowertschöpfung je Wirtschaftszweig, zusammengetragen von Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder (2022). Die Klassifikation der Wirtschaftszweige orientiert sich an der Systematik des statistischen Bundesamtes (WZ 2008). Die Bruttowertschöpfung wird basierend auf dem Verbraucherpreisindex inflationsbereinigt und ist in Preisen von 2019 angegeben. Für jeden Wirtschaftszweig wird die Arbeitsstundenproduktivität in 2000 und 2019 im Vergleich mit der bundesweiten Produktivität in dem jeweiligen Wirtschaftszweig dargestellt.

Mit Blick auf die Abhängigkeit der lokalen Wirtschaftsstruktur von künftigen Mega-Trends belegt der Kreis Saalfeld-Rudolstadt mit Platz 288 einen Platz im unteren Mittelfeld. Eine hohe Vulnerabilität besteht insbesondere bei dem Anteil von 9 % der Beschäftigten in energieintensiven Industrien, einem Anteil der IT-Beschäftigung von unter 1 % sowie einem Außenhandelsscore von 6,7, der für eine Platzierung im Mittelfeld reicht. Dem gegenüber ist die Abhängigkeit vom Verbrenner mit 0,9 % der Beschäftigten sehr gering. Die hohe Abhängigkeit der lokalen Wirtschaft, insbesondere dem Verarbeitenden Gewerbe sowie dem Stahlwerk und der Papierfabrik von günstiger Energie birgt für Saalfeld-Rudolstadt große Herausforderungen. Das Stahlwerk allein hat den Energieverbrauch einer mittelgroßen Stadt wie Jena. Diese wird bisher vorwiegend aus fossilen Quellen generiert, da der Ausbau der Erneuerbaren Energien schleppend verläuft.

Die hohen Energiepreise und die selbstgesteckten Ziele der lokalen Firmen bis 2030 CO₂-neutral zu produzieren, könnten jetzt für einen Aufbruch bei den Erneuerbaren Energien führen. Aufgrund der dünn besiedelten Gebiete im Kreis läge auch ausreichend Fläche für Photovoltaik- oder Windkraftanlagen vor. Die Erneuerbaren Energien könnten in Zukunft für die lokalen Produkte als grünes Siegel wirken. Neben der drängenden Frage der Energieversorgung bestehen auch mit Blick auf die lokale Verkehrsinfrastruktur Optimierungspotentiale. Die nächste Autobahn ist 35 Kilometer entfernt. Ein mehrspuriger Zubringer sowie eine mehrspurige Straße in die nächste größere Stadt Jena würden die Anbindung des Kreises erheblich verbessern. Zudem stehen zwar ausreichend Gewerbeflächen für die Erweiterung bestehender Unternehmen zur Verfügung, sehr große Gewerbeflächen sind jedoch nicht frei. Hier könnte die Erschließung von neuen Gewerbeflächen entsprechend des Bedarfes das Potential für künftige Neuansiedlungen bieten. Aufgrund der fortgeführten staatlichen Investitionsförderung sind diese im Kreis Saalfeld-Rudolstadt weiterhin attraktiv.

Die größte Herausforderung besteht laut lokaler Verantwortungsträger in der demografischen Entwicklung. Aufgrund der schwachen infrastrukturellen Anbindung, relativ niedrigen Löhne und der geringen Prominenz handelt es sich beim Kreis Saalfeld-Rudolstadt historisch nicht um eine Zuzugsregion. Der Fokus der lokalen Unternehmen und der Verantwortlichen in der öffentlichen Verwaltung muss nun also darauf liegen, die jungen Menschen vor Ort zu halten und die Arbeitspotentiale vor Ort zu nutzen, um so die Versorgung der lokalen Unternehmen mit ausreichend Fachkräften sicherzustellen. Ein großer Wurf für den Kreis wäre zum Beispiel die Ansiedlung einer Fachhochschule bzw. die Zweigstelle einer Fachhochschule. So könne vor Ort ein attraktives Bildungsangebot geschaffen und der Kreis ggf. sogar durch den Zuzug junger Menschen belebt werden. Auch die lokalen Unternehmen könnten vom unmittelbaren Kontakt zur Forschung lernen und sich weiterentwickeln.

5.2.3 Pirmasens

Pirmasens ist ein Mittelzentrum in ländlicher Lage in Rheinland-Pfalz am Westrand des Pfälzerwaldes und an der Grenze zu Frankreich. Die kreisfreie Stadt hat rund 40.000 Einwohnerinnen und Einwohner (Stand 31.12.2020). Historisch war die lokale Wirtschaft auf die Produktion und

den Handel von Schuh- und Lederwaren ausgerichtet, die in den 1960er Jahren ihre Hochphase hatte; damals zählte die Stadt noch 63.000 Einwohner. Durch diese monoindustrielle Prägung war Pirmasens besonders stark von der Deindustrialisierung und der Abwanderung der Produktionsstätten ins Ausland betroffen. Zusätzlich hatte in den 1990er Jahren die Schließung des hiesigen US-Militärstandorts erhebliche negative Auswirkungen auf die lokale Wirtschaft. Trotz dieses beispiellosen Strukturwandels spielt die Schuhindustrie auch gegenwärtig noch eine zentrale Rolle in Pirmasens. Heutige Leitbranchen der Stadt wie die Kunst- und Klebstofftechnik, der Sondermaschinenbau sowie die Intralogistik haben ihren Ursprung in der Schuhindustrie. Für diese Fallstudie erklärte sich der Amtsleiter für Wirtschaftsförderung Mark Schlick bereit für ein Interview.

Bei unserem Maß für wirtschaftliche Strukturstärke rangiert Pirmasens im Jahr 2019 auf Rang 354 und wird damit den Städten und Kreisen mit einer bestehenden wirtschaftlichen Struktur schwäche zugeordnet. Gegenüber dem Jahr 2000 ist Pirmasens um 102 Plätze abgerutscht. Zwar stieg das BIP pro Erwerbstätigen seitdem um 12 Tsd. € auf 57 Tsd. €, aber es liegt 2019 bei etwa 20 % unter dem Bundesdurchschnitt. Der Strukturwandel hat in der Vergangenheit viele Arbeitsplätze in der Stadt gekostet. Zwar hat die Arbeitslosenquote um 4 Prozentpunkte abgenommen, ist aber im Jahr 2019 mit fast 11 % mehr als doppelt so hoch wie im Bundesdurchschnitt. Das Haushaltsnettoeinkommen ist in den letzten 20 Jahren um 400 € gestiegen und liegt mit 1.700 € etwa 15 % unterhalb des Durchschnitts. Die Existenzgründungen sind mit 5,7 je 1.000 Einwohnerinnen und Einwohnern auf einem ähnlichen Niveau wie im Rest von Deutschland.

Mit Blick auf zentrale demografische und staatliche Infrastrukturen steht Pirmasens relativ gut da. Zwischen 2010 und 2019 erlebte Pirmasens ein Wanderungssaldo von 4 Personen je 1.000 Einwohnerinnen und Einwohnern. Die lokale Steuerkraft je Einwohnerin und Einwohner liegt mit 843 € etwa 10 % unter dem Bundesdurchschnitt. Die Breitbandversorgung, die Distanzen zum ÖPNV und die Versorgung mit Ärztinnen und Ärzten sind allesamt deutlich überdurchschnittlich – wobei zu berücksichtigen ist, dass Städte in diesen Indikatoren grundsätzlich besser als großflächige Kreise dastehen. Lediglich mit Blick auf die Abhängigenquote von alten gegenüber erwerbsfähigen Personen steht Pirmasens mit 42 % deutlich schlechter als der bundesweite Durchschnitt mit 36 % da.

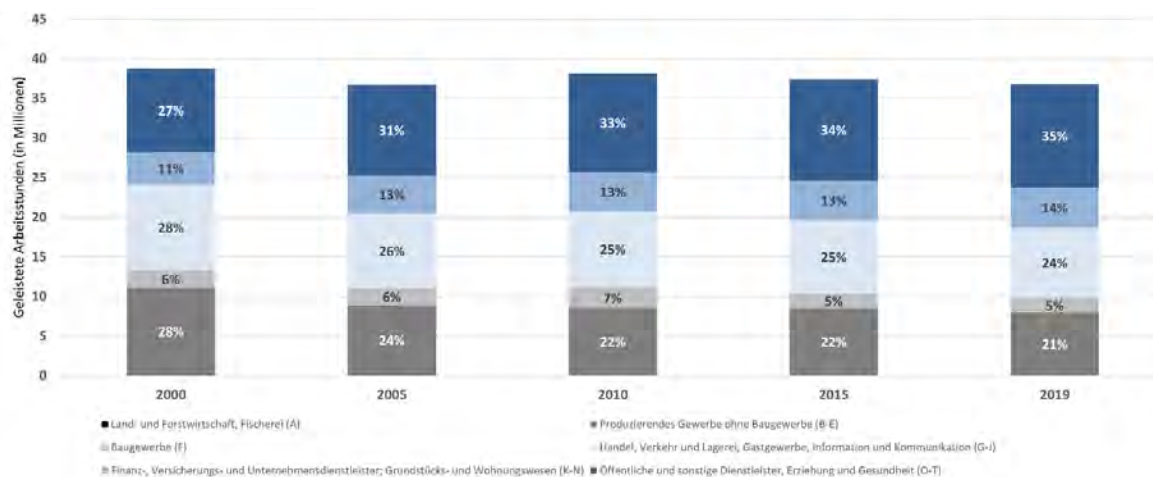
Insgesamt hat die Anzahl der geleisteten Arbeitsstunden in Pirmasens zwischen 2000 und 2019 um 5 % auf 37 Mio. abgenommen (vgl. Abbildung 39). Im gleichen Zeitraum hat eine Verlagerung der Aktivität zwischen den Sektoren stattgefunden. Während auf das Produzierende Gewerbe und den Handel, Gastgewerbe, Information etc. im Jahr 2000 jeweils 28 % der Arbeitsstunden entfielen, gingen die Anteile bis 2019 um jeweils 7 bzw. 4 Prozentpunkte zurück. Nichtsdestotrotz trägt der Bereich Handel, Gastgewerbe, Information für eine kreisfreie Stadt einen relativ großen Anteil zur Wertschöpfung bei. Dies könnte durch den Status der Stadt als Messestandort und nach wie vor wichtigen Handelsplatz für Schuh- und Lederwaren sowie Textilien begründet liegen. Demgegenüber ist die Finanzbranche um 3 Prozentpunkte gestiegen. Die größte Expansion

erlebte der Öffentliche bzw. Gesundheitssektor, dessen Anteil um 8 Prozentpunkte zunahm und 2019 mit 35 % der größte Wirtschaftszweig nach geleisteten Arbeitsstunden in Pirmasens war. Insgesamt ist die Arbeitsproduktivität in Pirmasens zwischen 2000 und 2019 nur geringfügig um 1 € je Stunde gestiegen (vgl. Abbildung 40). In Gesamtdeutschland betrug der Anstieg im gleichen Zeitraum etwa 7 € je Stunde und liegt damit 31 % höher als in Pirmasens. Besonders auffällig ist die Entwicklung des Produzierenden Gewerbes, dessen Arbeitsproduktivität um 7 € je Stunde abgenommen hat, während sie im Bundesdurchschnitt um 14 € je Stunde anstieg. Dem gegenüber haben die hohen Produktivitätsgewinne in der Landwirtschaft und im Baugewerbe aufgrund der geringen Bedeutung der beiden Wirtschaftszweige kaum Einfluss auf die Wirtschaft in Pirmasens.

Die strukturellen Herausforderungen für Pirmasens sind vielfältig: Kaufkraftabflüsse, eine überalternde Gesellschaft, Leerstände und eine hohe Arbeitslosenquote. Die monoindustrielle Prägung der Stadt sorgte in der Vergangenheit zwar für massive Arbeitsplatzverluste, doch ebnete auch den Weg für Innovationen. Einigen Firmen ist es gelungen, das Know-How der Schuhfabrikation zu nutzen, um ihre Produktion zu diversifizieren und Nischenprodukte zu entwickeln. Die Firma Kömmerling stellt beispielsweise nun statt Schuhkleber Kunststoffprofile für Fenster und Klebstoffe für die Automobilindustrie her. Die Ring Group ist eine der letzten in Deutschland produzierenden Schuhmaschinenhersteller, hat aber auch Kunden aus der Autoindustrie und zählt zu den größten Herstellern von Maschinen und Werkzeugen zur Perforation und Prägung.

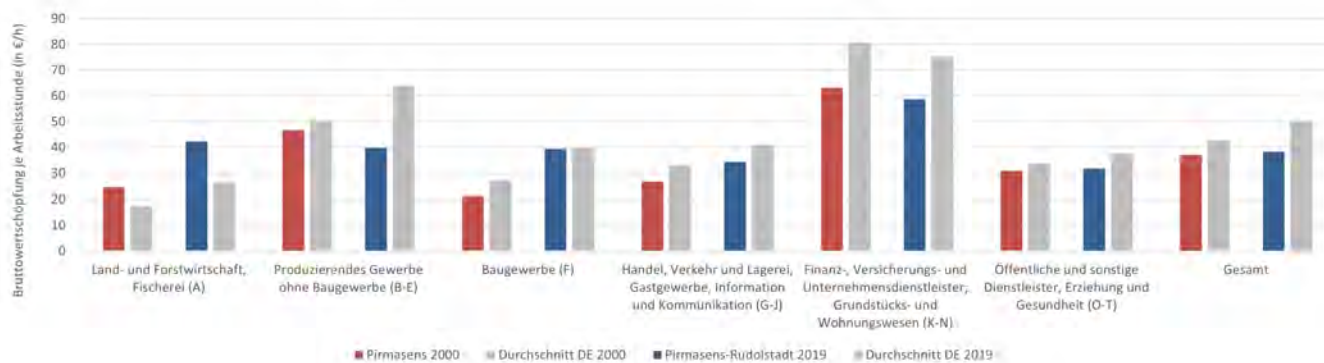
In der jüngeren Vergangenheit setzt die Wirtschaftsförderung der Stadt Pirmasens insbesondere auf eine Kreativwirtschaftsförderung, um die Visionen der Stadt nach außen zu tragen und Netzwerke zwischen Unternehmen der klassischen Wirtschaft und Unternehmen der Kunst- und Kreativwirtschaft (dazu zählen beispielsweise auch IT-Unternehmen) zu knüpfen. Als besonders erfolgreich ist dabei beispielsweise die temporäre Bespielung von Leerständen zu nennen. So wurde das Gebäude des Pirmasenser Hauptbahnhofs als Kultur-Hotspot für Lesungen, Konzerte, Ausstellungen und Workshops in den Fokus der Öffentlichkeit gerückt, wodurch Entwickler und städtische Vertreter für eine Nachnutzung sensibilisiert wurden. Am Ende des Projekts wurde das Gebäude der Bahn durch die Stadt Pirmasens erworben und saniert. Aus der ehemaligen Hauptpost der Stadt wurde nach einem vierwöchigen Kulturevent die modernste Jugendherberge Deutschlands. Im Jahr 2023 sollen die Leerstände in der Innenstadt temporär als Messerräume für die Kreativmesse Kreativvitti genutzt werden.

Abbildung 39: Strukturwandel in Pirmasens, 2000 bis 2019
Geleistete Arbeitsstunden je Wirtschaftszweig relativ zu den gesamten geleisteten Arbeitsstunden



Anmerkung: Die Tabelle basiert auf Daten zu geleisteten Arbeitsstunden je Wirtschaftszweig, zusammengetragen von Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder (2022). Die Klassifikation der Wirtschaftszweige orientiert sich an der Systematik des statistischen Bundesamtes (WZ 2008). Für jeden Wirtschaftszweig werden die relativen Arbeitsstunden im Vergleich mit den gesamten geleisteten Arbeitsstunden in dem Kreis in dem jeweiligen Jahr angegeben.

Abbildung 40: Arbeitsstundenproduktivität in Pirmasens, 2000 bis 2019
Bruttowertschöpfung je Arbeitsstunde nach Wirtschaftszweig



Anmerkung: Die Tabelle basiert auf Daten zu geleisteten Arbeitsstunden und die Bruttowertschöpfung je Wirtschaftszweig, zusammengetragen von Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder (2022). Die Klassifikation der Wirtschaftszweige orientiert sich an der Systematik des statistischen Bundesamtes (WZ 2008). Die Bruttowertschöpfung wird basierend auf dem Verbraucherpreisindex inflationsbereinigt und ist in Preisen von 2019 angegeben. Für jeden Wirtschaftszweig wird die Arbeitsstundenproduktivität in 2000 und 2019 im Vergleich mit der bundesweiten Produktivität in dem jeweiligen Wirtschaftszweig dargestellt.

Das Leerstandsmanagement spielt bei der Wirtschaftsförderung der Stadt Pirmasens eine wichtige Rolle. Leerstand wird hier als Chance anstatt als Makel begriffen und Wirtschaftsförderung und Liegenschaftsmanagement sind unter einem Dach. Viele der in Pirmasens ansässigen Unternehmen, wie z.B. die Ring Group oder FWB, haben eine hohe Standorttreue und fühlen sich der Region gegenüber verbunden. Dies mag mitverantwortlich dafür sein, warum die Bestandspflege, also die Förderung ansässiger Unternehmen, Priorität vor der Ansiedlungspolitik in Pirmasens hat. Regelmäßige Firmenbesuche sorgen für einen engen Austausch zwischen lokaler

Wirtschaft und Politik. Von Seiten der Kommune wird die Expansion bestehender Unternehmen durch strategische Flächenankäufe und eine entsprechende Bauleitplanung unterstützt.

Insgesamt liegt Pirmasens auf Rang 288 der deutschen Städte und Kreise mit Blick auf die Abhängigkeit der lokalen Wirtschaftsstruktur von künftigen Mega-Trends. Eine hohe Vulnerabilität besteht mit Blick auf die Vernetzung der Wirtschaft in den internationalen Handel. Der Score für die Abhängigkeit von Ex- und Importen beträgt fast 15 – damit liegt Pirmasens unter den 30 abhängigen Städten und Kreisen in Deutschland. Im Fall von Störungen der internationalen Lieferketten ist die Wirtschaft in Pirmasens besonders hart betroffen. In den übrigen Dimensionen steht Pirmasens gut da. Vom Verbrenner sind 0,7 % und von der energieintensiven Industrie sind 5,1 % der Beschäftigten abhängig. Das sind Werte im Mittelfeld. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass bereits heute wirtschaftliche Probleme bestehen, so dass Pirmasens auch ohne neue Schocks vor Herausforderungen bei der Gestaltung des Strukturwandels steht. Positiv kann sich dabei auswirken, dass 1,7 % IT-Beschäftigte sind. Zwar weisen die besten 10 Kreise Anteile von mehr als 5 % auf, doch liegt Pirmasens immerhin auf Rang 147.

Vor Ort blickt man optimistisch auf die Zukunft. Ziel von Pirmasens ist insbesondere Fachkräfte zu gewinnen bzw. zu halten und ein besseres Matching zwischen Schule und Ausbildungsmöglichkeiten herzustellen. Die Ausbildungsmöglichkeiten vor Ort – z.B. duales Studium – müssen besser in den Fokus der lokalen Unternehmen gerückt werden. Um das Ziel der Weiterentwicklung ihrer Bildungslandschaft zu erreichen, plant Pirmasens die Bewerbung um eine Förderung als Bildungskommune. Der Wirtschaftsförderer Mark Schlick beobachtet bereits heute, dass einige junge Menschen, die die Stadt in den 1990er Jahren verlassen haben, zurückkehren. Ironischerweise habe dabei u.a. die Corona-Pandemie der Region Südwestpfalz in die Karten gespielt, die durch ihren Freizeitwert mit dem größten zusammenhängenden Waldgebiets Deutschlands wieder an Attraktivität gewonnen hat. Durch einen flächendeckenden Glasfaserausbau, (qualitativ hochwertige) Leerstände und preiswertes Bauland seien die Grundvoraussetzungen in Pirmasens für diese Menschen, die den Ballungszentren vermehrt den Rücken kehren, sehr gut.

5.2.4 Haßberge

Haßberge ist ein ländlicher Kreis mit 84.284 (Stand 31.12.2020) Einwohnerinnen und Einwohnern im Norden Bayerns zwischen den jeweils rund 30 km entfernten Oberzentren Schweinfurt, Coburg und Bamberg. Für diese Fallstudie stand Michael Brehm als Wirtschaftsförderer und Leiter der Stabsstelle Kreisentwicklung für ein Interview zur Verfügung. Historisch sowie auch noch gegenwärtig ist die lokale Wirtschaft stark auf den sekundären Sektor, also das Verarbeitende Gewerbe, ausgerichtet. Die geografische Lage als östlichster Landkreis des Regierungsbezirkes Unterfranken, angrenzend an die Kreise Bamberg, Schweinfurt und Coburg stellt für die Wirtschaft im Landkreis Haßberge eine Herausforderung dar. Das umfassende Arbeitsplatzangebot in den benachbarten Kreisen schlägt sich in einem negativen Pendlersaldo nieder: Von den rund 36.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten pendeln über 16.000 in die benachbarten

Landkreise, wohingegen rund 8.000 Beschäftigte in den Landkreis pendeln. Das negative Pendlersaldo beläuft sich auf ca. 8.000 Beschäftigte.

Bei unserem Maß für wirtschaftliche Strukturstärke rangiert Haßberge im Jahr 2019 auf Rang 285 und hat sich somit von Rang 296 im Jahr 2000 leicht verbessert. In allen Dimensionen steht Haßberge nur leicht unter dem bundesweiten Durchschnitt, so dass der Kreis aus heutiger Perspektive insbesondere mit Blick auf die bestehende Ländlichkeit als wirtschaftlich stark zu bewerten ist. Er wurde jedoch ausgewählt, weil er in der Zukunft vor großen Herausforderungen steht, die später detaillierter ausgeführt werden. Das BIP pro Erwerbstätigen ist seit 2000 um 21 Tsd. € auf 65 Tsd. € angestiegen und liegt weniger als 10 % unter dem Bundesdurchschnitt. Das Haushaltsnettoeinkommen in Haßberge ist mit 1.950 € im Monat auf einem gleichen Niveau wie im deutschen Durchschnitt. Es ist in den letzten 20 Jahren um 64 % gewachsen. Im gleichen Zeitraum hat sich die Arbeitslosigkeit von mehr als 6 % auf unter 3 % mehr als halbiert. Die Existenzgründungen liegen mit 5,2 je 1.000 Einwohnerinnen und Einwohnern nur leicht unter dem Durchschnitt von 6,2. Obwohl die Existenzgründungen nur leicht unter dem Bundesdurchschnitt rangieren, fehlen größtenteils junge Unternehmer bzw. Start-ups, da Haßberge im Gegensatz zu den umliegenden Kreisen kein Hochschulstandort ist. Viele junge Menschen, die zum Studieren in die angrenzenden Zentren ziehen, lassen sich dort auch nach dem Abschluss nieder. Die lokale Wirtschaftsstruktur ist wenig auf hochqualifizierte Arbeitskräfte ausgerichtet, Angebote für Akademiker gibt es nur in sehr begrenztem Umfang. Existenzgründungen im Kreis Haßberge finden eher im Bereich Handwerk bzw. Produktion und weniger im Dienstleistungsbereich oder den Teilmärkten der Kreativwirtschaft statt.

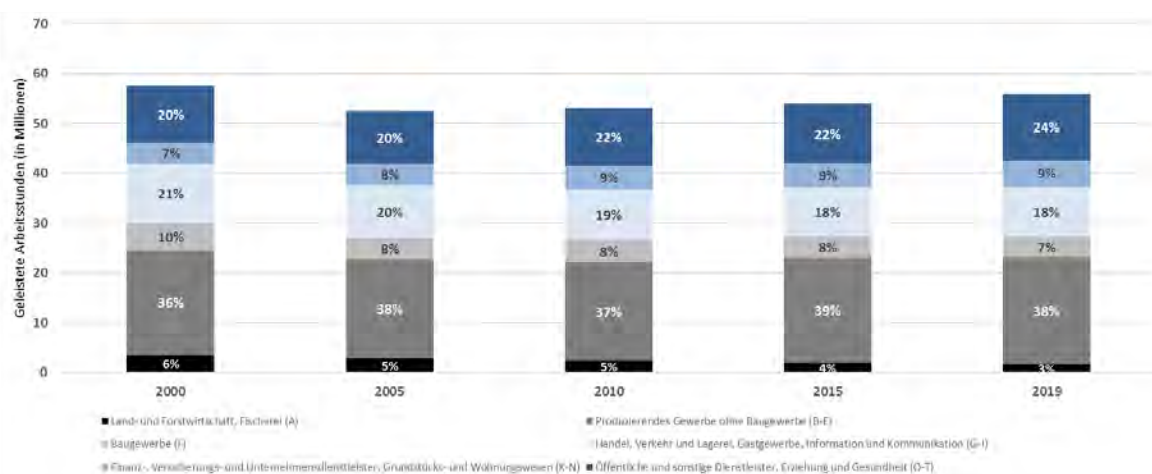
Mit Blick auf zentrale Indikatoren für die Demographie und staatliche Infrastruktur steht der Kreis Haßberge relativ gut da. Zwischen 2010 und 2019 erlebte der Kreis ein positives Wanderungssaldo. In der Höhe von 1,4 Personen je 1.000 Einwohnerinnen und Einwohnern bleibt dies jedoch nicht nur deutlich hinter dem Bundesdurchschnitt, sondern auch hinter der Zuwanderung in anderen ländlichen Kreisen zurück. Da die Bevölkerung in Haßberge mit einer Abhängigenquote von 33 vergleichsweise jung ist, besteht jedoch auch nicht die Notwendigkeit von hohen Zuwanderungsraten. Die lokale Steuerkraft je Einwohnerin und Einwohner liegt mit 850 € nur 10 % unter dem Bundesdurchschnitt. Aufgrund der ländlichen Lage sind die Distanzen zum ÖPNV fast doppelt so hoch wie im Bundesdurchschnitt, die Versorgung mit Breitband sowie Ärztinnen und Ärzten ist nur leicht unterdurchschnittlich. Allerdings droht die Versorgungsquote zu kippen: Viele Ärzte sind über 60 Jahre alt.

Die Anzahl der geleisteten Arbeitsstunden im Landkreis Haßberge ist zwischen 2000 und 2019 nur minimal um 3 % auf 56 Mio. zurückgegangen (vgl. Abbildung 41). Die Bedeutung der einzelnen Sektoren für die lokale Wirtschaft ist weitestgehend konstant geblieben. Große Veränderungen gab es mit Blick auf die Landwirtschaft. Wurden dort im Jahr 2000 noch 6 % der Arbeitsstunden geleistet, so waren es 2019 nur noch 3 %. Rückläufig waren auch das Baugewerbe sowie Handel, Gastgewerbe und Kommunikation. Der Anteil dieser beiden Wirtschaftszweige an den geleisteten

Arbeitsstunden liegt 2019 jeweils 3 Prozentpunkte niedriger. Große Zuwächse gab es im Öffentlichen bzw. Gesundheits-Sektor. Dessen Anteil stieg um 4 Prozentpunkte an und liegt nun mit einem Anteil von 24 % auf Platz hinter dem Produzierenden Gewerbe mit 38 %. Zwar erzielte auch die Finanzbranche Zugewinne, doch liegt ihr Anteil an den geleisteten Arbeitsstunden weiterhin deutlich hinter dem Handel, Gastgewerbe und Kommunikation, die 18 % der Arbeitsstunden auf sich vereinen. Insgesamt ist die Arbeitsproduktivität in Haßberge zwischen 2000 und 2019 im Einklang mit dem Bundesdurchschnitt um 7 € je Stunde gestiegen (vgl. Abbildung 42). Sie liegt 2019 bei 90 % des Durchschnittswertes. Im Bundesvergleich ist die Produktivität in den beiden Wirtschaftszweigen Produzierendes Gewerbe sowie Handel, Gastgewerbe und Kommunikation besonders niedrig. Sie liegt ein Viertel bzw. ein Drittel unter dem Durchschnitt vergleichbarer Unternehmen in anderen Kreisen. Auch ist sie in den letzten 20 Jahren deutlich langsamer gewachsen. Das ist insbesondere mit Blick auf die Bedeutung des Produzierenden Gewerbes für die lokale Wirtschaft problematisch. Demgegenüber ist die Produktivität in der Landwirtschaft und der Finanz- und Versicherungsbranche sehr hoch – beide Wirtschaftszweige sind aber für die lokale Wirtschaft relativ unbedeutend.

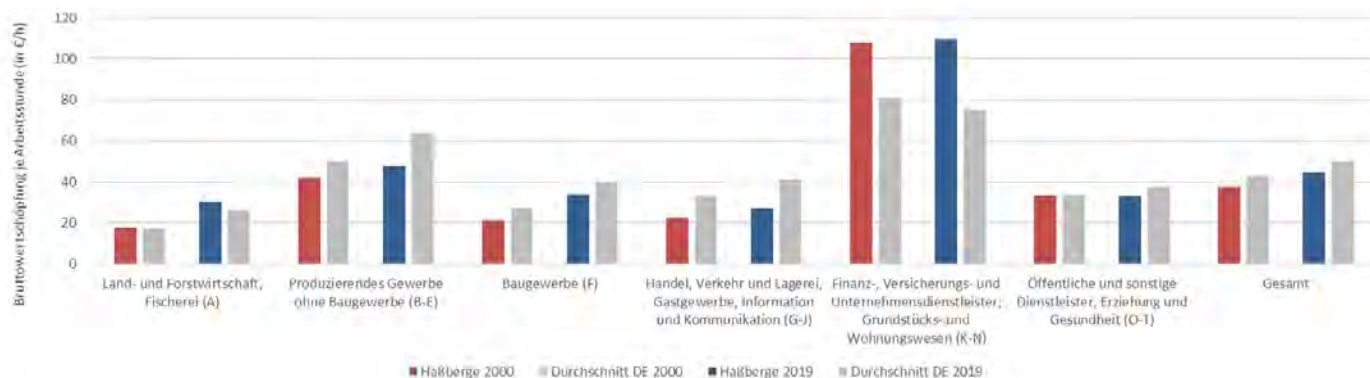
Abbildung 41: Strukturwandel in Haßberge, 2000 bis 2019

Geleistete Arbeitsstunden je Wirtschaftszweig relativ zu den gesamten geleisteten Arbeitsstunden



Anmerkung: Die Tabelle basiert auf Daten zu geleisteten Arbeitsstunden je Wirtschaftszweig, zusammengetragen von Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder (2022). Die Klassifikation der Wirtschaftszweige orientiert sich an der Systematik des statistischen Bundesamtes (WZ 2008). Für jeden Wirtschaftszweig werden die relativen Arbeitsstunden im Vergleich mit den gesamten geleisteten Arbeitsstunden in dem Kreis in dem jeweiligen Jahr angegeben.

**Abbildung 42: Arbeitsstundenproduktivität in Haßberge, 2000 bis 2019
Bruttowertschöpfung je Arbeitsstunde nach Wirtschaftszweig**



Anmerkung: Die Tabelle basiert auf Daten zu geleisteten Arbeitsstunden und die Bruttowertschöpfung je Wirtschaftszweig, zusammengetragen von Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder (2022). Die Klassifikation der Wirtschaftszweige orientiert sich an der Systematik des statistischen Bundesamtes (WZ 2008). Die Bruttowertschöpfung wird basierend auf dem Verbraucherpreisindex inflationsbereinigt und ist in Preisen von 2019 angegeben. Für jeden Wirtschaftszweig wird die Arbeitsstundenproduktivität in 2000 und 2019 im Vergleich mit der bundesweiten Produktivität in dem jeweiligen Wirtschaftszweig dargestellt.

Im Landkreis liegen die Schwerpunkte des Produzierenden Gewerbes in Branchen, die stark von internationalen Handelsbeziehungen und konjunkturellen Einflüssen abhängen, wie z.B. dem Maschinenbau, der Metallerzeugung und -bearbeitung und dem Bereich der Gummi- und Kunststoffwaren. Größter Arbeitgeber der Region sind die Fränkischen Rohrwerke (mit sämtlichen Tochterunternehmen) mit ca. 1.700 Beschäftigten im Kreis, die auf die Produktion von Wellrohren spezialisiert ist. Insgesamt macht die Kunststoffbranche im Kreis Haßberge ca. 4.500 Beschäftigte in 5-6 kleineren bis größeren Betrieben aus, die in der Wellrohrproduktion und im zugehörigen Maschinenbau tätig sind. Außerdem beheimatet der Landkreis zwei ehemalige Kugelfischer Werke: in Eltmann, heute Teil des Schaeffler-Konzerns, das allerdings nach heutigem Stand aufgelöst werden soll, sowie in Ebern, das mittlerweile zum Valeo-Konzern gehört. Generell ist die regionale Wirtschaft stark mittelständisch geprägt, sodass die Vernetzung zwischen Wirtschaft und Politik eine wichtige Rolle spielt. Man brauche im Landkreis kein Internetportal „Wer kennt wen?“, denn man kenne sich. Die Wirtschaftsförderung des Kreises leistet sehr oft Einzelfallhilfe, die z.B. Gewerbeflächenvermittlung, Unterstützung bei Schwierigkeiten mit dem Baurecht oder Immissionsschutz und die Fördermittelberatung umfasst. Gemeinsam mit weiteren lokalen (LEADER-, Regional-, Bildungsmanagement, Klimaschutz) und regionalen Regionalentwicklungsakteuren (Metropolregion Nürnberg, Region Mainfranken) werden regelmäßig zielgruppenspezifische Projekte aufgelegt (z.B. Jobentdecker, Unternehmen.Führen.Digital., Business-Knigge u.v.a.).

Insgesamt liegt der Landkreis Haßberge auf Rang 382 der deutschen Städte und Kreise mit Blick auf die Abhängigkeit der lokalen Wirtschaftsstruktur von künftigen Mega-Trends. Eine hohe Vulnerabilität besteht in allen vier Dimensionen. 6,3 % der Beschäftigung ist in der energieintensiven Industrie (Rang 295) und 5,5 % ist abhängig vom Verbrenner-Motor (Rang 372). Dazu zählt beispielsweise das Unternehmen FTE, das in der Stadt Ebern Teile für Antriebsstränge und Bremsysteme für die Automobilbranche produziert. Durch die Umstellung auf E-Mobilität und Bio-Kraftstoffe soll laut einer Entscheidung der Konzernmutter Valeo die Forschung im Landkreis Haßberge abgebaut werden. Davon wären im Landkreis rund 1.500 Beschäftigte mittelbar betroffen. Gleichzeitig ist der Landkreis als Teil der Region Mainfranken als auch der Metropolregion Nürnberg in das EU-geförderte Projekt TRANSFORM eingebunden und versucht die lokalen Unternehmen an Forschungsvorhaben im Bereich der Leistungselektronik, einer Schlüsseltechnologie für die Elektrifizierung der Mobilität und die Nutzung erneuerbarer Energien, partizipieren zu lassen. Haßberge ist mit einem Außenhandels-Score von 13,8 unter den Kreisen mit der höchsten Abhängigkeit vom internationalen Handel (Rang 347). Zudem ist die lokale Wirtschaft nicht optimal auf die Nutzung von digitalen Potentialen vorbereitet. Nur 1,1 % der Beschäftigten arbeiten in IT-Berufen (Rang 268). Damit steht Haßberge für jene Kreise, deren Wirtschaft aktuell erfolgreich ist, in den nächsten Jahren aber einen Wandel einleiten muss, um auch in der Zukunft angesichts eines sich verändernden Umfeldes erfolgreich sein zu können.

Vor Ort sieht man sowohl Chancen als auch Risiken für die zukünftige wirtschaftliche Entwicklung des Kreises. Die größte Herausforderung sind laut Wirtschaftsförderung die gegenwärtigen weltpolitischen Krisen, vor allem für das Produzierende Gewerbe: Rohstoffversorgung, Lieferketten, Energiepreise, Ukraine-Konflikt. Darüber hinaus steht der Kreis Haßberge vor dem strukturellen Problem-Mix aus demografischem Wandel und einer unzureichenden Anzahl an hochqualifizierten Arbeitsplätzen. Um den Nachwuchs für die lokalen Unternehmen zu sichern, werden einige Maßnahmen wie Schnupperangebote, Betriebsbesuche der Schüler in den Sommerferien (Projekt Jobentdecker), ein Branchenverzeichnis sowie ein Jobportal für Schüler (der Arbeitsagentur vorgelagert) aufgesetzt. Während der Kontakt zwischen Mittel- und Realschulen und den lokalen Unternehmen bereits sehr eng sei, sind die Kontakte zwischen den beiden Gymnasien und der Wirtschaft noch ausbaufähig. Zusammen mit der Hochschule Würzburg-Schweinfurt wird gerade ein Technologie-Transferzentrum „Smart Polymer Pipe Systems“ in der Kreisstadt Haßfurt aufgebaut, um die örtlichen Stakeholder der Kunststoffbranche mit dem notwendigen Fachwissen und Fachkräften bedienen zu können. Im Zuge der Sanierung der örtlichen Berufsschule werden die Räumlichkeiten für dieses Zentrum bereits mit eingeplant. Ziel ist die gemeinsame Forschung der Hochschule mit den ansässigen Unternehmen, um die europa- bzw. weltweit einzigartige Kompetenz in der Wellrohrherstellung vor Ort zu sichern und auszubauen. Aber auch die Themen überbetriebliche Bildung, Nachqualifizierung zum Techniker oder Meister sollen einen Schwerpunkt des Zentrums bilden. Die Regionalförderung und das Regionalmanagement leisten außerdem einen wesentlichen Beitrag zur erfolgreichen Regionalentwicklung.

5.2.5 Sonneberg

Sonneberg ist ein ländlicher Kreis im fränkisch geprägten Süden Thüringens, der direkt an der Grenze zu Bayern liegt. Die Stadt Sonneberg ist mit 23.097 Einwohnerinnen und Einwohnern Kreisstadt des gleichnamigen Landkreises, welcher weitere 56.504 Einwohnerinnen und Einwohner umfasst. Die Fallstudie bezieht sich auf die Kreisstadt und den Landkreis gleichermaßen, da die besonderen historischen Entwicklungen sowie die heutigen Herausforderungen Kreisstadt und Landkreis in ähnlicher Form betreffen.

Für die Fallstudie führten wir ein 70-minütiges Interview mit dem Bürgermeister von Sonneberg, Herrn Dr. Heiko Voigt, der uns sehr wertvolle und detaillierte Auskünfte über die speziellen Gegebenheiten in Sonneberg und den strukturpolitischen Maßnahmen der Stadt gegeben hat. Historisch erfreute sich Sonneberg als „Weltspielwarenstadt“ großer Prosperität. So stammte vor dem ersten Weltkrieg rund 20 % der weltweiten Spielwarenproduktion aus Sonneberg. Die Spielwaren wurden überwiegend in Heimarbeit durch enge Zusammenarbeit von vielen Klein- und Kleinstbetrieben gefertigt. Im Rahmen der Aufrüstung der Wehrmacht wurden in Sonneberg ab Mitte der 1930er Jahre Rüstungsbetriebe angesiedelt. Fortan stellten Spielwarenerzeuger Instrumente für die Luftwaffe her. Später kam auch das Luftwaffenbekleidungsamt nach Sonneberg. Nach der Demontage 1946 wurde mit den Zahnradwerken ein großes Rüstungsunternehmen vollständig zerstört und aufgegeben. Andere Rüstungsbetriebe stellten die Produktion um und firmierten unter anderen Namen weiter. Dies legte den Grundstein für einen starken Schwerpunkt Sonnebergs im industriellen Sektor. Produziert wurden fortan Holzgehäuse für Rundfunk- und Fernsehgeräte, faltboote und Holzspielzeug, die Produktion elektrischer Haushaltsgeräte durch die Siemens-Schuckertwerke sowie die Fertigung von Uhren und feinmotorischen Geräten durch die VEB Feinmechanik.

Seit Ende des zweiten Weltkriegs wurden die wirtschaftlichen Strukturen durch zwei Wellen der Transformation nachhaltig beeinflusst. Die erste Welle wurde durch die russische Besetzung und die spätere Zugehörigkeit zur DDR initialisiert. Im Jahr 1952 wurde zunächst das Land Thüringen aufgelöst, wodurch Sonneberg dem Bezirk Suhl zugeordnet wurde. Der historisch eng mit den nördlichen Regionen Oberfrankens verbundene Kreis wurde 1961 schließlich Teil des Grenzsperrgebiets. Neben den einschneidenden Auswirkungen, welche die Abtrennung Sonnebergs für viele Familien mit sich brachte, wirkte sich die Lage in der Sperrzone unmittelbar nachteilig auf die wirtschaftliche Entwicklung aus. Fortan war die Grenze nur mit Passierschein zu überqueren, Familien wurden in großer Zahl für Jahrzehnte getrennt, eine große Zahl Sonneberger Bürger wurde im Rahmen der „Aktion Ungeziefer“ zwangsweise von Sonneberg in andere Landkreise umgesiedelt. Aufgrund der historischen und kulturellen Nähe zu Oberfranken flohen viele Sonneberger in den Westen. Wirtschaftlich wurde Sonneberg zum „Konzernsitz“ der Spielwarenindustrie in der DDR, wobei ein großer Teil der Betriebe verstaatlicht wurden. Die Entwicklungen während der Zugehörigkeit Sonnebergs zu der DDR festigten den wirtschaftlichen Fokus der Region auf die industrielle Produktion, führten jedoch zu einem steten wirtschaftlichen Niedergang.

Mit der deutschen Wiedervereinigung erlebte Sonneberg eine zweite Transformation, welche erheblichen Einfluss auf die wirtschaftlichen Strukturen nahm. Zahlreiche Betriebe wanderten ab oder schrumpften, etwa im Bereich der Haushaltsgeräte und der Textilindustrie. Die Entwicklungen nach der Wiedervereinigung führten dazu, dass Sonneberg Ende der 1990er Jahre zu einer der wirtschaftlich schwächsten der Bundesrepublik avancierte. Symptomatisch für diese Entwicklung war auch die temporäre Schließung sowie der Bedeutungsverlust der Sternwarte Sonneberg. Errichtet in den 1920er Jahren auf Initiative Cuno Hoffmeisters mit Unterstützung der Carl-Zeiss-Stiftung entwickelte die Sternwarte Sonneberg mit 270.000 Aufnahmen das zweitgrößte Plattenarchiv der Welt – nur übertroffen von der Sternwarte der Harvard Universität. Nach Übergang in das Eigentum des Landes Thüringen nach der Wiedervereinigung verlor die Sternwarte, auch aufgrund fehlender Ressourcen, zunehmend an Bedeutung.

Auch in der überörtlichen Verwaltung schlugen sich die historischen Entwicklungen Sonnebergs nieder. So sind in Stadt und Landkreis verglichen mit Kreisen ähnlicher Struktur kaum Behörden angesiedelt, was die Entwicklung in Richtung des tertiären Sektors erschwert. Auch haben die geschichtlichen und politischen Entwicklungen zu einem nahezu ausschließlichen Fokus auf den industriellen Sektor geführt. So besitzt Sonneberg eine der stärksten Industriedichten Deutschlands. Vor dem Hintergrund der Re-Allokationsprozesse des Faktors Arbeit hin zu den Dienstleistungsbranchen, die in vielen Regionen Deutschlands stattfinden (siehe Kapitel 2), birgt die starke Abhängigkeit Sonnebergs von der industriellen Produktion weitere Risiken für die künftige Entwicklung. So bleibt die Tertiärisierung Sonnebergs bislang stark hinter anderen Kreisen in Deutschland zurück.

Neben den geschichtlichen Herausforderungen ist Sonneberg auch durch geografische und politische Besonderheiten geprägt. Geografisch und politisch ist Sonneberg von Franken getrennt durch die Thüringisch-Bayerische Landesgrenze, zwischen anderen Teilen Thüringens liegt die „natürliche Barriere“ des Thüringer Waldes. Dies erschwert die lokale Mobilität nach Sonneberg und von Sonneberg in andere Regionen. Kulturell ist Sonneberg stark mit Franken verbunden. De facto erschweren die Landesgrenze zu Bayern sowie die starken gesetzlichen Regelungen zwischen Bayern und Thüringen eine länderübergreifende Kooperation jedoch in starkem Maße. Insbesondere die wirtschaftlichen Fördermaßnahmen sind in Bayern wesentlich generöser als in Thüringen, was die Kooperation Sonnebergs mit seinen Bayerischen Nachbarn erschwert und einen substanziellen Standortnachteil Sonnebergs im Wettbewerb um die Ansiedlung von Unternehmen und Arbeitskräften bedeutet. Länderspezifische Regelungen machen sich zudem in der Bildungspolitik bemerkbar, insbesondere durch die geringen Möglichkeiten des grenzüberschreitenden Austauschs. Vor dem Hintergrund der starken historischen und kulturellen Anbindung Sonnebergs an Franken stellt dies große Hürden für die Gewinnung und Ausbildung von Arbeitskräften dar. Dennoch gelang Sonneberg als einziger nicht-bayerischer Kreis die Eingliederung in die Metropolregion Nürnberg.

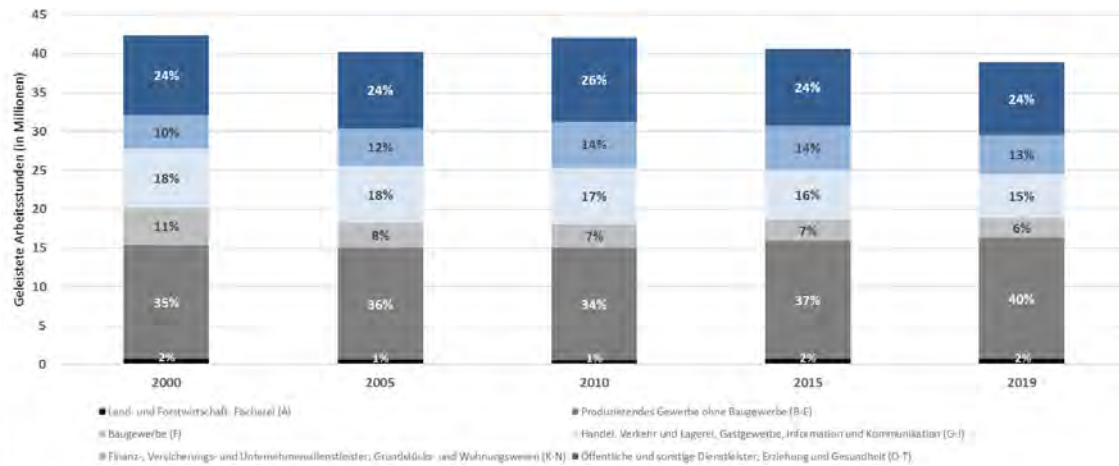
Trotz der Herausforderung und der Transformationsprozesse ist Sonneberg seit der Jahrtausendwende ein beispielloser wirtschaftlicher Aufschwung gelungen. Zwar rangiert Sonneberg bezüglich unseres Maßes für wirtschaftliche Strukturstärke im Jahr 2019 auf Rang 391 und gehört damit zu den Kreisen mit bestehender struktureller Schwäche. Das BIP pro Erwerbstätigen hat sich seit 2000 mit einem Zuwachs auf 59 Tsd. € jedoch fast verdoppelt. Die starken Zuwächse drücken sich auch in einem Anstieg der durchschnittlichen Haushaltsnettoeinkommen über die letzten 20 Jahre um rund 61% auf gegenwärtig 1.760 € aus. Im gleichen Zeitraum ist die Arbeitslosigkeit von mehr als 10 % auf unter 4 % gefallen und liegt damit merklich unter dem Bundesdurchschnitt.

Während die wirtschaftliche Entwicklung in den vergangenen Jahren in Sonneberg überaus erfolgreich war, steht der Kreis mit Blick auf zentrale demografische und staatliche Infrastrukturen vor Herausforderungen. Die Existenzgründungen sind mit 3,8 je 1.000 Einwohnerinnen und Einwohnern unterhalb des deutschen Durchschnitts. Aufgrund der spezifischen geschichtlichen, politischen und geografischen Herausforderungen erlebte der Kreis zwischen 2010 und 2019 ein Wanderungssaldo von weniger als einer Person je 1.000 Einwohnerinnen und Einwohnern, während der bundesweite Durchschnitt bei 5 lag. Die geringe Zuwanderung trifft auf eine alternde Bevölkerung, in der schon heute das Verhältnis von alten gegenüber erwerbsfähigen Personen bei 47 % liegt. Demgegenüber liegen die Breitbandversorgung, die durchschnittlichen Distanzen zur nächsten ÖPNV-Haltestelle und die Versorgung mit Ärztinnen und Ärzten allesamt in etwa auf Höhe des Bundesschnitts.

Über die vergangenen 20 Jahre haben sich die geleisteten Arbeitsstunden im Landkreis um rund 8 % auf gegenwärtig 39 Mio. reduziert (vgl. Abbildung 43). Im gleichen Zeitraum hat eine leichte Verlagerung der Aktivität zwischen den Sektoren stattgefunden. Der bereits zu Anfang der 2000er Jahre hohe Anteil des Produzierenden Gewerbes an den geleisteten Arbeitsstunden ist um weitere 5 Prozentpunkte auf 40 % gestiegen, während das Baugewerbe auf einen Anteil von 6 % gesunken ist. Das Produzierende Gewerbe bildet mit Abstand den wichtigsten Wirtschaftszweig im Landkreis Sonneberg. Die Wirtschaftszweige rund um Handel, Gastgewerbe und Kommunikation sind in ihrem Anteil um 3 Prozentpunkte auf 15 % gefallen. Einen gegenteiligen Anstieg um 3 Prozentpunkte verzeichnete die Finanz- und Versicherungsbranche, was mit einem Anteil von 13 % eine Diversifizierung der lokalen Wirtschaft darstellt. Insgesamt ist die Arbeitsproduktivität in Sonneberg zwischen 2000 und 2019 um 14 € je Stunde und damit doppelt so stark wie im bundesweiten Durchschnitt gestiegen (vgl. Abbildung 44). Dieser Effekt löste eine starke Konvergenz mit dem Rest von Deutschland aus: Lag die Produktivität in 2000 noch bei 54 % des bundesweiten Durchschnitts, so sind es heute bereits mehr als 75 %. In allen Wirtschaftszweigen verzeichnete Sonneberg einen überdurchschnittlichen Anstieg in der Produktivität. Im Öffentlichen Sektor war er mit 35 % am geringsten und in der Landwirtschaft mit 140 % am höchsten.

Abbildung 43: Strukturwandel in Sonneberg, 2000 bis 2019

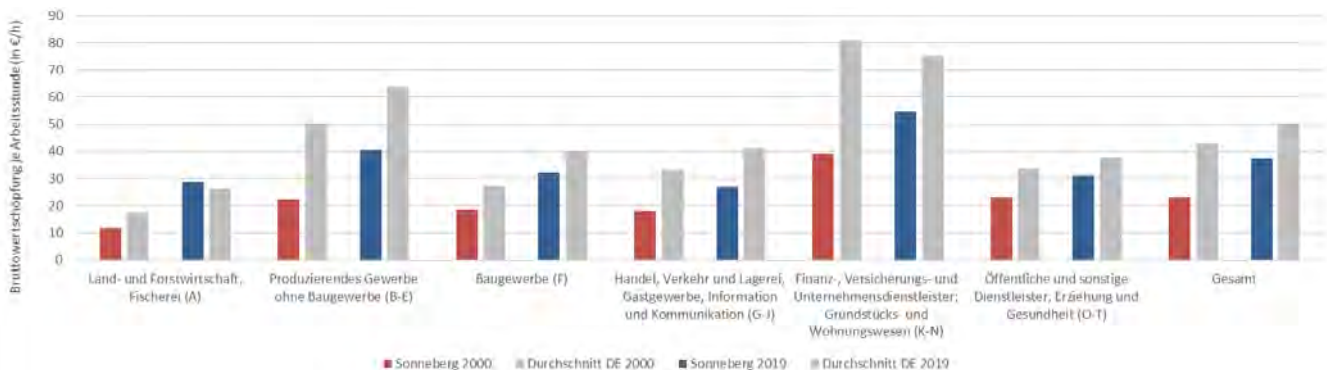
Geleistete Arbeitsstunden je Wirtschaftszweig relativ zu den gesamten geleisteten Arbeitsstunden



Anmerkung: Die Tabelle basiert auf Daten zu geleisteten Arbeitsstunden je Wirtschaftszweig, zusammengetragen von Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder (2022). Die Klassifikation der Wirtschaftszweige orientiert sich an der Systematik des statistischen Bundesamtes (WZ 2008). Für jeden Wirtschaftszweig werden die relativen Arbeitsstunden im Vergleich mit den gesamten geleisteten Arbeitsstunden in dem Kreis in dem jeweiligen Jahr angegeben.

Abbildung 44: Arbeitsstundenproduktivität in Sonneberg, 2000 bis 2019

Bruttowertschöpfung je Arbeitsstunde nach Wirtschaftszweig



Anmerkung: Die Tabelle basiert auf Daten zu geleisteten Arbeitsstunden und die Bruttowertschöpfung je Wirtschaftszweig, zusammengetragen von Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder (2022). Die Klassifikation der Wirtschaftszweige orientiert sich an der Systematik des statistischen Bundesamtes (WZ 2008). Die Bruttowertschöpfung wird basierend auf dem Verbraucherpreisindex inflationsbereinigt und sind in Preisen von 2019 angegeben. Für jeden Wirtschaftszweig wird die Arbeitsstundenproduktivität in 2000 und 2019 im Vergleich mit der bundesweiten Produktivität in dem jeweiligen Wirtschaftszweig dargestellt.

Insgesamt liegt der Landkreis Sonneberg auf Rang 385 der deutschen Städte und Kreise mit Blick auf die Abhängigkeit der lokalen Wirtschaftsstruktur von künftigen Mega-Trends. Aufgrund des historisch bedingt starken industriellen Sektors besteht eine hohe Vulnerabilität in allen vier Dimensionen. So liegen 11,7 % der Beschäftigung in der energieintensiven Industrie. Damit steht Sonneberg unter den 10 Kreisen mit der höchsten Abhängigkeit und hat große Herausforderungen mit Blick auf die aktuelle Verknappung von Energie vor sich. Mit einer Abhängigkeit von 2,5 % vom Verbrenner steht Sonneberg auch in dieser Kategorie unter den Landkreisen weit vorne.

Auch steht Sonneberg vor der großen Herausforderung, dass aktuell weniger als 1 % der Beschäftigten auf IT-Stellen tätig sind und die lokale Wirtschaft mit einem Außenhandelsscore von 11 erheblich von einem funktionierenden internationalen Handel abhängig ist. In Sonneberg trifft die hohe Abhängigkeit vom Mega-Trend Energie zusammen mit dem bisher überschaubaren Potential im Mega-Trend Digitalisierung auf eine bereits heute im hohen Maße belastete Wirtschaftsstruktur.

Die Herausforderungen sind in Sonneberg bekannt und werden durch eine große Palette von strukturpolitischen Maßnahmen systematisch angegangen. Ein wesentlicher Eckpfeiler der Strategie Sonnebergs ist die Konzentration auf die Fläche. Nach dem Motto „Transformation braucht Fläche“ wurde die Stadtstruktur in Sonneberg nach der Wende umgebaut und eine Umgehungsstraße gebaut, welche die Anbindung durch schnelle Wege verbessern sollte. Durch Unternehmensschließungen und einen intensivierten Wettbewerb infolge der deutschen Wiedervereinigung war es eine Kernaufgabe, neue Unternehmen und Industrien in Sonneberg anzusiedeln. Dafür wurde bereits vor 15 Jahren ein neues Gewerbegebiet erschlossen, welches Neuansiedlungen und Ausgründungen aus der Stadt ermöglichte. Heute sind die Gewerbegebiete Sonnebergs die am besten belegten im Land Thüringen. Schnelle Wege infolge der infrastrukturelle Neuausrichtung der Stadt machten die Ansiedlung in Sonneberg attraktiv. Hinzu kommt, dass Wirtschaftsförderung in Sonneberg „Chefsache“ ist. So ist die ständige Präsenz in den Betrieben vor Ort ein wesentlicher Eckpfeiler der strukturpolitischen Strategie. So bekommen die individuellen Probleme schnell Gehör und können in enger Kooperation zwischen Unternehmen und Stadtverwaltung angegangen werden.

Die Fokussierung Sonnebergs auf Neuansiedlungen in der Industrie, die infrastrukturellen Maßnahmen, die schnelle Wege ermöglichten sowie die enge Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Stadtverwaltung waren ein wesentlicher Garant für den starken wirtschaftlichen Aufschwung Sonnebergs während der vergangenen beiden Jahrzehnte. Die Strategie hat jedoch auch zu einer weiteren Stärkung des industriellen Sektors geführt. In den ersten Wellen der Corona-Pandemie war dies ein wesentliches Problem, da zahlreiche Betriebe in der Industrie die Fertigung stilllegen mussten. Der Fokus auf die Industrie beschränkte zudem die Potentiale des Home-Office, die Krise betraf so einen großen Teil der Bevölkerung in Sonneberg. Hinzu kommt, dass viele Betriebe in Sonneberg in der Zulieferung der Automobilindustrie arbeiten. So werden in Sonneberg etwa Saugrohre für Verbrenner-Motoren und Kunststoffe für Innenverkleidungen gefertigt. Die Umsatzkrise in der Automobilindustrie infolge der Corona-Pandemie bekamen die Zulieferer in Sonneberg früh zu spüren. Ein bekanntes Beispiel ist die „Mann und Hummel“-Gruppe, dessen Werk in Sonneberg mit 600 Beschäftigten den größten industriellen Arbeitgeber in dem Kreis stellt. Im Herbst 2022 wurde der Verkauf des weltweiten Geschäfts mit Hochleistungskunststoffteilen an den Finanzinvestor „Mutares“ abgeschlossen. Gegenwärtig kommen weitere Unternehmen durch die Energiekrise unter Druck. So sind insbesondere Spritzgussmaschinen und die Glasindustrie stark abhängig von Gaslieferungen, einige der Öfen der in Sonneberg ansässigen Unternehmen können gar ausschließlich mit Gas betrieben werden.

Der Risiken, welche die gegenwärtige Wirtschaftsstruktur in Sonneberg mit sich bringt, ist man sich in Stadt und Landkreis bewusst. Um sich für die Zukunft wirtschaftlich stark aufzustellen, hat Sonneberg eine Reihe von Initiativen und strukturpolitischen Maßnahmen auf den Weg gebracht, welche die industrielle Ausrichtung des Kreises um einen starken Zuwachs im Dienstleistungsbereich ergänzen soll. Hierbei wird ein starker Fokus auf innovative Forschung sowie die Verknüpfung von Forschung und industrieller Fertigung gelegt. Auf diesem Wege soll die Tertiärisierung in Sonneberg vorangetrieben werden. Kernelement dieser zukünftigen Strategie ist wiederum der Fokus auf die Fläche. So sollen künftig durch die Erschließung weiterer Gewerbegebiete neue Unternehmen und Wirtschaftszweige nach Sonneberg angesiedelt werden. Die Nachfrage nach diesen Gebieten ist von Unternehmensseite bereits heute sehr hoch. Jedoch werden diese Vorhaben regelmäßig durch bürokratische Hürden und Bürgerproteste erschwert.

Die Ansiedlung neuer Wirtschaftszweige wird in Sonneberg strategisch vorangetrieben. Der Fokus soll auf die Industrien der Zukunft und eine starke Verzahnung zwischen Industrie und der Forschung gelegt werden. So soll das neue Gewerbe- und Industriegebiet „H2-Region Thüringen/Franken (SonnebergSüd)“ einen Schwerpunkt auf den Wasserstoff legen und Sonneberg so zu einem Zentrum der Wasserstoffindustrie und -forschung entwickeln. Zu diesem Zweck wird auch ein anwendungsorientiertes wirtschaftsnahes Forschungszentrum für H2- Anwendungsfelder errichtet. Im Bereich der Wasserstofftechnologien soll so ein Innovationsnetzwerks und eine industrienaher Forschungsinfrastruktur in Sonneberg entwickelt werden, um die Lücke zwischen Forschung und Anwendung zu schließen. Neue Forschungserkenntnisse, die vor Ort gewonnen werden, sollen so direkt in die Fertigung in Sonneberg einfließen. Zu diesem Zweck wurde bereits das Institut für angewandte Wasserstoffforschung („HySON-Institut“) gegründet, welches die praxisnahe Anwendung von H2-Technologien erforscht.

Eine große Herausforderung für Sonneberg besteht hinsichtlich der neuen Strategie in der Gewinnung exzellent ausgebildeter Forscherinnen und Forscher, welche neue Wasserstofftechnologien erforschen und in den Betrieben zur Anwendung bringen. Neue Arbeitskräfte sollen durch interessante und innovative Aufgaben attrahiert werden, welche der Wasserstoff-Hub in Sonneberg zukünftig bieten soll. Insbesondere sollen attraktive Rahmenbedingungen für Forschende geschaffen werden, etwa dadurch, dass entgegen der Praxis in wissenschaftlichen Betrieben keine Zeitverträge geschlossen werden sollen. Zudem soll die exzellente Forschung und ein starkes Netzwerk Forschende anziehen. Strategie der Schaffung von attraktiven Rahmenbedingungen zur Fachkräftegewinnung beziehen auch außer-berufliche Infrastrukturen mit ein. So ist ein Kernpunkt für Sonneberg neben der Nutzung der Fläche auch eine gute Anbindung, welche die Mobilität der Arbeit erhöht. Zudem soll es attraktive Angebote auch hinsichtlich der Kinderbetreuung geben. Im Jahr 2017 wurde bereits die Initiative „MINT-freundliche Stadt Sonneberg“ gegründet, welche zu einer positiven Einstellung von jungen Menschen, Eltern, Lehrkräften sowie einer breiten Öffentlichkeit zu MINT beitragen soll. Als erste bundesweite Initiative dieser Art unterstützt die Initiative auch explizit die Förderung des weiblichen Nachwuchses, engagiert sich

durch Projekte mit Schulen ganz allgemein in der Sicherung des Nachwuchses, setzt auf frühkindliche und vorschulische Bildung, bietet Studien- und Berufsorientierung und möchte MINT-Angebote bündeln und zugänglich machen.

5.3 Zwischenfazit

Der Blick auf einzelne Kreise bietet eine optimale Ergänzung der aggregierten Analysen. So können unter Berücksichtigung lokaler Besonderheiten und im Gespräch mit lokalen Experten jene Erkenntnisse validiert werden, die zuvor für die Gesamtheit der ländlichen Kreise herausgearbeitet wurden. In den fünf Fallstudien wurden ländliche Kreise betrachtet, die bereits heute eine wirtschaftliche Strukturschwäche aufweisen und bei denen in Folge der Mega-Trends weitere Veränderungen der lokalen Wirtschaftsstruktur zu erwarten sind. Die lokalen Experten berichten von einer schwachen infrastrukturellen Anbindung. Sie machen deutlich, dass staatliche Förderung positive Wirkungen auf die Ansiedlung von Unternehmen haben kann – dies aber durchaus zu Lasten anderer Kreise mit niedrigerer oder keiner Förderung sein kann. Sie drücken auch ihre Hoffnung aus, durch staatliche Bildungsinfrastruktur die Attraktivität des Bleibens für junge Menschen zu erhöhen und so gegen den demografischen Wandel zu wirken. Im Folgenden sollen diese individuellen Eindrücke im Rahmen einer umfassenden Literaturanalyse tiefgehend betrachtet und ausgewertet werden.

6 Instrumente

Kernerkenntnisse:

- Um den Erfolg einer Politikmaßnahme zum Umgang mit dem Strukturwandel beurteilen zu können, braucht es Studien, die glaubhaft einen Ursache-Wirkungs-Zusammenhang zwischen der Maßnahme und der interessierenden Zielgröße herstellen. Da die Regionen, die von einer Politikmaßnahme profitieren, nicht zufällig ausgewählt werden, gibt es eine Reihe von (un-)beobachtbaren Faktoren, die mit der Teilnahme an der Maßnahme korrelieren. Um den Effekt der Maßnahme zu isolieren, gibt die Ökonometrie einige Methoden an die Hand, deren Ziel es ist, sich dem Zustand einer zufälligen Zuweisung der Maßnahme anzunähern.
- Der Ausbau von Infrastruktur wird häufig als Garant für Wirtschaftswachstum gesehen. Die wirtschaftswissenschaftliche Literatur, die sich hauptsächlich mit dem Ausbau des Autobahn- und Schienennetzes befasst, weist auf positive Impulse der direkt angeschlossenen Räume in vielerlei Dimensionen hin. Häufig kommt es allerdings zu Verdrängungseffekten: Wirtschaftliche Aktivität wandert von umliegenden in die an das Infrastrukturnetz angeschlossenen Räume ab.
- Die Rolle von Bildungsinfrastruktur und einer gut ausgebildeten Bevölkerung wird seit jeher in der volkswirtschaftlichen Forschung betont. Viele Studien weisen einen positiven Zusammenhang zwischen Bildung und Wirtschaftswachstum nach. Neue Hochschulen oder gestiegene Bildungsinvestitionen erhöhen den Anteil der Hochschulabsolventinnen und -absolventen sowie die Löhne in einer Region. Neben diesen direkten Effekten profitieren Zielregionen auch von indirekten Wachstumsimpulsen: Hochschulen generieren Wissens-Spillover und Innovationen.
- Subventionsprogramme, wie die Gemeinschaftsaufgabe zur Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur oder die EU-Strukturfonds, erhöhen die Investitionstätigkeit in geförderten Unternehmen und können durch wirtschaftliche Verflechtungen auch nicht-geförderte Sektoren positiv beeinflussen. Die Studienlage hinsichtlich der Beschäftigungswirkung von Subventionsprogrammen ist gerade auf EU-Ebene eher uneinheitlich. Positive Wachstumsimpulse können sich nach Beendigung der Förderdauer oder bei einer Überschreitung gewisser Fördergrenzen gar ins Negative umkehren.

Die vorangegangene Analyse hat gezeigt, dass ländliche Kreise im Vergleich zu städtischen große Erreichbarkeitsdefizite aufweisen, was den öffentlichen Personennahverkehr angeht. Eine gut ausgebaute und leistungsfähige Infrastruktur wird allerdings häufig als Voraussetzung für die wirtschaftliche Entwicklung von Regionen gesehen. Eine gute Erreichbarkeit innerhalb ländlicher Räume, aber auch die überregionale Anbindung an Ballungsräume sind entscheidend, um Standorte attraktiv für Fachkräfte und Unternehmen zu machen, aber auch für die Lebensqualität der ansässigen Bevölkerung. Zu den infrastrukturellen Problemen kommt der ungünstige demografische Mix, den viele ländliche Kreise aufweisen. Hohe Abhängigkeitsquoten weisen darauf hin,

dass ein großer Teil der lokalen Bevölkerung dem Arbeitsmarkt nicht mehr zur Verfügung steht. Angesichts der Tatsache, dass gerade IT-Fachleute eine tendenziell junge Berufsgruppe darstellen⁹, stehen ländliche Kreise vor der zusätzlichen Herausforderung, mit den schnell voranschreitenden, branchenübergreifenden Digitalisierungsprozessen Schritt zu halten. Um dem Strukturwandel in ländlichen Räumen zu begegnen, müssen junge Leute dort gehalten, zurückgewonnen oder neu attrahiert werden. Bildungsinfrastrukturen, wie Hochschulen, können langfristig neue wirtschaftliche Impulse setzen. Im Gegensatz zur Schaffung neuer Bildungs- oder Verkehrsinfrastruktur, können öffentliche Mittel eingesetzt werden, um private Investitionen in strukturschwachen ländlichen Kreisen zu fördern. Subventionen sollen langfristig Unternehmen bei der Sicherung ihrer Wettbewerbsfähigkeit unterstützen und Investitionen erhöhen. Auch heute wirtschaftlich starke Kreise können von künftigen Strukturwandelprozessen in Folge der vier Mega-Trends getroffen werden.

Die Betrachtung in diesem Kapitel geht auf die Frage ein, **welche struktur- und regionalpolitischen Instrumente auf den verschiedenen Handlungsebenen genutzt werden**, um dem Strukturwandel zu begegnen (**z.B. Wirtschaftsförderung, steuerliche Anreize Infrastruktur, Bildung, Arbeit und Qualifizierung**)? Wenn eine politische Ebene (von kommunal zu der EU) in Regionen fördernd eingreifen möchte, um die dortige Wirtschaft zu stärken, stehen ihr vielfältige Instrumente zur Verfügung. Im Einklang mit den bisherigen Analysen dieses Gutachtens, liegt der Fokus dieses Kapitels auf den drei genannten regionalpolitischen Maßnahmen Ausbau der Verkehrs- oder Bildungsinfrastruktur und Unternehmenssubventionen.¹⁰ Um die allgemeine Wirkung dieser regionalpolitischen Maßnahmen zu evaluieren, bietet sich ein Blick in die Forschungsliteratur an. Der Fokus liegt dabei auf Forschung mit methodischen Ansätzen, die eine Identifikation von kausalen Effekten erlauben. An einigen Stellen wird auch auf deskriptive Studien verwiesen, wo die Forschungsliteratur Lücken lässt. **Fälle, die weniger erfolgreich verliefen, werden mit kritischer Distanz aufbereitet. Außerdem erfolgt eine Einschätzung der Übertragbarkeit auf die heutige bzw. zukünftige Situation.**

6.1 Ursache und Wirkung regionalpolitischer Maßnahmen trennen

Ökonominnen und Ökonomen befassen sich mit dem Problem der Schätzung des kausalen Effekts einer Politikmaßnahme mit verschiedenen Evaluierungsmethoden. Überzeugende Studien bestimmen die Wirkung einer Maßnahme präzise und führen die Wirkung kausal auf das Instrument zurück. Das ist bei regionalpolitischen Interventionen nicht zwangsläufig der Fall, wie die

⁹ Siehe https://statistik.arbeitsagentur.de/DE/Statischer-Content/Statistiken/Themen-im-Fokus/Berufe/Generische-Publikationen/Broschuere-Informatik.pdf?__blob=publicationFile.

¹⁰ Ein weiteres Element aktiver Strukturpolitik stellt die Ansiedlung von Behörden bzw. öffentlicher Einrichtungen in strukturschwache Räume dar. Bisherige Studien zeigen für vergangene Behördenansiedlungen teils gegenläufige Effekte. Während für einige Ansiedlungen positive Effekte auf die Beschäftigung der Zielregion dokumentiert wurden, zeigen andere Ansiedlungen keine oder negative Auswirkungen durch Verdrängungseffekte. Für eine ausführliche Darstellung der Studienlage sowie Fallbeispielen von Behördenverlagerungen in Deutschland, siehe Dörr et al. (2022).

beiden folgenden Beispiele verdeutlichen: (1) Strukturfördergelder werden nicht zufällig an Unternehmen verteilt, sondern vorwiegend an jene, die in strukturschwachen Regionen angesiedelt sind oder eine Ansiedlung planen. Um nach einigen Jahren den Effekt der Förderung zu bestimmen, ist es somit nicht ausreichend, das Wachstum von geförderten Unternehmen bzw. Branchen mit jenen ohne Förderung aus anderen Regionen zu vergleichen. Bei letzterem handelt es sich um eine schwache Kontrollgruppe, da das Ausbleiben der Förderung nicht zufällig, sondern bewusst erfolgte; zum Beispiel, weil von einer besseren Entwicklung als in den geförderten Regionen ausgegangen wurde. In diesem Fall ist es wahrscheinlich, dass die Wirkung der Förderung unterschätzt wird. (2) Die Orte, an denen der Staat Infrastruktur errichtet, werden in der Regel nicht zufällig gewählt. Vielmehr wählt der Staat gezielt Orte aus, an denen die staatliche Infrastruktur als besonders gewinnbringend für die regionale Wirtschaft und Bevölkerung angesehen wird. Wenn es sich um eine besonders erfolgreiche und dynamische Region handelt, die auch ohne die neue Infrastruktur viel stärker als die Nachbarregionen gewachsen wäre, dann führt ein einfacher Vergleich dazu, dass die Wirkung von Infrastruktur überschätzt wird.

Ziel der ökonometrischen Methoden ist es eine wirtschaftliche Zielgröße – Wirtschaftswachstum, Beschäftigung, etc. –, vor und nach einer politischen Maßnahme – z.B. einer Förderung durch Subventionen – zu vergleichen. Die grundlegende Schwierigkeit ist, dass ein- und dieselbe Region entweder eine Förderung erhält oder nicht; d.h., Forscher werden niemals beide Zustände – gefördert und nicht-gefördert – in der gleichen Region beobachten können. Ökonometriker möchten den Status quo allerdings mit einer „kontrafaktischen“ Situation zu vergleichen, d. h. damit, was passiert wäre, wenn die Maßnahme nicht durchgeführt worden wäre. Im Idealfall – bei einem kontrollierten randomisierten Experiment (*randomized controlled trial RCT*) – kann per Forschungsdesign sichergestellt werden, dass sich die Gruppe, die an der Politikmaßnahme teilnimmt (sog. Treatment-Gruppe), nicht bzw. kaum von der Vergleichsgruppe ohne Politikmaßnahme (sog. Kontrollgruppe), unterscheidet; dann kann der Ergebnisunterschied zwischen beiden Gruppen allein der Maßnahme zugeschrieben werden. In der Evaluierung regionalpolitischer Maßnahmen gibt es kein perfektes randomisiertes Experiment: Staatliche Gelder werden nicht zufällig vergeben werden, sondern richten sich gezielt nach den relevanten Indikatoren wie Beschäftigung und Löhnen aus (*Endogenität*). Zudem besteht die Gefahr, dass nicht der allgemeine Effekt der Förderung, sondern nur der spezifische Effekt der Förderung auf die Geförderten berechnet wird. Dann ist aus dem betrachteten Fall keine Ableitung möglich, was in anderen Regionen passiere, wenn dort die gleiche Förderung angeboten würde. Daneben kann die Förderung auch Spillover-Effekte auf umliegende Regionen haben. Diese können zum Beispiel von einer nahen Infrastrukturmaßnahme profitieren oder unter einer Unternehmensförderung in einer Nachbarregion leiden. Wird in diesen Fällen ein einfacher Vergleich zwischen geförderten Regionen mit ihren indirekt betroffenen Nachbarregionen gezogen, dann könnte der Effekt sowohl nach unten als auch nach oben verfälscht sein. Zur Lösung der Probleme wurden neue methodische Ansätze entwickelt und diese vielfach auf regionalökonomische Fragestellungen ange-

wandt. Die verschiedenen Methoden zur Schätzung kausaler Effekte unterscheiden sich im Wesentlichen darin, wie man sich – in Ermangelung einer zufälligen Zuweisung der politischen Maßnahme – der „kontrafaktischen Situation“ annähert.

6.1.1 Regressions-Diskontinuitätsansatz

Die Methode des Regressions-Diskontinuitätsansatzes kommt häufig bei der Evaluierung politischer Maßnahmen zum Einsatz, die eindeutigen Zuweisungsregeln folgen. Die Methode bietet eine Möglichkeit zur Schätzung von Treatment-Effekten in einem nicht-experimentellen Rahmen, bei dem das „Treatment“ dadurch bestimmt wird, ob eine beobachtete „Zuweisungs“-Variable (in der Literatur auch als *forcing*-Variable oder *running*-Variable bezeichnet) einen bekannten Grenzwert überschreitet. Die Hauptidee hinter dem Forschungsdesign ist, dass Gruppen knapp unter dem Grenzwert einen guten Vergleich zu denjenigen darstellen, die knapp über dem Grenzwert liegen.

Beispielhaft soll die Methode anhand der Zuteilungsregel für regionale EU-Transfers erklärt werden (siehe Becker/Egger/Ehrlich 2010; Pellegrini et al. 2013): Weniger entwickelte Regionen mit einem Pro-Kopf-BIP (in Kaufkraftstandards) von weniger als 75 % des EU-Durchschnitts sind für Ziel-1-Fördermittel qualifiziert. Die RDD-Methode geht davon aus, dass die nicht förderfähigen Regionen mit einem Pro-Kopf-BIP knapp über dem Schwellenwert von 75 % eine sehr gute Vergleichsgruppe für die Regionen knapp unter dem Schwellenwert (die sogenannten „Treatment“-Regionen) darstellen und ein gültiges „kontrafaktisches Szenario“ beschreiben. Diese Methode löst das Problem der Isolierung des Politikeffekts in einem Wachstumsmodell angesichts der unbekannteren Kontrollvariablen (Humankapital, öffentliche Infrastruktur, Marktzugang, regions- und zeitspezifische Faktoren): Wenn die Treatment-Regionen den Kontrollregionen (um den Schwellenwert herum) ähnlich sind, werden keine Kontrollvariablen benötigt, um die Wachstumseffekte der EU-Regionalpolitik konsistent zu ermitteln.

6.1.2 Instrumentalvariable

Im Gegensatz zu einer beobachteten Kontrollvariable wird bei einer Instrumentalvariable davon ausgegangen, dass sie keinen direkten Einfluss auf die interessierende Zielgröße hat. Stattdessen wird angenommen, dass die Instrumentalvariable nur die Selektion in die Treatment-Gruppe beeinflusst. Mit anderen Worten, die Wirkung der Instrumentalvariable auf die abhängige Messgröße wird vollständig über ihre Wirkung auf die Zuweisung zur Treatment-Gruppe vermittelt. Diese Bedingung wird auch als Ausschlussrestriktion – *exclusion restriction* – bezeichnet. Das Vorhandensein einer Instrumentalvariablen identifiziert oder isoliert also den durchschnittlichen direkten Effekt des Treatments – z.B. einer Politikmaßnahme – auf die Zielgröße unabhängig von unbeobachteten Variabilitätsquellen. Der Erfolg dieser Strategie hängt von der Angemessenheit der Annahme der Ausschlussbeschränkung ab. Außerdem muss die Relevanzbedingung erfüllt sein, d.h., das Instrument muss die Treatment-Wahrscheinlichkeit beeinflussen.

Als Beispiel sei angenommen, dass der Einfluss von Bildung auf den Lohn geschätzt werden soll. Ein positiver Zusammenhang zwischen Bildung und Löhnen kann auf Selbstselektion in die Bildung zurückzuführen sein, d. h., Personen, die am meisten von einer höheren Bildung profitieren, bleiben eher in der Schule. Dies ist zum Beispiel der Fall, wenn Schülerinnen und Schülern mit höheren Fähigkeiten das Lernen leichter fällt und sie wahrscheinlich ohnehin höhere Löhne erhalten würden. In diesem Beispiel ist ein randomisierter Kontrollversuch (RCT), bei dem die Bildung nach dem Zufallsprinzip auf einzelne Personen aufgeteilt und die Lohnunterschiede im Laufe ihres Lebens beobachtet würden, aus ethischen Gründen nicht durchführbar. Einige natürliche oder quasi-natürliche Experimente kommen jedoch einer Veränderung der Bildungsentscheidungen für bestimmte Personengruppen sehr nahe und können daher als Instrumente verwendet werden. Ein solches natürliches Experiment ist die Änderung des gesetzlichen Mindestalters, in dem Schülerinnen und Schüler die Schule verlassen dürfen (Schulabschlussalter). Diese Art von Änderung betrifft alle Schülerinnen und Schüler, unabhängig von ihren Fähigkeiten. Sie wirkt daher wie ein externer Schock, der vom Einzelnen nicht beeinflusst werden kann. Die Reform verändert die Wahrscheinlichkeit des Verbleibs in der Schule und kann daher als Instrument verwendet werden, da sie die Wahrscheinlichkeit des Treatments (ein weiteres Schuljahr) beeinflusst, ohne die interessierende Zielgröße (z. B. das Einkommen) zu beeinflussen.

6.1.3 Interne und externe Validität

Studien, die die vorangestellten Methoden korrekt anwenden, haben in der Regel eine hohe **interne Validität**. Interne Validität liegt vor, wenn die kausale Beziehung, die getestet werden soll, nicht durch andere Faktoren oder Variablen beeinflusst wird. Obwohl es keine abschließende Sicherheit über die Schätzung eines kausalen Effektes geben kann, kommen quasi-experimentelle Methoden diesem Ziel hinreichend nahe. **Externe Validität** liegt vor, wenn die Konzeption der Forschung es zulässt, dass die Ergebnisse verallgemeinert werden können. Selbst, wenn die Zuordnung der Treatment- und Kontrollgruppe rein zufällig erfolgt, kann die einer Studie zugrundeliegende Auswahl der Stichprobe beispielsweise die externe Validität gefährden. Die externe Validität experimenteller Befunde kann auch durch allgemeine Gleichgewichtseffekte einer flächendeckenden Politikmaßnahme beeinträchtigt werden. Regional begrenzte Investitionen in Bildungseinrichtungen können zwar das Bildungsniveau erhöhen und schließlich auch zu lokalen Lohnsteigerungen führen; eine flächendeckende Bildungsoffensive hingegen, die alle Regionen betrifft, ruft möglicherweise nicht die gleichen Lohneffekte hervor, da ein gestiegenes Angebot an hochgebildeten Absolventen die Bildungsrenditen im Gleichgewicht schmälert.

Regionalpolitische Maßnahmen zielen in der Regel nicht auf allgemeingültige Ergebnisse ab, die für alle Regionen bzw. die gesamte Bevölkerung gelten sollen. Aus einer politischen Sichtweise ist es relevant und interessant den Fokus auf strukturschwache Regionen zu legen, sodass der Anspruch vieler der hier diskutierten Studien nicht unbedingt die Übertragung der Ergebnisse auf alle Regionen sein muss. Nichtsdestotrotz spielt die externe Validität bei der Frage nach der Übertragung der Erkenntnisse beispielsweise europäischer oder internationaler Studien auf den deutschen Kontext eine große Rolle.

6.2 Verkehrsinfrastruktur

Infrastrukturmaßnahmen sind ein Mittel, die regionale Wirtschaft in strukturschwachen Räumen zu fördern. Der zugrundeliegende Mechanismus ist die Reduktion von Transportkosten für den Güterverkehr und von Reisezeiten für den Personenverkehr. In der Theorie kann infrastrukturelle Vernetzung sowohl positive als auch negative Auswirkungen (*two way roads problem*) auf eine Region haben (Cheshire/Nathan/Overman 2014). Auf der einen Seite führt die Reduktion der Transportkosten zu einem erhöhten Marktpotential, da die effektive Distanz zwischen Wirtschaftszentren sinkt und somit die Absatzmärkte und der Pool von Arbeitskräften größer werden. Mit der besseren Erreichbarkeit in Folge der Infrastrukturinvestition ist die Hoffnung auf eine Ansiedlung von Unternehmen sowie Arbeitskräften verbunden. Im Optimalfall wirken diese Ansiedlungen durch Agglomerationseffekte wiederum anziehend auf weitere Unternehmen und Arbeitskräfte und führen zu einem fortgesetzten wirtschaftlichen Aufschwung ohne weitere Infrastrukturmaßnahmen oder Regionalförderung zu erfordern. Auf der anderen Seite kann ein Ausbau von Infrastruktur die regionale Wirtschaft schwächen, da mit gesunkenen Transportkosten und der besseren Zugänglichkeit der angeschlossenen Region auch der Wettbewerb um Kunden und Arbeitskräfte für die dort ansässigen Unternehmen steigt. In der Folge kann es zur Verlagerung von Standorten, Arbeitsplätzen und Wohnorten kommen. Die empirische Forschung zeigt, dass der Ausbau von Infrastruktur mehrheitlich positiv auf Wirtschaft und Bevölkerung in den angeschlossenen Räumen wirkt. In der Regel wird das von Verlagerungseffekten zu Lasten der umliegenden, aber nicht direkt betroffenen Räume begleitet.

Der Fokus der Literatur zu den ökonomischen Effekten von Infrastruktur liegt nicht auf Maßnahmen, die mit dem Ziel der Regionalförderung umgesetzt werden. Der wesentliche Grund ist, dass ein Ausbau von Infrastruktur in erster Linie dort stattfindet, wo gesamtwirtschaftlich ein hohes Potential besteht, und nicht dort, wo ein einzelner strukturschwacher Raum wirtschaftlich belebt werden soll. Dementsprechend orientiert sich die Forschung an den realen Gegebenheiten. Die Literatur zu großen Infrastrukturprojekten im Bereich Autobahnen, Eisenbahn und Flughäfen ist dennoch sehr relevant, weil sie zum einen die grundsätzlichen Effekte auf Wirtschaft und Bevölkerung herausarbeitet und zum anderen dedizierte empirische Erkenntnisse für den ländlichen Raum bestehen. Zudem wurde im Rahmen der Tennessee Valley Authority (TVA) ein Infrastrukturprojekt wissenschaftlich ausgewertet, das mit dem expliziten Ziel der Förderung von strukturschwachen Regionen aufgesetzt wurde.

6.2.1 Dediziertes Infrastrukturprogramm im strukturschwachen Raum

Das amerikanische Infrastrukturprogramm Tennessee Valley Authority (TVA) hatte sowohl kurz- als auch langfristig positive Effekte auf Beschäftigung und Einkommen im strukturschwachen ländlichen Raum (Kline und Moretti 2014). Zwischen 1933 und 1960 wurden im Rahmen der TVA 20 Mrd. USD in die öffentliche Infrastruktur in strukturschwachen Kreisen der Bundesstaaten Tennessee, Kentucky, Alabama und Mississippi investiert. Um die Effekte des Programms zu er-

mitteln, wurde eine synthetische Kontrollgruppe¹¹ konstruiert. Diese setzt sich aus strukturschwachen Kreisen aus den ganzen Vereinigten Staaten zusammen, die für andere Infrastrukturprogramme zur Auswahl standen, aber aus politischen Gründen keinen Zuschlag erhalten hatten. Im Zeitraum bis 1960 ist ein positiver direkter Effekt des Infrastrukturprogramms auf die lokale Beschäftigung zu erkennen, die sowohl im Produktions- als auch im Landwirtschaftssektor um rund 11 % mehr als in der Kontrollgruppe gestiegen ist. Während der positive Effekt im Produktionssektor anhielt und dieser zwischen 1960 und 2000 um 3 % mehr als in der Kontrollgruppe wuchs, kehrte sich im Landwirtschaftssektor der anfänglich positive Effekt um, und nach 1960 fiel die Beschäftigung in dieser Berufsgruppe relativ zur Kontrollgruppe um 17 %.

6.2.2 Autobahnen

Der Ausbau von Autobahnen reduziert die Transportkosten von Unternehmen und verbessert die Anbindung der Bevölkerung und Arbeitnehmer an umliegende Regionen.

Die Erweiterung des deutschen Autobahnnetzes hat positive Beschäftigungs- und Lohneffekte (Möller/Zierer 2018). Ein um eine Standardabweichung (ca. 1,6 %) höheres Wachstum der Autobahnstrecke in einer Arbeitsmarktregion im Zeitraum von 1937 bis 1994 führte zu einem Anstieg der Beschäftigung und der Löhne um jeweils etwa 3 % im Zeitraum von 1994 bis 2008. Das kann auf die Erhöhung des Marktpotentials durch die gesunkenen Transportkosten zurückgeführt werden. Der positive Effekt von Autobahnen auf zukünftige Beschäftigung wird sowohl für städtische als auch ländliche und periphere Kreise gemessen. Lediglich für stark großstädtische Kreise wird er durch Sub-Urbanisierungstendenzen neutralisiert. Insgesamt sind die Effekte aber geringer als in einer vergleichbaren Studie für das amerikanische Autobahnnetz (Duranton/Turner 2012). Zur Identifikation wird ein IV-Ansatz verwendet, bei dem das Wachstum der Autobahnlänge im Zeitraum zwischen 1937 und 1994 mit dem Plan für das Autobahnnetzwerk aus dem Jahr 1937 instrumentalisiert wird. Es kann angenommen werden, dass dieser auch militärisch motivierte Plan von 1937 nicht durch regionalwirtschaftliche Erwägungen für das Ende des 21. Jahrhunderts beeinflusst wurde.

In der Regel wirkt sich der Autobahnausbau positiv auf direkt angeschlossene Räume aus, die an wirtschaftlicher Attraktivität gewinnen: Räume in unmittelbarer Nähe zur Autobahn verzeichnen eine Zunahme an Firmengründungen (Holl 2004), höhere Einnahmen (Chandra/Thompson 2000) sowie eine gesteigerte Produktivität (Holl 2016). Dieser Effekt geht allerdings häufig zulasten der angrenzenden Räume in einem weiteren Umkreis (je nach Studie ab 10-50 km) der Autobahn.

Kleinere Infrastrukturprojekte haben positive Effekte auf die Anzahl und Produktivität von Unternehmen sowie die Beschäftigung in Großbritannien zwischen 1997 und 2008 (Gibbons et al.

¹¹ Dabei wird für das Gebiet mit Förderung aus einem „Donor Pool“ von vergleichbaren Gebieten ohne Förderung eine Kontrollgruppe gebildet. Die einzelnen Gebiete ohne Förderung werden dabei stärker in der Kontrollgruppe gewichtet, umso mehr Ähnlichkeit sie vor der Förderung bei zentralen Indikatoren zu dem Gebiet aufweisen, das später gefördert wird. Anschließend wird mit einem Differenz-in-Differenzen-Verfahren geprüft, zu welchem Grad sich das Gebiet mit Förderung und die synthetische Kontrollgruppe nach der Förderung unterschiedlich entwickelt haben.

2019). Für diese Analyse wird ein Accessibility Index gebildet, der für feine geografische Einheiten von etwa 20 Quadratkilometer die minimale Fahrzeit zu den umliegenden Einheiten bildet. Ein Anstieg des Index um 1 % (i.e. kürzere Fahrzeit) führt zu einer Erhöhung der Anzahl der Unternehmen und der Beschäftigung um bis zu 0,5 % pro Jahr. Der Anstieg der Beschäftigung wird durch die Ansiedlung neuer Unternehmen getrieben. Für zuvor angesiedelte Unternehmen steigen Löhne und Produktivität in Folge des höheren Wettbewerbs und der stärkeren Nutzung von Zwischenprodukten. Das Besondere dieser Studie ist, dass die Optimierung eines bereits guten Straßennetzwerks betrachtet wird, das eher als der Aufbau eines neuen Autobahnnetzes im Rahmen von Strukturförderung zu realisieren wäre.

Autobahnen haben über die Wirtschaft hinaus auch Auswirkungen auf die allgemeinen Bevölkerungs- und Beschäftigungsentwicklungen in betroffenen Kreisen. In den USA verstärkte der Autobahnausbau die Suburbanisierungstendenzen: Jede neue Autobahn durch das Stadtzentrum führt zu einer Reduktion der Bevölkerung um 18 % (Baum-Snow 2007; Baum-Snow 2010). Ein ähnliches Muster lässt sich in spanischen Städten feststellen (Garcia-López/Holl/Viladecans-Marsal 2015). Für jede gebaute Autobahn, die von der Innenstadt ausgeht, nimmt die Innenstadtbevölkerung um 8 bis 9 % ab und die Vorstadtbevölkerung um 20 % zu. Das Wachstum der Vorstädte ist auch auf die gestiegene Attraktivität für Bewohnerinnen und Bewohner von außerhalb zurückzuführen.

In ländlichen Kommunen der Schweiz führte der Autobahnausbau im Umkreis von 10 km zu einem Bevölkerungszuwachs, besonders auch in hohen Einkommens- und Bildungsbereichen (Fretz/Parchet/Robert-Nicoud 2021). Dieser Effekt ist allerdings lokal begrenzt und nimmt ab 10 km Distanz zur neuen Autobahn ab. Der 1995 begonnenen Ausbau der Ostseeautobahn führte zu negativen Effekten auf Wirtschaft und Bevölkerung in umliegenden peripheren Gemeinden in Mecklenburg-Vorpommern (Dörr/Gäbler 2022). Gemeinden in unmittelbarer Nähe einer neuen Autobahnauffahrt verloren um 4 % ihrer Bevölkerung und Beschäftigten. Der Ausbau der Infrastruktur führte also zu einer Konzentration in zentralen Lagen statt zu einer gleichmäßigeren Verteilung von Wirtschaft und Bevölkerung im Raum. Ähnliche Effekte findet Faber (2014) für Chinas *National Trunk Highway System*. Periphere Regionen erfuhren in Folge der Anbindung an Metropolregionen ein geringeres Wachstum der Wirtschaftsleistung als nicht angeschlossene periphere Regionen. Der Grund dafür liegt in einer Verlagerung wirtschaftlicher Aktivität von sogenannten Hinterland-Regionen in die großen Präfekturen (Baum-Snow et al. 2020).

6.2.3 Schienenverkehr

Historische Eisenbahnnetze hatten Einfluss auf die Verstädterung der angeschlossenen Regionen und auch der heutige Personenverkehr sendet positive Wirtschaftsimpulse auf die Regionen.

Die historische Anbindung an ein Schienennetz kann durch Pfadabhängigkeiten und einer dauerhaften Verschiebung von Wirtschaftsaktivität bis heute positive Wachstumsimpulse für angeschlossene Regionen haben. Anhand eines umfangreichen Datensatzes für alle 978 preußischen Städte weist Hornung (2015), dass der Zugang zu dieser neuen Technologie die Wachstumsraten

der Städte massiv beeinflusst hat – ein weithin verwendeter Indikator für Wirtschaftswachstum. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass die Eisenbahntechnologie ein zusätzliches jährliches Wachstum zwischen 1 und 2 Prozentpunkten für angeschlossene Städte bewirkt hat. Die Größe dieses Effekts bleibt über eine Reihe verschiedener Zeiträume und Spezifikationen hinweg sehr stabil. Die Schätzung kontrafaktischer Modelle des Eisenbahnzugangs auf das Wachstum vor dem Zugang liefert keine Hinweise auf eine umgekehrte Kausalität. In Schweden sind heutige Verdichtungen von Bevölkerung und Wirtschaftsaktivität auf Bevölkerungseffekte des historischen Schienennetzausbaus zwischen 1855 und 1870 zurückzuführen (Berger/Enflo 2017). Regionen in China, die in Nähe der direkten Eisenbahnverbindung historischer Städte des späten 19. und frühen 20. Jahrhunderts liegen, verzeichneten für die Jahre 1986 bis 2003 ein geringfügig höheres BIP pro Kopf, aber kein höheres Wachstum (Banerjee/Duflo/Qian 2020). Auch in Indien bewirkte das 1853 bis 1930 gebaute Eisenbahnnetz positive Effekte auf Handel und Einkommen (Donaldson 2018).

Für Deutschland wird im Rahmen des Schienenverkehrs nur der Personenverkehr empirisch betrachtet. Der Ausbau des deutschen ICE-Netzwerks um die Jahrtausendwende führte zu einer erheblichen Reduktion der Reisezeit. Für drei Kreise in Nordrhein-Westfalen, Hessen und Rheinland-Pfalz, die als Zwischenstopps auf der 2002 eröffneten ICE-Strecke zwischen Köln und Frankfurt liegen, ist ein positiver Effekt auf die Wirtschaftsleistung zu beobachten (Ahlfeldt/Feddern 2018). Der kumulierte Wachstumseffekt des BIP pro Erwerbstätigem von 8,5 % in drei Jahren ist auf Anstiege in der Produktivität der Arbeitskräfte in den betroffenen Kreisen zurückzuführen. Im Rahmen der Identifikation wird jeder der drei Kreise mit einer individuellen synthetischen Kontrollgruppe verglichen. Der wesentliche Unterschied zwischen den drei Kreisen und ihren Kontrollgruppen ist die Anbindung an die ICE-Strecke. Diese folgte aus langjährigen politischen Verhandlungen und ist somit exogen zu wirtschaftlichen Indikatoren in den drei betroffenen Kreisen. Die positiven Effekte werden dadurch erklärt, dass eine bessere Anbindung der Kreise zu einer höheren Attraktivität als Produktionsstandort sowie zu einem Zugang zu hochqualifizierten Arbeitskräften von einem weiter gefassten Arbeitsmarkt führt. Durch eine bessere Erreichbarkeit anderer Wirtschaftsgebiete treten zudem Spillover-Effekte von Humankapital auf.

Die Reduktion der Reisezeit durch den Ausbau des deutschen ICE-Netzes von 1991 bis 2010 hatte einen positiven Effekt auf Pendlerströme in Deutschland (Heuermann/Schmieder 2019). Eine Reduktion der Fahrzeit um 10 % (i.e. eine durchschnittliche Fahrzeitänderung durch den ICE-Netzausbau für eine Kleinstadt) führte in diesem Zusammenhang zu einem Anstieg der Anzahl der Pendlerinnen und Pendler über Kreisgrenzen hinweg um 2,5 %. Weil die Anbindung einer Vielzahl kleiner Städte als Folge langer politischer Verhandlungen erst nachträglich erfolgte, ist eine ICE-Anbindung als exogen anzusehen. Weitere Implikationen sind Arbeitsplatzverlagerungen in kleine Städte, während der Wohnort in Großstädten häufig beibehalten wird. Diese Ergebnisse für das ICE-Netz zeichnen ein anderes Bild als Dörr und Gäbler (2022) für Autobahnanbindungen in Ostdeutschland, die Verlagerungseffekte sowohl von Arbeitsplätzen als auch von Wohnorten

finden. In diesem Fall profitieren die Kleinstädte allerdings von Arbeitsplatzverlagerungen, da sie aufgrund der höheren Attraktivität durch die Infrastrukturmaßnahme Zugang zu höherqualifizierten Arbeitskräften aus Großstädten erhalten.

6.2.4 Flughäfen

Von regionalen Flughäfen gehen nur vereinzelt positive wirtschaftliche Effekte auf die umliegenden Regionen aus, zum Beispiel im Bereich des Tourismus.

Die Auswirkungen von Flughäfen auf das Umland ergeben ein heterogenes Bild. In Bezug auf regionales Wirtschaftswachstum lassen sich beim Ausbau regionaler Flughäfen in Deutschland keine positiven Auswirkungen auf die umliegende Region erkennen (Breidenbach 2020). Die betrachteten Erweiterungen von Regionalflughäfen fanden 1997 als Folge des *Single European Aviation Market Acts* statt, der zu einer Liberalisierung des europäischen Flugmarktes und damit zu einer größeren Flughafennachfrage aufgrund des Markteintritts neuer Wettbewerber in Form von Fluggesellschaften führte. Damit ist der Ausbau der Regionalflughäfen als exogen anzusehen.

Flughäfen verbessern auch die überregionale und internationale Anbindung von Regionen, für die Tourismus von großer Bedeutung ist (Dörr et al. 2020b). Nach Eröffnung des Flughafens Memmingen nahm im Zeitraum von 2008 bis 2016 die Ankunftsanzahl von Reisenden aus dem Ausland in den Kreisen Oberallgäu und Unterallgäu zu. Die beiden übrigen Kreise im Allgäu konnten durch den Flughafen keinen Anstieg der ankommenden Reisenden verzeichnen. In der empirischen Analyse werden synthetische Kontrollgruppen mit Hilfe von Kreisen in Nord- und Ostbayern konstruiert, die als Vergleich zu den Treatment-Kreisen im Allgäu dienen. Die dortige Flughafeneröffnung ist aus dem Grund exogen, da es sich um einen ehemaligen militärischen Luftwaffenstützpunkt von 1936 handelt, der noch bis 2003 von der Bundeswehr weitergenutzt wurde. Sowohl die Entscheidung für den Bau des Flughafens in Memmingen im Jahr 1936 als auch für die Schließung im Jahr 2003 folgten dabei keinen touristischen Erwägungen.

6.3 Bildungsinfrastruktur

Die volkswirtschaftliche Forschung betont seit jeher die zentrale Rolle, die eine gut ausgebildete Bevölkerung für Niveau und Dynamik des Pro-Kopf-Einkommens und anderer wirtschaftlicher Variablen spielt (Hanushek/Wössmann 2022).¹² Insbesondere angesichts der strukturellen Herausforderungen z.B. durch den demographischen Wandel sind Investitionen in die Qualität des Humankapitals angezeigt. Der (Aus-)Bau von Hochschulen und Universitäten zählt zu den häufigsten Initiativen zur besseren Ausbildung der Menschen. In der Literatur wird dem Einfluss von Hochschulen für die Entwicklung eines Standorts eine herausragende Rolle zugeschrieben. Sie gelten als Motor der wirtschaftlichen Entwicklung in der Zielregion; durch ihre Forschungs- und

¹² Dieser Abschnitt orientiert sich an den Ausführungen in Bunde et al. (2022).

Ausbildungstätigkeit erwartet man sich qualifizierte Absolventen, die (Aus-)Gründung innovativer Unternehmen sowie positive Impulse für das Beschäftigungs- und Wirtschaftswachstum. Die Stanford-Universität und das Silicon Valley ist eine häufig genannte Anekdote dafür, wie Regionen unmittelbar hinsichtlich Beschäftigung und Wohlstand von einer Universität profitieren. Empirisch ist ein Ursache-Wirkungs-Zusammenhang zwischen Universitäten und der wirtschaftlichen Entwicklung nur schwer herzustellen: Wo die Pro-Kopf-Einkommen hoch sind, gibt es mehr Ressourcen für Hochschulen. Aus diesem Grund sind die empirischen Studien kritisch vor dem Hintergrund zu bewerten, ob sie glaubhaft einen kausalen Zusammenhang zwischen Bildungsinfrastruktur und wirtschaftlichen Indikatoren herstellen können.

Die Gründung von Hochschulen hängt positiv mit dem zukünftigen Wirtschaftswachstum zusammen. Eine Erhöhung der Zahl der Universitäten pro Kopf in einer Region um 10 % ist mit einem um 0,4 % höheren künftigen BIP pro Kopf verbunden (Valero/Van Reenen 2019). Außerdem profitieren geografische Nachbarn von positiven Spillover-Effekten, auch, wenn ihre Region die Universität nicht unmittelbar beheimatet. Die Erkenntnisse der Studie basieren auf einer Untersuchung von 15.000 Universitäten in etwa 1.500 Regionen in 78 Ländern, die Autoren stellen also eher eine Korrelation zwischen Universitätsgründungen und Wirtschaftswachstum her. Nichtsdestotrotz zeigen sie, dass Universitäten durch das erhöhte Angebot an Humankapital sowie Innovationen für den Wachstumsimpuls verantwortlich sind.

Neben den direkten Auswirkungen von Hochschulen auf das Wirtschaftswachstum, befasst sich ein anderer Teil der Literatur mit dem Einfluss von Bildungsinvestitionen auf das Einkommen. Aghion und Howitt (2009) konstruieren eine Instrumentalvariable, um den kausalen Effekt von Bildungsausgaben auf Pro-Kopf-Einkommen in den US-Bundesstaaten zu schätzen. Für ihren empirischen Ansatz nutzen sie Besonderheiten des politischen Besetzungsprozesses von Haushaltsausschüssen aus, die die Forschungsausgaben kontrollieren. Die Logik der Instrumentalvariable ist folgende: Wenn Politiker in die Lage versetzt werden, über Haushaltsgelder zu entscheiden, möchten sie den Wählerinnen und Wählern als Gegenleistung für deren Unterstützung etwas zurückgeben. Im Allgemeinen können Politiker keine Rückzahlungen in Form von Bargeld leisten, wohl aber in Form von spezifischen Investitionen, z. B. dem Bau einer neuen Universität. Eine Vakanz im Haushaltsausschuss setzt einen komplizierten Nachbesetzungsprozess in Gang. Der Staat, der den Sitz erhält, wird in die Lage versetzt, ein viel höheres Maß an Rückzahlungen an seine Wählerinnen und Wähler zu leisten. Dies führt zu einem positiven Schock bei den Ausgaben für die Bildungseinrichtungen des Staates. Die Ergebnisse der Studie weisen einen positiven Effekt von Bildungsausgaben auf das Wachstum des realen Pro-Kopf-Einkommen in den US-Bundesstaaten nach. Allerdings unterscheiden sie die geschätzten Effekte je nach Art der Mittel und technologischem Stand der Bundesstaaten. Investitionen in die vierjährige College-Ausbildung sind in allen Staaten lohnend, während zusätzliche forschungsnahe Investitionen nur dort positiv wirken, wo die dortige Industrie Technologieführer ist.

Von Universitäten bzw. Forschungseinrichtungen gehen bedeutende Spillover-Effekte aus. Neben den unzähligen anekdotischen Beispielen aus der heutigen Zeit, existiert empirische Evidenz für Produktivitätseffekte, die landwirtschaftliche Forschungseinrichtungen in den USA auf ihre nähere Umgebung ausüben (Kantor/Whalley 2019). Die Studie nutzt die Einrichtung von landwirtschaftlichen Experimentierstationen im späten neunzehnten Jahrhundert als Quelle exogener Variation für die Ansiedlung von sogenannter Wissensproduktion. Die Experimentierstationen wurden als Reaktion der landesweiten Besorgnis über die Landwirtschaft an vorher festgelegten Standorten von *land grant colleges* eröffnet, d.h., ihre Errichtung war praktisch unabhängig von den lokalen wirtschaftlichen Bedingungen. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass die Spillover-Effekte der Experimentierstationen zunächst gering waren, bevor sie 20-30 Jahre nach der Eröffnung ihren Höhepunkt erreichen. Während die Forschungsausgaben weiter stiegen, nahmen die Effekte der Nähe zur Forschungseinrichtung allerdings ab, bis sie schließlich 50 Jahre nach Eröffnung der Station wieder verschwunden waren. Dieser Rückgang ist hauptsächlich der zunehmenden Geschwindigkeit der Innovationsverbreitung zu Beginn des 20. Jahrhunderts zuzuschreiben. Vor 1920 war die Nähe zur Forschungseinrichtung ausschlaggebend, bevor andere Kanäle wie das Telefon oder landwirtschaftliche Beratungsprogramme die Rolle der Wissensverbreitung übernahmen.

Weitere Studien bestätigen zwar die grundsätzlich positiven Wissensspillover-Effekte von Universitäten, grenzen deren Wirkung aber in einigen Dimensionen ein. In China hat die staatlich vorangetriebene Expansion von Hochschulen die Innovationskapazität – gemessen durch die Patentierungsaktivitäten nahegelegener Unternehmen – deutlich vorangetrieben. Allerdings zeigt sich, dass die positiven Effekte mit zunehmender Distanz zur Universität stark abnehmen (Li/Liu/Wu 2020). Auch die Art der Hochschule scheint entscheidend für deren regionale Wirkung. Hochschulen, die sich in den USA aus sog. *normal schools* für die Lehrerausbildung entwickelt haben, haben zwar einen positiven Effekt auf die Anzahl der Studierenden und Absolventen in einer Region, aber es gibt wenig Anhaltspunkte dafür, dass die Studierenden nach ihrem Abschluss in der Region bleiben (Howard/Weinstein/Yang 2021). Außerdem hatte die Umwandlung der *normal schools* in regionale Universitäten keine großen Auswirkungen auf die lokale Wirtschaft. Eine mögliche Erklärung könnte darin liegen, dass diese Hochschulen wenig forschungsintensiv sind, wodurch das Potenzial für Wissensspillover und die Attrahierung von Unternehmen eingeschränkt ist. Trotzdem wirken sich die Hochschulen über einen anderen Kanal positiv auf ihre Region aus: Sie steigern die regionale Resilienz, also Krisenbeständigkeit. Hochschulstandorte können den negativen Auswirkungen eines Rückgangs im Verarbeitenden Gewerbe besser standhalten und sind weniger stark von Arbeitsplatz-, Einkommens und Bevölkerungsverlust betroffen.

In Deutschland erfolgte in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts ein deutlicher Ausbau der Hochschullandschaft in der Verantwortung der deutschen Bundesländer. Unter den Gesichtspunkten einer räumlichen Gleichverteilung von Bildungsmöglichkeiten und der Berücksichti-

gung der bestehenden Hochschullandschaft, konnten die Länder relativ frei über die Hochschulstandorte entscheiden (Slavtchev/Noseleit 2011). Bei der Gründung neuer Einrichtungen wurden dementsprechend hauptsächlich Regionen berücksichtigt, die zu diesem Zeitpunkt noch keine Hochschule beheimateten. Die endgültige Standortentscheidung war komplex und von zahlreichen Einflussfaktoren abhängig, z.B. waren einige Regionen bereits lange Anwärter für eine Hochschule; die endgültige Gründung musste aber aufgrund geschichtlicher Ereignisse – vor allem der Erste Weltkrieg und die sich anschließende Nationalsozialistische Diktatur – immer wieder verschoben werden. Studien, die die Hochschulgründungen in Deutschland untersuchen, machen sich den Umstand zunutze, dass zumindest kein systematischer Zusammenhang zwischen wirtschaftlichen Zielgrößen und der Universitätsgründung nachweisbar ist.

Die zwischen 1960 und 1979 neu gegründeten Hochschulen, haben den Anteil der Hochschulabsolventinnen und Hochschulabsolventen in ihrem Heimatkreis um 8 bis 10 Prozentpunkte erhöht (Siegler 2012). Wenn eine neue Universität eröffnet wird, sinken die Zugangskosten für Personen aus dem regionalen Umfeld stark, während sie für Personen, die weit entfernt wohnen, nur geringfügig sinken dürften. Insbesondere Frauen sowie Einwanderinnen und Einwanderer haben von den neu geschaffenen Bildungsmöglichkeiten Gebrauch gemacht. Der Effekt der Universitäten ist dort besonders hoch, wo zuvor noch keine tertiäre Bildungseinrichtung bestand.

Die deutschen Hochschulgründungen nach 1945 haben langfristige positive Auswirkungen auf lokale Löhne (Fuest/Immel 2021). Dieser Effekt wird anhand von 281 Hochschulgründungen nach 1945 mit einem dynamischen Differenzen-in-Differenzen-Schätzer nachgewiesen. 17 Jahre nach der Eröffnung einer Universität beginnen die Medianlöhne in den angrenzenden Kreisen zu steigen. Über 30 Jahre nach der Eröffnung steigen die jährlichen Medianlöhne in den umliegenden Kreisen im Durchschnitt um 255 Euro bzw. um 0,8 Prozent. Die Auswirkungen von Universitätseröffnungen auf die Löhne unterscheiden sich entlang der Lohnverteilung. Im unteren Teil der Verteilung dauert es länger, bis sich die Gründung einer neuen Universität auswirkt, und die Lohnauswirkungen sind geringer. Im oberen Teil der Verteilung treten die Lohnerhöhungen früher ein und sind deutlich größer. Dieses Ergebnis deckt sich mit der Evidenz für die USA (Moretti 2004) und deutet auf Spillover-Effekte von Bildung hin. Heterogenitätsanalysen zeigen, dass die regionalen Lohnsteigerungen vor allem auf Fachhochschulen und Hochschulen in städtischen Regionen zurückzuführen sind.

6.4 Unternehmenssubventionen

Ein zentrales Instrument, um das Wirtschaftswachstum strukturschwacher Regionen dem allgemeinen Wachstumspfad anzugleichen, sind Subventionen. Subventionen zielen in der Regel darauf ab, regionale Investitionsströme umzulenken, was letztlich zu einer erhöhten Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen, zu Wachstum und neuen Beschäftigungsmöglichkeiten in wirtschaftlich rückständigen Regionen führen soll (Bernini/Pellegrini 2011). In Deutschland fließen zu diesem Zweck finanzielle Mittel im Rahmen der „Gemeinschaftsaufgabe zur Verbesserung

der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW), deren Grundgedanke darin besteht, Betriebe des exportorientierten Verarbeitenden Gewerbes und damit die gesamte lokale Wirtschaft zu fördern. Auf EU-Ebene werden strukturschwache Regionen mittels der Struktur- und Kohäsionsfonds gefördert. Der Umfang der geleisteten Subventionen ist erheblich: Die EU gab über den Förderzeitraum 2014-2020 mehr als 350 Mrd. € – und damit knapp ein Drittel ihres Budgets – für regionalpolitische Maßnahmen aus (Ehrlich/Overman 2020). Angesichts des Volumens der Subventionszahlungen spielt die Erfolgskontrolle dieser Maßnahmen eine übergeordnete Rolle. Viele wissenschaftliche Arbeiten haben die nationalen sowie internationalen Subventionsprogramme evaluiert.

6.4.1 Subventionen in Deutschland

Betriebe, deren Investitionen im Zeitraum 1998-2008 durch die GRW subventioniert wurden, weisen eine bessere Beschäftigungsentwicklung auf als nicht-geförderte Betriebe (Bade 2012). Die Zunahme der Beschäftigung in geförderten Betrieben beträgt 4,6 % pro Jahr, doch der positive Effekt schwächt sich im Zeitablauf ab. Da diese Ergebnisse auf simplen Mittelwertvergleichen beruhen, kann nicht sichergestellt werden, dass der Erfolg der geförderten Betriebe tatsächlich auf die GRW zurückzuführen ist. Siegloch, Wehrhöfer und Etzel (2021) stellen einen Ursache-Wirkungs-Zusammenhang zwischen der GRW-Förderung und regionaler Beschäftigung her: Aufgrund von politischen Reformen erhalten Regionen unterschiedliche Förderhöchstsätze; die Identifikationsstrategie der Autoren beruht auf einem Vergleich zwischen Regionen, die sich knapp für die Förderhöchstsätze qualifizieren (Treatment-Gruppe), mit solchen, die sich knapp nicht dafür qualifizieren (Kontrollgruppe). Sowohl die Beschäftigung als auch die Investitionstätigkeit in geförderten Betrieben des verarbeitenden Gewerbes werden positiv von der GRW beeinflusst: Sinkt der Förderhöchstsatz um einen Prozentpunkt, gehen die Gesamtinvestitionen um 6,7 % und die Beschäftigung um 1 % zurück. Die Löhne hingegen bleiben durch die Förderung unverändert. Auch Betriebe in nicht-geförderten Branchen werden indirekt – durch sogenannte Spillover-Effekte – von der GRW beeinflusst. Eine Kürzung der Subventionssätze um einen Prozentpunkt (für Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes) führt zu einem unmittelbaren Beschäftigungsrückgang in nicht förderfähigen Einzelhandels- und Baubetrieben um 0,26 bzw. 0,47 %. Der Effekt auf den Bausektor erscheint intuitiv, da Subventionskürzungen einen Rückgang von Investitionsprojekten wie dem Bau neuer oder der Erweiterung bestehender Produktionsanlagen auslösen. Der Einzelhandel kann durch einen Einbruch der Nachfrage indirekt betroffen sein. Braichert, Dettman und Titze (2018) bestätigen die positiven Beschäftigungseffekte der GRW für Sachsen-Anhalt, allerdings stützen ihre Ergebnisse weder die These einer erhöhten Investitionstätigkeit noch die einer besseren Arbeitsproduktivität in subventionierten Betrieben.

Langfristig können Regionen durch Subventionen durchaus einen Wachstumsimpuls erhalten. In Gebieten, die historisch zum Zonenrandgebiet (ZRG) gehörten – dazu zählten Gemeinden in einem 40 km-Radius rund um die innerdeutsche und deutsch-tschechische Grenze – war das Einkommen pro Quadratkilometer auch noch 16 Jahre nach Beendigung der Förderung durch die westdeutsche Regierung um 30-50 % höher als in der Kontrollregion (von Ehrlich und Seidel

2018). Allerdings kommt dieser Einkommenszuwachs allein durch eine Verlagerung wirtschaftlicher Aktivität zustande: Firmen in der Nähe der geografischen Fördergrenze hatten einen großen Anreiz, ihre wirtschaftliche Aktivität in geförderte Gebiete zu verlagern. Dass der positive Effekt der Förderung auch noch lange nach Beendigung der Maßnahme bestehen bleibt, erklären die Autoren mit der Rolle der Kapitalbildung: Daten zu den lokalen öffentlichen Haushalten zeigen, dass die Gemeinden im ehemaligen Zonenrandgebiet immer noch höhere Steuereinnahmen erzielen und etwa 15-25 % mehr für Neu- und Reinvestitionen ausgeben. Um den kausalen Effekt des ZRG zu identifizieren, nutzen die Autoren zwei Arten von Diskontinuitäten im Rahmen der institutionellen Ausgestaltung der Förderung: Zum einen wenden sie ein räumliches Regressionsdiskontinuitätsdesign (RDD) an, das auf Gemeinden und Gitterzellen in unmittelbarer Nachbarschaft auf beiden Seiten der Treatment-Grenze basiert. Wenn andere relevante Faktoren an der ZRG-Grenze kontinuierlich variieren, kann eine Diskontinuität in der Wirtschaftstätigkeit an dieser Grenze als kausaler Effekt der Förderung interpretiert werden. Da die Treatment-Grenze keine Gebiete mit unterschiedlichen Institutionen trennt, können viele Bedenken hinsichtlich anderer Diskontinuitäten, die an Ländergrenzen wichtig sind, ausgeschlossen werden. Dennoch ist es unwahrscheinlich, dass Verwaltungsgrenzen zufällig gezogen werden. Um die Gültigkeit der Ergebnisse weiter zu untermauern, nutzen die Forscher auch die politische Regel, die die Lage der ZRG-Grenze bestimmt hat. Da die Treatment-Wahrscheinlichkeit für Kreise in einer Entfernung von 40 km vom Eisernen Vorhang sprunghaft ansteigt, wird ein klassisches Regressionsdiskontinuitätsdesign angewendet. Der Vorteil ist, dass die 40-km-Regel nicht mit einer administrativen Grenze oder mit geografischen Merkmalen übereinstimmt, die Diskontinuitäten bei den relevanten Determinanten für das Ergebnis verursachen könnten.

6.4.2 Internationale Subventionsprogramme

Die GRW hat mehrere vergleichbare politische Maßnahmen in ganz Europa. Dazu gehören das Gesetz 488/1992 in Italien oder die Regional Selective Assistance (RSA) im Vereinigten Königreich (Bronzini/De Blasio 2006; Pellegrini/Centra 2006; Bernini/Pellegrini 2011; Criscuolo et al. 2019). Die Mehrzahl der Arbeiten, die diese Programme evaluieren, findet positive Effekte der Programmteilnahme auf das Investitionsverhalten der geförderten Unternehmen (Daly et al. 1993; Lehmann/Stierwald 2004; Bronzini/De Blasio 2006; Criscuolo et al. 2019), wobei einige Studien darauf hinweisen, dass die Ergebnisse (teilweise) durch intertemporale Substitution von Investitionen getrieben sind (Bronzini/De Blasio 2006). Die Auswirkungen von Kapitalsubventionen auf andere Zielgrößen wie die Beschäftigung oder die (Gesamtfaktor-)Produktivität sind uneinheitlich.

Das italienische Gesetz 488/1992 ermöglicht es Unternehmen, die bereit sind, in rückständige Gebiete zu investieren, öffentliche Subventionen zu erhalten. Durch den Vergleich von subventionierten Unternehmen mit Unternehmen, deren Anträge abgelehnt wurden, bewerten Bronzini und de Blasio (2006), ob das Programm Investitionen ermöglicht hat, die sonst nicht getätigt worden wären. Sie finden Belege dafür, dass geförderte Unternehmen Investitionsprojekte, die ur-

sprünglich für die Zeit nach der Intervention geplant waren, vorgezogen haben, um von den Anreizen des Gesetzes 488 zu profitieren. Die Förderung führt außerdem in den subventionierten Unternehmen zu einem dynamischeren Wachstum von Umsatz, Beschäftigung und Anlagevermögen (Pellegrini/Centra 2006; Bernini/Pellegrini 2011); die Gesamtfaktorproduktivität wächst in subventionierten Unternehmen hingegen weniger stark als in nicht-subventionierten Unternehmen.

Die *Regional Selective Assistance* war die wichtigste regionale Unternehmensförderung im Vereinigten Königreich. Seit den frühen 1970er Jahren wurden Unternehmen in Fördergebieten nach eigenem Ermessen Zuschüsse gewährt. Dabei handelt es sich um benachteiligte Regionen, die in der Regel durch relativ hohe Arbeitslosigkeit und Benachteiligung gekennzeichnet sind. In ihrer Evaluierung der Maßnahme wählen Criscuolo et al. (2019) eine Identifikationsstrategie, die exogene Änderungen der Förderkriterien ausnutzt (ähnlich wie in Siegloch/Wehrhöfer/Etzel 2021). Die Ergebnisse zeigen einen deutlichen positiven Effekt auf die Beschäftigung: Eine Erhöhung des Höchstsatzes der Investitionsförderung in einem Gebiet um 10 Prozentpunkte führt zu einem Anstieg der Beschäftigung im verarbeitenden Gewerbe um etwa 10 % und zu einem Rückgang der Gesamtarbeitslosigkeit um 4 %. Diese Auswirkungen werden unterschätzt, wenn die Endogenität außer Acht gelassen wird, die dadurch entsteht, dass Gebiete, die für das Programm in Frage kommen, im Durchschnitt negative Schocks erleben und deren Betriebe ohne die Politik schlecht abschneiden würden. Die Studienergebnisse erweisen sich als robust gegenüber vielen Kontrollvariablen, einschließlich anderer ortsbezogener Maßnahmen wie EU-Strukturfonds. Im Gegensatz zu der Studie von Ehrlich und Seidel (2018) können die Autoren zeigen, dass die positiven Effekte nicht allein auf die Substitution von Arbeitsplätzen weg von benachbarten (nicht förderfähigen) Gebieten in förderfähige Gebiete zurückzuführen sind.

Im Vergleich zu anderen Föderationen ist der Umfang der Ausgleichstransfers innerhalb der EU besonders groß. Der Löwenanteil der Finanzausgleichstransfers der EU wird im Rahmen des Strukturfondsprogramms ausgegeben. Dieses Programm unterscheidet seit 1988 zwischen Transfers im Rahmen von drei sich gegenseitig ausschließenden Programmen: Ziel 1, Ziel 2 und Ziel 3. Ausgaben im Rahmen des ersten Programms attestieren einige Studien positive Wachstumswirkungen auf das BIP pro Kopf, allerdings nicht hinsichtlich der Beschäftigung (Becker/Egger/Ehrlich 2010, Becker/Egger/Ehrlich 2012, Pellegrini et al. 2013). In einem Regressions-Diskontinuitätsansatz (RDD) nutzen die Autoren die Grenze aus, die den Treatment-Status definiert: Regionen, deren BIP pro Kopf (in Kaufkraftparitäten) unter 75 % des EU-Durchschnitts liegt, gelten als potenzielle Zahlungsempfänger des Ziel 1-Programms. Die Wachstumswirkungen der EU-Strukturfonds sind allerdings nicht uneingeschränkt positiv. Neben der Förderdauer spielt auch die Förderintensität eine entscheidende Rolle: Sobald eine Region den Förderstatus verliert oder die Förderintensität eine gewisse Schwelle überschreitet (1,3 % des regionalen BIP-Levels), können sich die vormals positiven Wachstumseffekte gar ins Negative umkehren (Becker/Egger/Ehrlich 2012, Becker/Egger/Ehrlich 2018).

Ein verwandter Zweig der Literatur beschäftigt sich mit der Evaluierung sogenannter *Enterprise Zones* (EZ). Eine EZ ist ein Gebiet, in der Regel ein benachteiligtes oder innerstädtisches Gebiet, in dem die Regierung Anreize bietet, um neue Unternehmen anzuziehen. In den USA haben EZs Arbeitsplätze in den Zielgemeinden geschaffen und das lokale Einkommen erhöht, ohne dass es zu einem großen Anstieg der Bevölkerung oder der Wohnungsmieten kam (Busso/Gregory/Kline 2013). Ein ähnliches Programm in Frankreich hat zu Verlagerungseffekten von Betrieben weg von den nicht-geförderten Gebieten innerhalb einer Gemeinde hin zu den geförderten Gebieten geführt (Mayer/Mayneris/Py 2017). Was die Arbeitsmarktergebnisse betrifft, so wirkt sich die Politik positiv auf die Beschäftigung aus, insbesondere für Arbeitnehmer im Niedriglohnbereich. Die Erkenntnisse für ein unternehmerisches Ansiedlungsprogramm im Vereinigten Königreich weisen auf bedeutende Verlagerungseffekte hin (Einiö/Overman 2020): Die Autoren stellen keine Gesamteffekte auf die Beschäftigung in den Treatment-Gebieten fest, aber eine signifikante Verlagerung von Arbeitsplätzen aus nahegelegenen Gebieten der Kontrollgruppe, die etwa 10 % der lokalen Beschäftigung entspricht. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass indirekte Verlagerungseffekte die Fähigkeit lokaler Förderprogramme, die auf den nicht handelbaren Sektor abzielen, die wirtschaftliche Ungleichheit zu verringern, erheblich schwächen können.

6.5 Zwischenfazit

Die hier vorgestellten Maßnahmen zum Umgang mit dem Strukturwandel sind wichtige Bestandteile des Instrumentariums politischer Entscheidungsträger. Wo der Staat regionale wirtschaftliche Impulse setzen will, kann er u.a. in den Infrastrukturausbau investieren, neue Bildungseinrichtungen gründen oder unternehmerische Fördermittel bewilligen. Während all diese Instrumente aus theoretischer und empirischer Sicht ihre Berechtigung haben und im Schnitt positiv auf die Wirtschaftskraft der Zielregion wirken, weist die wirtschaftswissenschaftliche Literatur auch auf damit verbundene Problematiken hin. Die gezielte Förderung eines Wirtschaftszweigs bzw. einer Region hat in der Regel durch die vielfältigen sektoralen bzw. geografischen Verflechtungen Auswirkungen auf nicht-förderfähige Regionen bzw. Branchen. Neu geschaffene Infrastruktur oder Subventionsprogramme können Verdrängungseffekte haben, sodass in der Endbetrachtung wirtschaftliche Aktivität lediglich verlagert und nicht neu geschaffen wird.

Viele der vorgestellten Studien beziehen sich auf Maßnahmen, die im deutschen Kontext durchgeführt wurden; deren Ergebnisse haben somit hohe Relevanz für die heutige bzw. zukünftige Situation. Investitionen in Bildungsinfrastrukturen entfalten ihr Wachstumspotenzial in der langen Frist: Hochschulgründungen in Westdeutschland haben das Lohnniveau in den Standortregionen angehoben. Der Gemeinschaftsaufgabe zur Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur werden unterm Strich positive Beschäftigungseffekte nachgewiesen; nicht nur in der subventionierten Branche des verarbeitenden Gewerbes, sondern auch im Bau- und Einzelhandelsbereich. Allerdings sollten die Verdrängungseffekte dieser Förderpolitik, die in anderen Zusammenhängen gezeigt wurden, von politischen Entscheidungsträgern nicht außer Acht gelassen werden.

7 Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen

Der Strukturwandel verändert die regionalen Wirtschaftsstrukturen einschneidend. Im Folgenden werden die wesentlichen Erkenntnisse des Gutachtens zusammengefasst. Auf Basis der vorangehenden Analysen und unter besonderer Beachtung der in den Fallstudien ermittelten strukturellen Maßnahmen spezifischer Kreise werden schließlich Handlungsmaßnahmen zur Begegnung des Strukturwandels diskutiert.

Dieses Gutachten zeigt, dass sich die Branchenstruktur insgesamt von der Beschäftigung in landwirtschaftlichen und industriellen Wirtschaftszweigen hin zu Dienstleistungsbranchen verschoben hat. Diese Entwicklung ist zwischen den Kreisen in Deutschland äußerst heterogen ausgeprägt. Zwar lässt sich für die meisten Kreise eine sinkende Bedeutung des Agrarsektors und eine steigende Bedeutung der Dienstleistungsbranchen beobachten. Hinsichtlich der Veränderung der industriellen Sektoren unterscheiden sich die Kreise jedoch deutlich. Branchenübergreifend sind geleistete Arbeitsstunden insbesondere in den ostdeutschen Bundesländern zurückgegangen. In diesen Kreisen ist es häufig nicht gelungen, den Rückgang der Bedeutung einzelner Branchen mit neuen Tätigkeiten aufzufangen. Die damit verbundene Abwanderung von Beschäftigung birgt die Gefahr einer weiteren Schwächung dieser Regionen. Insgesamt ist es über die vergangenen zwanzig Jahre zu einer verstärkten Konzentration der Wirtschaftstätigkeit gekommen. Das birgt auf der einen Seite in Folge von Spezialisierung Effizienzgewinne, bedeutet aber auf der anderen Seite auch eine möglicherweise höhere Anfälligkeit für Krisen.

Die Ergebnisse zeigen, dass es nicht eine einzelne Branchenzusammensetzung bzw. -entwicklung gibt, die stets mit einer positiven Entwicklung der wirtschaftlichen Strukturstärke zusammenhängt. Die regionalen Wirtschaftsstrukturen in Deutschland sind über die Regionen sehr heterogen und verschiedene Wirtschaftsmodelle können zum Erfolg führen. Allgemein lässt sich dennoch festhalten, dass das Produzierende Gewerbe und die Unternehmensdienstleistungen über die vergangenen 20 Jahre zu wirtschaftlicher Stärke geführt haben. Darüber hinaus konnte gezeigt werden, dass wirtschaftliche schwache Kreise mit Blick auf die Demographie, den finanziellen Handlungsspielraum und die staatliche Infrastruktur vor der Herausforderung stehen, dass sie nur begrenzte Möglichkeiten haben, um die Attraktivität ihres Kreises als Standort für Unternehmen zu erhöhen.

Vier Mega-Trends (Klima, Energie, Globalisierung und Digitalisierung) werden den Strukturwandel in Deutschlands künftig maßgeblich beeinflussen. Diese Mega-Trends wirken je nach Branchenzusammensetzung unterschiedlich auf die einzelnen Kreise. Insgesamt weisen ländliche Kreise gegenüber städtischen Kreisen aufgrund ihrer Spezialisierung in einzelnen Wirtschaftszweigen eine höhere Abhängigkeit von den Mega-Trends auf und könnten somit stärker von zukünftigen Strukturwandelprozessen beeinflusst werden. Auch die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit eines Kreises steht im Zusammenhang mit der Abhängigkeit von den aggregierten Mega-Trends. Unter den ländlichen Kreisen sind es vor allem die wirtschaftlich (noch) starken Kreise,

die besonders betroffen sein werden. In Kombination mit der demographischen Entwicklung dürfte sich insbesondere dort die Situation verschärfen, wo ein stark rückläufige Bevölkerungsprognose auf eine hohe Vulnerabilität der lokalen Wirtschaft trifft.

Die Betrachtung von Fallstudien bestätigt einerseits die Erkenntnisse der gesamtheitlichen Analyse und betont andererseits die größten Herausforderungen für ländliche Kreise mit einer bestehenden Strukturschwäche. Während einige Kreise von staatlichen Förderprogrammen selbst profitiert haben, sehen sie eine höhere Förderung in anderen Kreisen als große Gefahr für den eigenen Standort. In der Verfügbarkeit von Gewerbeflächen liegt in vielen Kreisen ein Schlüssel für die Ansiedlung neuer Wirtschaftszweige. Die systematische Ansiedlung von Forschungseinrichtungen sowie der Fokus auf Technologien der Zukunft bieten große Potentiale, die Tertiärisierung der Kreise voranzutreiben. Maßnahmen gegen den demographischen Wandel sind bisher nicht sonderlich ausgeprägt. In der Attrahierung von Fachkräften liegt jedoch ein wesentlicher Schlüssel zur Begegnung des Strukturwandels. Ein attraktives Arbeitsumfeld auch außerhalb beruflicher Faktoren ist hierbei entscheidend. Ein weiterer Faktor für die Attraktivität für Fachpersonal in ländlichen Kreisen ist die infrastrukturelle Anbindung. Kreise mit einer schwachen wirtschaftlichen Struktur blicken häufig kritisch auf die eigene infrastrukturelle Anbindung.

Als Reaktion auf diese Prozesse des Strukturwandels stehen staatlichen Akteuren verschiedene Instrumente zur Verfügung. Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur kann Standorte durch die Anbindung an das Verkehrsnetz attraktiver für Unternehmen machen und die Verbindung der Bevölkerung zu Ballungszentren verbessern. Der Ausbau von Bildungsinfrastruktur erhöht die Attraktivität einer Region für junge Menschen und schafft lokalen Unternehmen einen besseren Zugang zu Fachkräften. Unternehmenssubventionen können gezielt die Ansiedlung von Unternehmen in strukturschwachen Räumen fördern. Während all diese Instrumente im Durchschnitt positiv auf die Wirtschaftskraft der Zielregion wirken, sind sie auch mit Problematiken verbunden. Neu geschaffene Infrastruktur oder Subventionsprogramme können Verdrängungs- und Mitnahmeeffekte haben, sodass in der Endbetrachtung wirtschaftliche Aktivität lediglich verlagert wird.

Handlungsempfehlungen

Das vorliegende Gutachten zeigt, dass der wirtschaftliche Erfolg eines Kreises in zunehmendem Maße von den Dienstleistungsbranchen abhängt. Demgegenüber geht ein starker land- und forstwirtschaftlicher Sektor tendenziell mit einer strukturellen Schwäche einher. Auch der Produzierende Sektor ist nach wie vor ein wichtiger Eckpfeiler für die wirtschaftlicher Stärke von Regionen, wird in Zukunft durch verschiedene Mega-Trends aber voraussichtlich an Bedeutung verlieren (vgl. Analysen im Kapitel 2 und 3). Daneben existieren unterschiedliche Strategien und sektorale Spezialisierungen in Reaktion auf den wirtschaftlichen Wandel der vergangenen 20 Jahre. Die Politik sollte daher nicht allein auf Industrieziele für Regionen ausgerichtet sein, welche den Wandel in der Industrie durch Subventionen beeinflussen. Vielmehr sollte die Rolle der

Politik sein, im Rahmen der Regionalpolitik eine adäquate und an die örtlichen Bedürfnisse angepasste Infrastruktur zu stellen, um Standorte für Arbeitskräfte und Unternehmen attraktiv zu machen. Das kann sowohl bestehende Unternehmen zum Verbleib im Kreis als auch neue Unternehmen zur Ansiedlung bewegen.

Strukturwandel ist ein anhaltender Prozess. Die Analyse von Abhängigkeiten hat gezeigt, dass in Zukunft auch jene Branchen und Regionen betroffen sein können, denen es heute wirtschaftlich sehr gut geht (vgl. Analysen im Kapitel 4). Für die lokalen Arbeitskräfte wird es notwendig sein, neue Fähigkeiten zu erwerben. **Fachhochschulen** sind ein wesentliches Instrument, um den lokalen Arbeitsmärkten das notwendige qualifizierte Fachpersonal für die Zukunft zur Verfügung zu stellen. Fachhochschulen sind in der Fläche vertreten und bilden bereits heute, passend für den lokalen Arbeitsmarkt qualifizierte Arbeitskräfte aus. Auch haben Fachhochschulen in der Vergangenheit gezeigt, dass sie zum Beispiel über neue Studiengänge auf eine sich verändernde Wirtschaftsstruktur vor Ort reagieren. Mit Blick auf die Zukunft ist es wichtig, dass die Fachhochschulen schon heute ihren Fokus auf jene Fähigkeiten setzen, die angesichts der vier Megatrends weiter an Bedeutung gewinnen werden, wie digitale oder Nachhaltigkeits-Kompetenzen. In der flächendeckenden Verfügbarkeit von Fachhochschulen liegt ein herausragendes Potential zur **Umschulung** von Arbeitskräften und des Erwerbs neuer Qualifikationen. So kann zielgerichtet auf Strukturwandelprozesse und den Wegfall einzelner Branchen reagiert werden. Fachhochschulen sollten daher stärker in die Weiterbildung der lokalen Arbeitskräfte eingebunden werden. In der Nutzung von Fachhochschulen zur Umschulung der lokalen Arbeitskräfte findet sich überdies ein wirksames Mittel zur Begegnung des für die Zukunft bereits heute absehbaren Arbeitskräftemangels. Damit können auch nicht mobile Arbeitskräfte erreicht werden. Für den Aufbau regionaler Zentren ist insbesondere die enge Verflechtung zwischen der Forschung und der Produktion entscheidend, so dass gewonnene Erkenntnisse direkt und lokal in die Produktion einfließen können. Auf diesem Weg können individuelle Standortvorteile durch Agglomeration entstehen.

Ländliche Kreise mit einer bestehenden wirtschaftlichen Strukturschwäche können von naheliegenden Städten profitieren. Diverse Studien haben gezeigt, dass eine gute **infrastrukturelle Verkehrsanbindung** eine positive Auswirkung auf die Wirtschaft und die Bevölkerung der betroffenen Regionen hat (vgl. Literaturlauswertung in Kapitel 6). Die Empfehlung ist, dass ländliche Regionen über ÖPNV, Bahn und Straßen optimal an die jeweiligen größeren Städte und Metropolen angeschlossen werden und dass die Städte untereinander durch schnelle Bahnverbindungen und direkte Autobahnen verbunden werden. Mit einer guten Anbindung können Arbeitskräfte im Umland einer Stadt wohnen bleiben und zur Arbeit in die Stadt pendeln. Gleichzeitig können sich Unternehmen im Umland ansiedeln und durch die Nähe zur Stadt qualifiziertes Personal anziehen. Neue Home-Office-Möglichkeiten vergrößern die Einzugsgebiete. Durch eine gute infrastrukturelle Anbindung wird das Umland in die Wirtschaft der jeweiligen Stadt integriert und kann so von dieser profitieren.

Außerdem können ländliche Kreise von der ihnen zur Verfügung stehenden Fläche profitieren. Unternehmen sind immer wieder auf der Suche nach **großen Gewerbeflächen**, die in den wirtschaftlichen Zentren nur schwer zu finden sind. Besitzen Kommunen und Kreise solche Flächen, so besteht großes Potential zur Ansiedlung großer Unternehmen und Unternehmenscluster (vgl. Interviews in Kapitel 5). Um dieses Potential zu heben, bedarf es jedoch der Anbindung an Straßen- und Schieneninfrastruktur. Aktuelle Erfolgsbeispiele sind die Ansiedlung von Tesla in Grünheide und das Cluster „Silicon Saxony“. So kann aus strukturschwachen Räumen ein Motor für wirtschaftlichen Fortschritt entstehen. Die gegenwärtige und anhaltende Verteuerung von Energie verstärkt das Potential von Kreisen mit großen, freien Flächen. Diese können für die Produktion von erneuerbaren Energien in **Solar- und Windparks** genutzt werden. Aufgrund der zunehmend dezentralisierten Versorgung mit Energie sind diese Räume für energieintensive Industrien von hoher Attraktivität.

In den nächsten Jahren wird es zunehmend zu einem Mangel an Arbeitskräften kommen. Unternehmen werden sich gezielt in jenen Regionen ansiedeln, wo sie ein Arbeitskräftepotential sehen (vgl. Darstellung in Kapitel 4.7). Um das eigene Arbeitskräftepotential ausschöpfen zu können, bedarf es einer guten staatlichen Infrastruktur. Zum Beispiel können Eltern nur ihre Arbeitskraft vollständig zur Verfügung stellen, wenn eine adäquate Betreuung für ihre Kinder angeboten wird. Darüber hinaus sollten diese Regionen eng mit den jeweiligen **Mittelzentren** verzahnt sein. In den Mittelzentren können zum Beispiel jene sportlichen und kulturellen Angebote garantiert werden, die in den einzelnen Gemeinden nicht angeboten werden können, durch deren Vorhandensein eine Region aber insgesamt attraktiver wird. Durch den Aufbau von Mittelzentren kann neben den Metropolen ein zweites Standbein für ein attraktives und vielfältiges Lebensumfeld geschaffen werden. Deutschland bietet hier großes strategisches Potential, da das Land von zahlreichen mittelgroßen Städten geprägt ist, die als Mittelzentrum fungieren können. In der Anbindung an diese Mittelzentren liegt großes Potential für strukturschwache Kreise. Gleichzeitig kann so die durchschnittliche Pendelzeit reduziert werden. Überdies kann es durch den Aufbau von Mittelzentren gelingen, qualifizierte Zuwanderung aus dem Ausland auch außerhalb der Metropolregionen zu gewinnen.

Die Analyse in Kapitel 4.7 zeigt auch, dass es viele ländliche Kreise gibt, für die nicht nur unter bestehenden Bedingungen ein Rückgang der erwerbsfähigen Bevölkerung prognostiziert wird, sondern die auch eine hohe Vulnerabilität gegenüber zukünftigen Strukturwandelprozessen aufweisen. Dort dürften sich die bestehenden Abwanderungstendenzen sogar noch verstärken. Die Anziehung neuer Arbeitskräfte durch attraktive Lebensbedingungen und die Qualifikation des regional verfügbaren Arbeitskräfteangebots werden nicht überall ausreichen, um den Bedarf an qualifizierten Arbeitskräften zu decken. Deswegen ist es essentiell, dass sich die lokalen Unternehmen durch Automatisierung und Digitalisierung auf ein solches Szenario vorbereiten. Die Ansiedlung innovativer Unternehmen und die **Verzahnung von Industrie und Forschung** bieten das Potential, solche Prozesse anzustoßen. Das verdeutlichen die Fallbeispiele in Kapitel 6.

In diesem Gutachten wurde für die Mega-Trends die regionale Betroffenheit berechnet (vgl. Analysen in Kapitel 4). Die verwandte Methodik lässt sich ebenso auf unerwartete Schocks und politische Entscheidungen anwenden. Ein ad-hoc **Risiko-Monitoring** nach diesem Vorbild würde es den Ämtern und politischen Entscheidungsträgern ermöglichen, im Rahmen einer einfach zu replizierenden Methodik umfassende Informationen zu den Auswirkungen auf die regionalen Wirtschaftsstrukturen zu erhalten. Wenn zum Beispiel ein Schock die deutsche Wirtschaft trifft, dann würde im ersten Schritt identifiziert, welche Branchen von diesem Schock betroffen sind. Über die regionalen Arbeitsmarktdaten der Bundesagentur für Arbeit kann ein detailliertes Bild erstellt werden, wo die Beschäftigten dieser Branchen sitzen. Daraus ergibt sich für jeden Kreis ein Wert für die Abhängigkeit von den betroffenen Branchen und somit von dem Schock. Die Politik könnte mit diesen Informationen gezielt in jenen Kreisen Unterstützung leisten, wo sich eine hohe Abhängigkeit zeigt und entsprechend eine starke Anpassung der regionalen Wirtschaftsstruktur notwendig ist.

Anhang

Tabelle A 1: Kreistypen nach BBSR-Klassifikation

Kreistyp	Bevölkerungsanteil in Groß- und Mittel- städten	Einwohnerdichte (ohne Groß- und Mittelstädte)	Einwohnerzahl
Kreisfreie Großstädte	-	-	≥ 100.000
Städtische Kreise	≥ 50 % -	≥ 150 E./km ² ¹³ ≥ 150 E./km ²	-
Ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen	≥ 50 % < 50 %	< 150 E./km ² ≥ 100 E./km ²	-
Dünn besiedelte ländliche Kreise	< 50 %	< 100 E./km ²	-

Kreisfreie Großstädte sind die kreisfreien Städte mit mind. 100.000 Einwohnerinnen und Einwohnern.

Städtische Kreise sind Kreise mit einem Bevölkerungsanteil in Groß- und Mittelstädten von mind. 50 % und einer Einwohnerdichte von mind. 150 E./km²; sowie Kreise mit einer Einwohnerdichte ohne Groß- und Mittelstädte von mind. 150 E./km².

Ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen sind Kreise mit einem Bevölkerungsanteil in Groß- und Mittelstädten von mind. 50 %, aber einer Einwohnerdichte unter 150 E./km², sowie Kreise mit einem Bevölkerungsanteil in Groß- und Mittelstädten unter 50 % mit einer Einwohnerdichte ohne Groß- und Mittelstädte von mind. 100 E./km².

Dünn besiedelte ländliche Kreise sind Kreise mit einem Bevölkerungsanteil in Groß- und Mittelstädten unter 50 % und Einwohnerdichte ohne Groß- und Mittelstädte unter 100 E./km².

¹³ Hier: inkl. Groß- und Mittelstädte

Tabelle A 2: Übersicht – Indikatoren künftiger Megatrends

Kreis-schlüssel	Kreis	Vulnerabilität Struktur-wandel	Anteil Verbrenner-Beschäftigte (%)	Anteil Beschäft. in energieintens. Industr. (%)	Abhängigkeit Außenhandel	Anteil IT-Beschäftigte (%)	Kategorie Vulnerabilität X Bev.Entw.
08226	Rhein-Neckar-Kreis	0,601	1,548	4,806	9,775	11,866	4
06436	Main-Taunus-Kreis	0,672	1,372	3,084	5,732	8,340	4
02000	Hamburg ¹	0,715	0,381	2,403	0,000	4,552	4
11000	Berlin ¹	0,720	0,324	1,524	0,000	4,007	4
08212	Karlsruhe, Stadt	0,721	1,607	2,265	6,108	7,620	4
05314	Bonn	0,727	0,499	2,572	2,990	5,830	4
06412	Frankfurt am Main	0,763	0,572	1,601	4,781	5,715	4
05515	Münster	0,778	0,338	3,173	3,031	5,493	4
09184	München, Kreis	0,782	2,031	1,923	8,950	8,175	4
16053	Jena	0,823	0,338	2,326	4,238	5,052	4
12054	Potsdam	0,828	0,356	1,262	0,885	3,022	4
09162	München, Stadt	0,837	2,401	1,189	7,925	6,906	4
06414	Wiesbaden	0,851	1,215	3,086	4,172	5,535	4
14612	Dresden	0,879	0,619	2,029	4,022	4,303	4
06411	Darmstadt	0,881	0,781	3,357	8,676	7,035	4
04011	Bremen ¹	0,899	2,164	3,031	0,000	3,635	4
14713	Leipzig, Stadt	0,919	1,245	1,614	2,558	3,306	4
16051	Erfurt	0,923	0,574	2,315	2,430	3,238	4
03403	Oldenburg (Oldb)	0,924	0,621	3,721	3,027	4,231	4
05315	Köln	0,943	1,567	3,020	4,960	4,951	4
08311	Freiburg im Breisgau	0,946	0,388	1,946	4,132	3,417	4
15003	Magdeburg	0,964	0,835	2,679	1,919	2,862	4
08221	Heidelberg	0,971	0,647	3,292	5,601	4,581	4
13004	Schwerin	0,973	0,375	2,330	2,183	2,471	3
09663	Würzburg, Stadt	0,973	0,946	2,137	3,713	3,304	4
06434	Hochtaunuskreis	0,981	1,093	1,749	8,537	5,146	4
09562	Erlangen	0,984	0,586	1,389	17,287	8,409	4
15002	Halle (Saale)	0,989	0,545	3,012	1,505	2,434	4
05111	Düsseldorf	0,991	0,960	3,991	5,193	4,695	4
05113	Essen	0,992	0,691	2,609	4,310	3,459	4
09564	Nürnberg	0,998	1,676	2,398	8,741	5,660	4
05913	Dortmund	1,001	0,870	3,491	5,074	4,230	4
12052	Cottbus	1,025	0,214	2,505	1,521	1,602	3
01002	Kiel	1,027	0,282	1,357	6,833	3,281	4
09179	Fürstfeldbruck	1,044	2,037	1,758	5,212	3,471	4
03159	Göttingen ¹	1,045	1,061	4,299	0,000	2,070	3
13003	Rostock, Stadt	1,052	0,408	2,126	3,278	1,940	4
13072	Rostock, Kreis ¹	1,052	0,706	2,659	0,000	0,958	3
13073	Vorpommern-Rügen ¹	1,057	0,177	2,556	0,000	0,589	3
13075	Vorpommern-Greifswald ¹	1,067	0,379	2,732	0,000	0,664	3
07111	Koblenz	1,076	2,176	3,915	5,602	4,457	4
12053	Frankfurt (Oder)	1,078	0,323	2,507	1,454	1,012	3
16055	Weimar	1,085	0,321	2,580	2,867	1,568	4
01058	Rendsburg-Eckernförde	1,086	0,777	2,428	4,139	2,251	3
12069	Potsdam-Mittelmark	1,091	0,648	2,998	2,937	1,912	4
07315	Mainz	1,091	1,126	3,626	6,802	4,124	4
13074	Nordwestmecklenburg ¹	1,111	0,382	4,200	0,000	0,923	3
13071	Mecklenburgische Seenplatte ¹	1,111	0,786	3,776	0,000	0,898	3
09177	Erding	1,112	2,000	2,624	3,250	2,275	4
08111	Stuttgart	1,113	4,900	1,381	9,217	5,615	4

Kreis- schlüssel	Kreis	Vulnerabilität Struktur- wandel	Anteil Verbrenner- Beschäftigte (%)	Anteil Beschäft. in energieintens. In- dustr. (%)	Abhängigkeit Außenhandel	Anteil IT-Beschäftigte (%)	Kategorie Vulnerabilität X Bev.Entw.
14511	Chemnitz	1,114	2,112	2,894	3,540	2,581	4
12064	Märkisch-Oderland	1,125	0,301	2,762	2,064	0,853	3
01057	Plön	1,125	0,313	2,128	3,425	1,112	3
01054	Nordfriesland	1,127	0,152	2,369	2,148	0,584	3
09679	Würzburg	1,135	1,151	3,793	5,890	3,323	3
12060	Barnim	1,141	0,517	2,529	2,444	0,817	4
09563	Fürth, Stadt	1,141	1,317	2,864	11,077	5,075	4
06438	Offenbach	1,154	1,247	2,727	8,343	3,657	4
03241	Region Hannover	1,178	2,251	2,212	8,163	3,532	4
07211	Trier	1,181	0,415	2,116	5,724	1,497	4
09188	Starnberg	1,184	1,688	1,778	11,289	4,296	4
05117	Mülheim an der Ruhr	1,190	0,914	4,257	8,633	3,987	4
08421	Ulm	1,194	2,953	3,402	9,862	5,030	4
12061	Dahme-Spreewald	1,211	0,540	3,735	3,607	1,148	4
16054	Suhl	1,216	1,481	4,515	2,729	1,583	3
01059	Schleswig-Flensburg	1,216	0,390	4,220	2,784	0,906	3
06531	Gießen	1,224	0,852	3,350	6,424	2,153	4
05711	Bielefeld	1,224	1,255	4,590	7,220	3,333	4
04012	Bremerhaven ¹	1,225	0,758	6,451	0,000	0,960	4
01055	Ostholstein	1,225	0,288	3,627	3,518	0,766	3
09178	Freising	1,227	2,559	2,556	7,282	2,924	4
06440	Wetteraukreis	1,231	1,025	2,762	7,213	2,196	4
16052	Gera	1,232	1,307	3,818	2,804	0,979	3
03252	Hamel-Pyrmont	1,234	0,765	3,555	6,974	2,336	3
06413	Offenbach am Main	1,236	0,998	2,475	8,538	2,533	4
03457	Leer	1,239	1,750	4,013	3,474	1,509	4
09262	Passau, Stadt	1,243	1,659	1,887	10,627	3,369	4
03462	Wittmund	1,248	0,970	3,466	2,745	0,426	3
06611	Kassel, Stadt	1,251	3,824	1,359	7,146	2,593	4
09180	Garmisch-Partenkirchen	1,253	0,479	2,092	6,361	0,955	4
09462	Bayreuth, Stadt	1,253	0,976	3,512	5,522	1,575	4
03405	Wilhelmshaven	1,254	0,394	3,898	4,865	1,198	3
03353	Harburg	1,256	1,201	4,057	3,325	1,003	4
03101	Braunschweig	1,262	7,192	2,004	8,221	4,925	4
12063	Havelland	1,264	0,563	3,872	3,598	0,613	4
10041	Regionalverband Saarbrücken	1,269	3,280	4,187	6,247	3,196	3
01003	Lübeck	1,274	0,179	5,269	6,290	2,180	4
05158	Mettmann	1,275	1,858	5,309	8,869	4,122	3
05334	Städteregion Aachen	1,276	0,922	4,595	11,330	4,333	4
12068	Ostprignitz-Ruppin	1,277	0,759	4,537	2,509	0,441	3
08211	Baden-Baden	1,280	4,321	3,611	5,811	3,096	4
15001	Dessau-Roßlau	1,281	0,843	4,670	3,346	0,860	3
05116	Mönchengladbach	1,284	0,736	3,163	7,006	1,560	4
09678	Schweinfurt, Kreis	1,287	5,592	3,772	4,369	3,115	3
09464	Hof, Stadt	1,295	0,779	5,391	3,496	1,110	3
09182	Miesbach	1,295	0,798	4,667	5,483	1,585	4
08416	Tübingen	1,300	2,717	2,688	7,464	2,308	4
09763	Kempten (Allgäu)	1,309	1,870	6,510	6,125	3,188	4
05916	Herne	1,314	0,804	4,655	5,247	1,263	3
07312	Kaiserslautern, Stadt	1,316	1,823	4,653	7,970	2,915	3
03355	Lüneburg	1,316	1,170	5,077	6,514	2,187	4
06439	Rheingau-Taunus-Kreis	1,317	1,095	3,841	8,004	2,137	4

Anhang

Kreis- schlüssel	Kreis	Vulnerabilität Struktur- wandel	Anteil Verbrenner- Beschäftigte (%)	Anteil Beschäft. in energieintens. In- dustr. (%)	Abhängigkeit Außenhandel	Anteil IT-Beschäftigte (%)	Kategorie Vulnerabilität X Bev.Entw.
14626	Görlitz	1,319	0,736	4,860	4,407	0,919	3
16071	Weimarer Land	1,326	0,625	5,293	2,954	0,387	3
01060	Segeberg	1,327	0,383	4,619	7,542	1,864	4
05512	Bottrop	1,333	1,058	5,649	3,069	0,758	3
01001	Flensburg	1,334	0,217	4,632	8,884	2,291	4
05362	Rhein-Erft-Kreis	1,337	1,521	6,130	4,878	1,963	4
07235	Trier-Saarburg	1,337	1,502	3,493	5,820	0,986	4
03404	Osnabrück, Stadt	1,338	1,624	5,904	7,194	2,877	4
05382	Rhein-Sieg-Kreis	1,339	1,084	4,620	7,971	2,263	4
12072	Teltow-Fläming	1,339	1,793	3,115	5,555	0,800	4
05119	Oberhausen	1,341	0,975	5,784	5,562	1,762	3
01056	Pinneberg	1,341	0,605	4,081	7,471	1,504	4
06632	Hersfeld-Rotenburg	1,344	1,917	3,935	5,149	1,057	3
01062	Stormarn	1,344	0,539	3,463	9,414	1,949	4
09181	Landsberg am Lech	1,345	2,222	2,857	7,467	1,633	4
14729	Leipzig	1,345	1,359	5,196	3,390	0,671	3
07313	Landau in der Pfalz	1,346	3,887	3,711	4,419	1,587	4
09363	Weiden i.d. OPf.	1,346	1,032	6,801	4,068	1,614	3
09172	Berchtesgadener Land	1,348	0,686	5,842	4,233	1,000	4
09474	Forchheim	1,348	1,461	4,171	10,747	3,296	4
01053	Herzogtum Lauenburg	1,349	0,701	4,772	5,275	0,879	4
12051	Brandenburg an der Havel	1,351	1,081	4,245	5,485	0,864	3
07131	Ahrweiler	1,351	1,160	5,492	5,443	1,529	3
07232	Eifelkreis Bitburg-Prüm	1,354	0,506	6,380	3,894	0,967	3
12071	Spree-Neiße	1,356	0,362	6,355	2,932	0,457	3
09762	Kaufbeuren	1,356	1,541	4,120	5,467	0,963	4
01004	Neumünster	1,357	0,342	3,355	8,620	1,312	4
09187	Rosenheim, Kreis	1,357	0,840	5,548	6,377	1,731	4
07135	Cochem-Zell	1,358	0,948	4,328	4,678	0,418	3
06533	Limburg-Weilburg	1,358	1,404	5,215	5,767	1,566	3
16070	Ilm-Kreis	1,358	1,406	6,738	6,411	2,628	3
07134	Birkenfeld	1,359	2,206	3,770	4,906	0,832	3
08215	Karlsruhe	1,363	1,607	3,718	11,744	3,394	4
09565	Schwabach	1,363	1,696	3,606	7,889	1,731	4
03351	Celle	1,366	1,599	5,104	4,457	0,957	3
16076	Greiz	1,366	1,541	5,090	4,560	0,963	3
08121	Heilbronn, Stadt	1,366	4,780	4,599	8,192	3,866	4
03451	Ammerland	1,367	0,666	6,069	4,757	1,106	4
16065	Kyffhäuserkreis	1,369	1,315	4,320	4,685	0,467	3
16062	Nordhausen	1,372	1,133	5,652	3,608	0,573	3
05378	Rheinisch-Bergischer Kreis	1,374	1,854	5,098	7,422	2,248	3
12065	Oberhavel	1,376	0,605	3,493	8,333	1,171	4
01061	Steinburg	1,378	0,558	5,781	5,610	1,145	3
14523	VogtKreis	1,378	2,269	4,276	5,556	1,187	3
07339	Mainz-Bingen	1,380	1,686	4,875	8,262	2,349	4
09661	Aschaffenburg, Stadt	1,383	3,021	3,926	9,614	3,060	4
03455	Friesland	1,384	0,457	5,467	6,860	1,397	3
14625	Bautzen	1,387	0,997	6,093	4,496	0,945	3
05370	Heinsberg	1,390	0,792	4,765	7,254	1,302	3
15085	Harz	1,390	1,348	5,721	3,806	0,596	3
05513	Gelsenkirchen	1,391	1,176	5,812	5,180	1,128	3
14628	Sächsische Schweiz-Osterzgebirge	1,395	1,269	4,811	5,174	0,613	3

Kreis- schlüssel	Kreis	Vulnerabilität Struktur- wandel	Anteil Verbrenner- Beschäftigte (%)	Anteil Beschäft. in energieintens. In- dustr. (%)	Abhängigkeit Außenhandel	Anteil IT-Beschäftigte (%)	Kategorie Vulnerabilität X Bev.Entw.
07316	Neustadt an der Weinstraße	1,398	1,787	7,491	2,888	1,242	4
14730	Nordsachsen	1,399	1,269	6,637	3,032	0,596	3
15083	Börde	1,402	1,907	5,479	3,838	0,628	3
09362	Regensburg, Stadt	1,403	4,508	1,546	12,843	3,705	4
13076	Ludwigslust-Parchim ¹	1,404	0,924	9,297	0,000	0,451	3
03361	Verden	1,405	2,865	5,264	4,717	1,326	4
05124	Wuppertal	1,407	1,685	4,692	9,139	2,314	4
08222	Mannheim	1,407	2,029	5,767	10,600	3,662	4
07233	Vulkaneifel	1,407	1,436	5,080	6,019	1,052	3
15086	Jerichower Land	1,408	0,934	6,117	3,698	0,344	3
08315	Breisgau-Hochschwarzwald	1,410	0,823	3,926	8,834	1,329	4
08316	Emmendingen	1,410	1,097	3,372	9,440	1,436	4
09475	Hof, Kreis	1,410	0,918	5,456	8,254	1,916	3
15090	Stendal	1,411	0,802	7,706	2,057	0,368	3
03456	Grafschaft Bentheim	1,416	1,221	6,976	4,429	1,151	3
16074	Saale-Holzland-Kreis	1,419	0,765	6,639	4,171	0,606	3
03356	Osterholz	1,425	2,635	4,942	4,733	0,825	3
06631	Fulda	1,425	0,932	4,889	8,943	1,751	3
06432	Darmstadt-Dieburg	1,425	1,382	4,895	9,249	2,105	4
10046	St. Wendel	1,426	2,860	5,423	6,031	1,731	3
05154	Kleve	1,426	0,653	6,330	5,845	1,020	3
08437	Sigmaringen	1,429	1,603	2,917	8,640	0,880	3
12062	Elbe-Elster	1,431	1,106	7,642	2,946	0,631	3
05911	Bochum	1,431	0,912	4,395	12,024	2,730	4
03452	Aurich	1,433	5,204	3,310	4,056	0,869	3
15088	Saalekreis	1,434	1,146	6,754	4,159	0,670	3
09771	Aichach-Friedberg	1,435	2,345	3,597	7,942	1,241	4
12070	Prignitz	1,435	0,546	7,646	3,376	0,495	3
12073	Uckermark	1,436	1,589	7,576	2,326	0,510	3
08436	Ravensburg	1,438	1,780	4,001	9,372	1,748	4
09477	Kulmbach	1,439	1,222	7,267	5,082	1,319	3
05554	Borken	1,439	1,601	5,622	7,797	1,804	3
03360	Uelzen	1,440	1,093	7,061	4,275	0,783	3
07335	Kaiserslautern, Kreis	1,441	3,215	5,383	6,447	1,890	3
12066	Oberspreewald-Lausitz	1,443	0,767	8,591	3,850	1,199	3
07140	Rhein-Hunsrück-Kreis	1,450	2,281	4,740	7,929	1,614	3
08435	Bodenseekreis	1,455	1,194	1,893	18,042	3,873	4
05170	Wesel	1,460	1,028	7,872	5,608	1,511	3
03358	Heidekreis	1,460	0,959	6,714	5,720	0,924	3
09174	Dachau	1,461	4,829	2,432	8,180	1,673	4
03357	Rotenburg (Wümme)	1,461	1,340	6,077	6,406	1,069	3
15081	Altmarkkreis Salzwedel	1,462	3,339	6,001	3,267	0,672	3
07320	Zweibrücken	1,463	2,067	2,158	11,849	1,704	3
05122	Solingen	1,463	2,670	4,819	9,461	2,356	4
05566	Steinfurt	1,463	1,284	6,967	5,935	1,274	3
09672	Bad Kissingen	1,464	3,206	3,139	7,278	0,815	3
09573	Fürth, Kreis	1,464	1,800	2,779	10,988	1,515	4
05562	Recklinghausen	1,464	1,005	8,361	4,013	1,023	1
07331	Alzey-Worms	1,467	1,924	7,940	3,580	1,047	1
09373	Neumarkt i.d. OPf.	1,468	2,494	4,690	7,195	1,181	2
15089	SalzKreis	1,469	1,525	7,123	3,970	0,564	1
05558	Coesfeld	1,470	0,676	7,271	5,402	0,829	1

Anhang

Kreis-schlüssel	Kreis	Vulnerabilität Struktur- wandel	Anteil Verbrenner- Beschäftigte (%)	Anteil Beschäft. in energieintens. In- dustr. (%)	Abhängigkeit Außenhandel	Anteil IT-Beschäftigte (%)	Kategorie Vulnerabilität X Bev.Entw.
09761	Augsburg, Stadt	1,478	1,606	3,432	14,550	3,118	2
09777	Ostallgäu	1,481	1,339	5,170	8,431	1,238	2
01051	Dithmarschen	1,485	0,919	7,593	4,635	0,614	1
05758	Herford	1,488	0,943	5,295	9,442	1,454	1
09478	Lichtenfels	1,491	1,900	5,981	7,592	1,461	1
03352	Cuxhaven	1,491	0,673	5,967	6,623	0,432	1
09163	Rosenheim, Stadt	1,492	0,850	3,802	13,035	2,125	2
16066	Schmalkalden-Meiningen	1,493	2,720	4,785	6,411	0,722	1
05766	Lippe	1,495	1,622	3,909	10,599	1,482	1
07141	Rhein-Lahn-Kreis	1,499	1,200	5,810	7,774	1,002	1
05358	Düren	1,505	0,992	7,811	6,960	1,519	1
06636	Werra-Meißner-Kreis	1,508	2,292	4,408	7,601	0,649	1
15082	Anhalt-Bitterfeld	1,508	1,261	8,499	3,948	0,687	1
05770	Minden-Lübbecke	1,508	1,371	5,707	9,310	1,586	1
16064	Unstrut-Hainich-Kreis	1,515	2,262	5,903	5,507	0,430	1
09772	Augsburg, Kreis	1,517	1,573	5,880	8,970	1,536	2
09173	Bad Tölz-Wolfratshausen	1,518	1,220	6,076	8,217	1,120	2
08118	Ludwigsburg	1,520	5,832	2,589	14,009	4,061	2
03359	Stade	1,522	0,878	6,520	7,480	0,827	2
14522	Mittelsachsen	1,523	1,718	7,046	5,759	0,772	1
03251	Diepholz	1,524	2,792	6,630	5,702	1,051	1
05978	Unna	1,524	1,159	6,144	9,645	1,669	1
06535	Vogelsbergkreis	1,526	1,005	7,095	7,276	1,054	1
08426	Biberach	1,526	1,736	4,125	11,958	1,873	2
09374	Neustadt a.d. Waldnaab	1,527	2,111	7,708	10,914	3,465	1
16077	Altenburger Land	1,529	3,205	6,236	4,753	0,589	1
14521	Erzgebirgskreis	1,529	3,056	5,195	6,321	0,644	1
08231	Pforzheim	1,530	2,817	5,495	10,877	2,612	2
09561	Ansbach, Stadt	1,535	3,431	4,189	8,876	1,326	2
09576	Roth	1,536	2,212	4,746	8,949	1,038	2
12067	Oder-Spree	1,538	0,874	6,024	7,763	0,507	1
07143	Westerwaldkreis	1,540	1,536	7,200	8,249	1,629	1
03158	Wolfenbüttel	1,540	6,358	4,319	5,236	1,233	1
09780	Oberallgäu	1,541	1,675	4,890	10,093	1,279	2
09276	Regen	1,544	2,062	5,445	8,449	1,017	1
03153	Goslar	1,546	1,709	7,524	6,380	1,011	1
15087	Mansfeld-Südharz	1,546	0,997	8,341	4,686	0,356	1
05954	Ennepe-Ruhr-Kreis	1,546	1,800	4,895	10,719	1,544	1
05114	Krefeld	1,548	0,818	7,918	9,103	1,912	1
05914	Hagen	1,549	2,391	7,000	7,157	1,379	1
16068	Sömmerda	1,549	1,714	5,023	9,625	1,067	1
10043	Neunkirchen	1,550	3,404	4,177	8,915	1,159	1
16067	Gotha	1,550	3,001	5,411	6,966	0,762	1
05162	Rhein-Kreis Neuss	1,550	1,143	8,403	8,285	1,952	2
16061	Eichsfeld	1,551	2,310	6,650	5,720	0,522	1
16075	Saale-Orla-Kreis	1,553	1,849	6,653	6,355	0,534	1
09271	Deggendorf	1,555	5,413	5,491	7,171	2,027	2
09375	Regensburg, Kreis	1,556	5,556	2,633	8,910	1,346	2
08127	Schwäbisch Hall	1,557	1,745	7,484	8,784	1,914	2
05166	Viersen	1,558	0,869	6,229	9,417	1,082	1
14627	Meißen	1,559	1,160	7,786	6,626	0,830	1
06433	Groß-Gerau	1,560	3,117	3,283	14,528	2,836	2

Kreis- schlüssel	Kreis	Vulnerabilität Struktur- wandel	Anteil Verbrenner- Beschäftigte (%)	Anteil Beschäft. in energieintens. In- dustr. (%)	Abhängigkeit Außenhandel	Anteil IT-Beschäftigte (%)	Kategorie Vulnerabilität X Bev.Entw.
05915	Hamm	1,563	1,476	7,456	6,797	0,841	1
07336	Kusel	1,563	4,633	4,794	5,622	0,523	1
08116	Esslingen	1,568	4,158	3,014	15,101	3,357	2
08336	Lörrach	1,569	1,696	4,761	11,199	1,368	2
08417	Zollernalbkreis	1,570	1,981	3,367	13,729	1,861	2
05762	Höxter	1,570	2,051	6,184	8,634	1,175	1
07138	Neuwied	1,571	1,431	7,056	8,888	1,416	1
08237	Freudenstadt	1,575	3,686	4,151	10,207	1,547	1
08128	Main-Tauber-Kreis	1,575	2,086	5,150	10,732	1,489	1
09572	Erlangen-Höchstadt	1,575	1,006	3,244	20,657	4,207	2
09778	Unterallgäu	1,576	1,381	6,758	9,762	1,552	2
07231	Bernkastel-Wittlich	1,576	0,769	6,388	8,887	0,679	1
08415	Reutlingen	1,577	2,996	3,871	13,032	2,243	2
07337	Südliche Weinstraße	1,578	4,525	5,763	7,485	1,600	1
15084	Burgenkreis	1,579	1,100	11,379	2,006	0,461	1
09472	Bayreuth, Kreis	1,579	1,803	5,544	10,015	1,204	1
08317	Ortenaukreis	1,580	2,586	6,282	9,072	1,561	2
08337	Waldshut	1,581	0,954	7,405	8,115	0,908	2
03401	Delmenhorst	1,582	2,633	6,691	5,970	0,450	2
14524	Zwickau	1,582	6,534	3,134	6,974	0,966	1
09261	Landshut, Stadt	1,583	4,474	5,198	8,273	1,558	2
06431	Bergstraße	1,585	1,982	6,012	10,005	1,467	2
05570	Warendorf	1,585	1,407	6,923	8,907	1,178	1
08325	Rottweil	1,586	3,372	2,681	13,366	1,851	1
09190	Weilheim-Schongau	1,590	1,912	4,438	11,181	1,061	2
03257	Schaumburg	1,590	2,416	4,942	9,464	0,837	1
09189	Traunstein	1,604	0,582	7,083	10,408	1,275	2
03458	Oldenburg	1,605	1,426	8,935	5,748	0,653	2
09175	Ebersberg	1,606	1,519	2,711	16,602	2,103	2
16073	Saalfeld-Rudolstadt	1,607	0,918	9,007	6,735	0,835	1
07137	Mayen-Koblenz	1,609	1,814	9,331	6,972	1,525	1
07132	Altenkirchen (Westerwald)	1,610	2,711	4,309	10,817	1,002	1
05366	Euskirchen	1,611	1,280	7,973	7,504	0,760	1
08117	Göppingen	1,612	4,074	4,148	11,601	1,901	2
09774	Günzburg	1,616	2,780	5,956	9,039	1,063	2
08119	Rems-Murr-Kreis	1,616	4,338	2,857	13,753	2,239	2
09272	Freyung-Grafenau	1,618	4,130	4,755	8,818	0,985	1
09463	Coburg, Stadt	1,621	4,607	3,972	10,878	1,669	1
09575	Neustadt a.d. Aisch-Bad Windheim	1,623	2,277	6,344	9,017	0,918	1
08235	Calw	1,624	6,228	3,108	9,073	1,212	2
05970	Siegen-Wittgenstein	1,625	2,400	7,436	9,855	1,887	1
09377	Tirschenreuth	1,628	1,085	8,910	9,280	1,718	1
05974	Soest	1,629	1,545	5,896	11,963	1,521	1
16063	Wartburgkreis	1,631	4,160	5,505	7,541	0,696	1
09461	Bamberg, Stadt	1,631	4,146	3,452	14,264	2,496	2
07318	Speyer	1,634	1,901	7,483	8,912	1,148	2
05120	Remscheid	1,635	2,572	4,244	13,066	1,574	1
09274	Landshut, Kreis	1,635	6,106	5,415	7,636	1,605	2
06435	Main-Kinzig-Kreis	1,636	1,401	4,477	14,045	1,512	2
03155	Northeim	1,637	2,214	5,265	11,164	1,092	1
10045	Saarpfalz-Kreis	1,637	3,981	3,016	16,049	2,881	1
09671	Aschaffenburg, Kreis	1,638	2,708	5,314	12,349	1,847	1

Anhang

Kreis-schlüssel	Kreis	Vulnerabilität Struktur- wandel	Anteil Verbrenner- Beschäftigte (%)	Anteil Beschäft. in energieintens. In- dustr. (%)	Abhängigkeit Außenhandel	Anteil IT-Beschäftigte (%)	Kategorie Vulnerabilität X Bev.Entw.
09764	Memmingen	1,639	1,534	7,040	10,902	1,535	2
08126	Hohenlohekreis	1,640	2,866	3,411	13,940	1,597	2
08326	Schwarzwald-Baar-Kreis	1,642	2,061	4,902	14,176	2,049	2
07319	Worms	1,644	1,033	9,008	8,245	1,112	2
09773	Dillingen a.d. Donau	1,647	1,858	6,114	10,619	1,007	1
08135	Heidenheim	1,648	2,203	3,512	14,910	1,645	2
07317	Pirmasens	1,649	0,677	5,112	14,886	1,698	1
05774	Paderborn	1,650	2,141	6,000	16,399	3,513	2
09275	Passau, Kreis	1,651	3,429	4,257	11,277	1,052	2
08136	Ostalbkreis	1,656	5,264	3,509	12,267	1,942	2
08425	Alb-Donau-Kreis	1,659	3,118	5,204	11,473	1,387	2
09372	Cham	1,659	2,031	4,784	12,554	1,089	1
09574	Nürnberger Land	1,662	1,982	5,729	12,246	1,386	2
16069	Hildburghausen	1,666	2,642	8,071	6,305	0,344	1
05754	Gütersloh	1,671	1,438	10,177	11,201	2,873	1
03454	Emsland	1,671	1,829	9,143	8,177	1,233	2
09571	Ansbach, Kreis	1,673	2,268	6,154	10,430	0,841	2
03256	Nienburg (Weser)	1,674	1,769	8,593	7,886	0,765	1
08335	Konstanz	1,677	1,490	7,280	13,804	2,442	2
06534	Marburg-Biedenkopf	1,681	1,767	9,468	8,561	1,427	1
03354	Lüchow-Dannenberg	1,681	1,066	6,794	10,235	0,406	1
07133	Bad Kreuznach	1,681	1,259	5,108	14,124	1,285	1
06634	Schwalm-Eder-Kreis	1,682	4,655	5,215	9,442	1,014	1
08327	Tuttlingen	1,684	2,289	3,081	16,507	1,738	2
09361	Amberg	1,685	3,619	6,027	13,105	2,459	1
08225	Neckar-Odenwald-Kreis	1,687	3,750	5,174	10,932	1,128	1
03254	Hildesheim	1,694	2,553	5,304	13,703	1,709	1
05112	Duisburg	1,701	1,453	9,467	10,173	1,731	1
09186	Pfaffenhofen a.d. Ilm	1,707	7,228	3,917	11,732	2,310	2
15091	Wittenberg	1,708	1,352	11,770	4,881	0,528	1
09371	Amberg-Weizsach	1,715	3,008	6,521	11,415	1,335	1
09677	Main-Spessart	1,721	2,193	5,481	13,378	1,161	1
03154	Helmstedt	1,724	13,965	2,377	3,856	1,292	1
08125	Heilbronn, Kreis	1,726	6,154	5,506	12,906	2,882	2
03460	Vechta	1,727	1,441	10,476	7,847	0,954	2
08115	Böblingen	1,732	8,183	2,481	19,790	5,191	2
03157	Peine	1,734	5,410	5,659	9,068	0,858	1
05958	Hochsauerkreis	1,739	2,161	7,898	11,021	1,187	1
07338	Rhein-Pfalz-Kreis	1,744	1,327	14,114	3,814	0,861	2
06635	Waldeck-Frankenberg	1,744	1,656	5,469	13,862	0,832	1
05374	Oberbergischer Kreis	1,748	3,422	5,294	14,456	1,825	1
09263	Straubing	1,752	3,871	4,916	14,754	1,940	2
06532	Lahn-Dill-Kreis	1,756	2,273	7,298	12,952	1,561	1
09278	Straubing-Bogen	1,764	4,989	5,229	11,195	0,990	2
07340	Südwestpfalz	1,786	2,459	4,282	14,912	0,589	1
09577	Weißenburg-Gunzenhausen	1,793	3,833	6,660	11,447	0,940	2
09185	Neuburg-Schrobenhausen	1,798	7,444	8,148	7,289	1,657	2
07332	Bad Dürkheim	1,804	1,283	13,579	5,768	0,707	1
09376	Schwandorf	1,808	4,429	8,682	9,607	1,322	2
09471	Bamberg, Kreis	1,821	5,888	4,884	12,730	1,259	2
08236	Enzkreis	1,821	3,553	4,631	16,046	1,384	2
09675	Kitzingen	1,822	2,699	8,398	13,260	1,717	1

Kreis- schlüssel	Kreis	Vulnerabilität Struktur- wandel	Anteil Verbrenner- Beschäftigte (%)	Anteil Beschäft. in energieintens. In- dustr. (%)	Abhängigkeit Außenhandel	Anteil IT-Beschäftigte (%)	Kategorie Vulnerabilität X Bev.Entw.
03459	Osnabrück, Kreis	1,823	1,781	10,823	9,945	1,092	2
09273	Kelheim	1,846	8,585	4,653	9,818	0,939	2
09479	Wunsiedel i. Fichtelgebirge	1,852	1,946	12,270	8,868	1,128	1
09775	Neu-Ulm	1,852	3,685	7,415	13,960	1,643	2
05316	Leverkusen	1,864	2,014	9,951	14,381	2,173	2
09676	Miltenberg	1,865	2,042	9,527	13,612	1,623	1
16056	Eisenach	1,868	7,965	2,628	12,960	0,681	1
09776	Lindau (Bodensee)	1,875	0,930	6,527	18,490	1,494	2
09176	Eichstätt	1,888	15,022	4,259	7,597	2,500	2
09779	Donau-Ries	1,888	3,318	8,596	13,724	1,559	2
09277	Rottal-Inn	1,890	3,453	14,063	5,736	1,029	2
09673	Rhön-Grabfeld	1,891	5,673	3,722	16,235	1,242	1
09473	Coburg, Kreis	1,894	3,932	5,717	14,889	0,804	1
06633	Kassel, Kreis	1,898	5,899	2,673	16,617	0,892	1
09183	Mühlendorf a. Inn	1,911	3,521	10,189	11,223	1,158	2
07333	Donnersbergkreis	1,912	4,641	9,896	9,779	0,925	1
03453	Cloppenburg	1,916	1,017	15,742	6,636	0,768	2
07311	Frankenthal (Pfalz)	1,924	1,181	11,210	14,982	1,976	2
07314	Ludwigshafen am Rhein	1,927	0,933	14,018	13,667	2,716	2
09674	Haßberge	1,928	5,533	6,316	13,833	1,061	1
10042	Merzig-Wadern	1,928	3,053	9,132	13,704	1,235	1
05966	Olpe	1,949	4,528	9,342	12,561	1,345	1
16072	Sonneberg	1,989	2,547	11,726	11,253	0,577	1
05962	Märkischer Kreis	2,006	3,888	7,578	16,648	1,202	1
03461	Wesermarsch	2,030	1,012	6,616	20,731	0,750	1
03151	Gifhorn	2,031	16,498	3,870	7,989	1,549	1
03255	Holzminden	2,057	0,820	15,991	10,777	0,951	1
07334	Germersheim	2,058	6,089	5,955	16,792	0,922	2
09161	Ingolstadt	2,059	14,351	2,107	17,150	3,159	2
10044	Saarlouis	2,063	6,624	9,805	12,251	1,186	1
08216	Rastatt	2,100	9,073	5,711	15,709	1,328	2
09662	Schweinfurt, Stadt	2,116	5,904	2,790	22,972	1,164	2
09476	Kronach	2,148	1,739	12,172	16,681	0,904	1
06437	Odenwaldkreis	2,172	1,012	4,516	26,966	0,688	1
03402	Emden	2,182	8,687	3,322	20,460	0,983	2
09171	Altötting	2,308	1,093	23,086	11,053	1,987	2
03102	Salzgitter	2,508	8,680	10,293	21,032	1,077	2
03103	Wolfsburg	2,525	23,398	0,845	23,485	4,325	2
09279	Dingolfing-Landau	2,572	15,730	4,199	21,657	0,944	2

¹ Anmerkung: Aufgrund von Datenlücken für den Außenhandels-Indikator (Wert 0) lässt sich die Position der betroffenen Landkreise im Gesamtranking nur eingeschränkt interpretieren.

Anhang A 3 – Fragenkatalog für Interviews mit lokalen Experten

I: Erfahrungen mit zurückliegendem Strukturwandel

1. Wie hat sich die lokale Wirtschaft allgemein in den letzten 20 Jahren entwickelt?
2. Welche Veränderungen in der Wirtschaftsstruktur haben stattgefunden?

II: Maßnahmen zum Umgang mit Strukturwandel

3. Welche Maßnahmen wurden ergriffen, um aktiv in den lokalen, wirtschaftlichen Strukturwandel einzugreifen?
4. Was war erfolgreich?
5. Was war nicht erfolgreich?
6. Was würden Sie heute anders machen?
7. Welche Erkenntnisse würden Sie anderen vom Strukturwandel betroffenen Kreisen mitgeben?

III: Künftiger Strukturwandel

8. Vor welchen wirtschaftlichen Herausforderungen steht Ihr Kreis mit Blick auf die Zukunft?
9. Was bräuchten Sie, um diese Herausforderungen zu bestehen?

Literaturverzeichnis

- Acemoglu, D.; Guerriere, V., 2008: Capital Deepening and Nonbalanced Economic Growth. *Journal of Political Economy*, 116 Jg. (3)
- Acemoglu, D.; Autor, D., 2011: Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings. In *Handbook of Labor Economics*, 4. Jg.: 1043–1171.
- Acemoglu, D.; Restrepo, P., 2020: Robots and Jobs: Evidence from US Labor Markets. *Journal of Political Economy*.
- Aghion, P.; Howitt, P., 2009: *The Economics of Growth*. The MIT Press.
- Ahlfeldt, G.; Feddersen, A., 2018: From periphery to core: measuring agglomeration effects using high-speed rail. *Journal of Economic Geography*, 18. Jg. (2): 355-390.
- Alipour, J.-V.; Falck, O.; Krause, S.; Krolage, C.; Wichert, S., 2022: Die Innenstadt als Konsumzentrum: Ein Opfer von Corona und Homeoffice? *ifo Schnelldienst*, 75. Jg. (10).
- Auffhammer, M., 2018: Quantifying Economic Damages from Climate Change. *Journal of Economic Perspectives*, 32. Jg. (4): 33-52.
- Autor, D.; Dorn, D., 2013: The Growth of Low-Skill Service Jobs and the Polarization of the US Labor Market. *American Economic Review*, 103. Jg. (5): 1553–1597.
- Autor, D.; Dorn, D.; Hanson, G., 2013: The China Syndrome: Local Labor Market Effects of Import Competition in the United States. *American Economic Review*, 103. Jg. (6): 2121-2168.
- Autor, D.; Dorn, D.; Hanson, G. H., 2016: The China shock: Learning from labor-market adjustment to large changes in trade. *Annual Review of Economics*, 8. Jg.: 205-240.
- Autor, D.; Dorn, D.; Hanson, G.; Majlesi, K., 2017: A note on the effect of rising trade exposure on the 2016 presidential election. Appendix to “Importing Political Polarization.”
- Autor, D.; Dorn, D.; Hanson, G.; Majlesi, K., 2020: Importing Political Polarization? The Electoral Consequences of Rising Trade Exposure. *American Economic Review*, 110. Jg. (10):3139-83.
- Bade, F.-J. (2012): Die Förderung gewerblicher Investitionen durch die Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“: Wie erfolgreich sind die geförderten Betriebe? *Raumforschung Raumordnung*, 70. Jg.: 31-48.
- Banerjee, A.; Duflo, E.; Qian, N., 2020: On the road: Access to transportation infrastructure and economic growth in China. *Journal of Development Economics*, 145. Jg.: 102442.
- Baum-Snow, N., 2007: Did highways cause suburbanization? *Quarterly Journal of Economics*, 122. Jg. (2): 775-805.
- Baum-Snow, N., 2010: Changes in Transportation Infrastructure and Commuting Patterns in US Metropolitan Areas, 1960-2000. *American Economic Review*, 100. Jg. (2): 378-82.
- Baum-Snow, N.; Henderson, J.; Turner, M.; Zhang, Q.; Brandt, L., 2020: Does investment in national highways help or hurt hinterland city growth? *Journal of Urban Economics*, 115. Jg.: 103124.
- Becker, S.O.; Egger, P.H.; v. Ehrlich, M. (2010): Going NUTS: The effect of EU structural funds on regional performance. *Journal of Public Economics*, 94. Jg.: 578-590.

- Becker, S.O.; Egger, P.H.; v. Ehrlich, M. (2012): Too much of a good thing? On the growth effects of the EU's regional policy. *European Economic Review*, 56. Jg. (4): 648-668.
- Becker, S.O.; Egger, P.H.; v. Ehrlich, M. (2018): Effects of EU regional policy: 1989-2013. *Regional Science and Urban Economics*, 69. Jg.: 143-152.
- Berger, T.; Enflo, K., 2017: Locomotives of local growth: The short-and long-term impact of railroads in Sweden. *Journal of Urban Economics*, 98. Jg.: 124-138.
- Bernini, C.; Pellegrini, G., 2011: How are growth and productivity in private firms affected by public subsidy? Evidence from a regional policy. *Regional Science and Urban Economics*, 41. Jg.: 253-265.
- Bitkom, 2021: Homeoffice statt Büro: Jeder Fünfte würde umziehen. Online unter: <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Homeoffice-statt-Buero-Jeder-Fuenfte-wuerde-umziehen> (abgerufen am 28.11.2022)
- Bloom, N.; Draca, M.; Van Reenen, J., 2016: Trade induced technical change? The impact of Chinese imports on innovation, IT and productivity. *Review of Economic Studies*, 83. Jg. (1): 87-117.
- Boppart, T., 2014: Structural Change and the Kaldor Facts in a Growth Model with Relative Price Effects and Non-Gorman Preferences. *Econometrica*, 82. Jg. (6): 2167-27196.
- Brachert, M.; Dettmann, E.; Titze, M., 2018: Public investment subsidies and firm performance – Evidence from Germany. *Journal of Economics and Statistics*, 238. Jg. (2): 103-124.
- Breidenbach, P., 2020: Ready for take-off? The economic effects of regional airport expansions in Germany. *Regional Studies*, 54. Jg. (8): 1084-1097.
- Bridge, G.; Bouzarovski, S.; Bradshaw, M.; Eyre, N., 2013: Geographies of energy transition: Space, place and the low-carbon economy. *Energy Policy*. 53. Jg.: 331–340.
- Bronzini, R.; De Blasio, G., 2006: Evaluating the Impact of Investment Incentives: The Case of Italy's Law 488/1992. *Journal of Urban Economics*, 60. Jg.: 327–349.
- Bunde, N.; Czernich, N.; Falck, O.; Felbermayr, G., 2022: What works? Regionale Auswirkungen von Hochschulgründungen und der Fall der neuen TU Oberösterreich. ifo-Studie im Auftrag der Industriellenvereinigung Oberösterreich.
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt-, und Raumforschung im BBR, 2021: Raumordnungsprognose 2040.
- Busso, M.; Gregory, J.; Kline, P., 2013: Assessing the incidence and efficiency of a prominent place based policy. *American Economic Review*, 103. Jg. (2): 897-947.
- Chandra, A.; Thompson, E., 2000: Does public infrastructure affect economic activity? Evidence from the rural interstate highway system. *Regional Science and Urban Economics*, 30. Jg. (4): 457-490.
- Cheshire, P.; Nathan, M.; Overman, H., 2014: *Urban economics and urban policy: Challenging conventional policy wisdom*. Edward Elgar Publishing.
- Colantone, I.; Stanig, P., 2018: The trade origins of economic nationalism: Import competition and voting behavior in Western Europe. *American Journal of Political Science*, 62. Jg. (4): 936-953.

- Criscuolo, C.; Martin, M.; Overman, H.; Van Reenen, J., 2019: Some Causal Effects of an Industrial Policy, *American Economic Review*, 109 (9): 48-85.
- Czernich, N.; Falck, O.; Kretschmer, T.; Woessmann, L., 2011: Broadband Infrastructure and Economic Growth. *Economic Journal*, 121. Jg. (552): 505-532.
- Daly, M.; Gorman, I.; Lenjosek, G.; MacNevin, A.; Phiriya-preunt, W., 1993: The Impact of Regional Investment Incentives on Employment and Productivity. *Regional Science and Urban Economics*, 23. Jg.: 559-575.
- Dauth, W.; Findeisen, S.; Suedekum, J., 2014: The Rise of the East and the Far East: German Labor Markets and Trade Integration. *Journal of the European Economic Association*, 12. Jg. (6): 1643-1675.
- Dauth, W.; Findeisen, S.; Suedekum, J., 2017: Trade and manufacturing jobs in Germany. *American Economic Review*, 107. Jg. (5): 337-42.
- Dauth, W.; Findeisen, S.; Suedekum, J., 2021: Adjusting to globalization in Germany. *Journal of Labor Economics*, 39. Jg. (1): 263-302.
- Dauth, W.; Findeisen, S.; Suedekum, J.; Woessner, N., 2021: The Adjustment of Labor Markets to Robots. *Journal of the European Economic Association*
- Dell, M.; Jones, B.; Olken, B., 2012: Temperature shocks and economic growth: Evidence from the last half century. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 4. Jg. (3): 66-95.
- Deschênes, O.; Greenstone, M., 2007: The economic impacts of climate change: evidence from agricultural output and random fluctuations in weather. *American Economic Review*, 97. Jg. (1), S. 354-385.
- Dippel, C.; Gold, R.; Heblich, S.; Pinto, R., 2017: Instrumental variables and causal mechanisms: Unpacking the effect of trade on workers and voters. *National Bureau of Economic Research*, No. w23209.
- Dippel, C.; Gold, R.; Heblich, S.; Pinto, R., 2022: The Effect of Trade on Workers and Voters. *The Economic Journal*, 132. Jg. (641), S. 199-217.
- Donaldson, D., 2018: Railroads of the Raj: Estimating the impact of transportation infrastructure. *American Economic Review*, 108. Jg. (4-5), S. 899-934.
- Dorn, F.; Fuest, C.; Potrafke, N., 2018: Globalization and income inequality revisited. *CESifo Working Paper Series*.
- Dörr, J.; Gottschalk, S.; Kinne, J.; Lenz, D.; Licht, G., 2020a: Mittelständische Unternehmen in der Corona-Krise im Spiegel ihrer Webseiten. *ZEW-Abschlussbericht*.
- Dörr, L.; Dorn, F.; Gäbler, S.; Potrafke, N., 2020b: How new airport infrastructure promotes tourism: Evidence from a synthetic control approach in German regions. *Regional Studies*, 54. Jg. (10): 1402-1412.
- Dörr, L.; Gäbler, S., 2022: Does highway access influence local employment? Evidence from German municipalities. *ifo Working Paper 377*.
- Dörr, L.; Frei, X.; Harter, A.; Mosler, M.; Nitschke, R.; Potrafke, N.; Ragnitz, J.; Schlepper, M., 2022: Ansiedlung von Behörden in strukturschwachen Regionen. *BBSR Online-Publikation 12/2022*.

- Duranton, G.; Turner, M., 2012: Urban growth and transportation. *Review of Economic Studies*, 79. Jg. (4): 1407-1440.
- Ehrlich, M. v.; Overman, H., 2020: Place-Based Policies and Spatial Disparities across European Cities. *Journal of Economic Perspectives*, 34. Jg.: 128-149.
- Ehrlich, M. v.; Seidel, T., 2018: The persistent effects of place-based policy: Evidence from the West-German Zonenrandgebiet. *American Economic Journal: Economic Policy*. 10. Jg. (4): 344-374.
- Einiö, E.; Overman, H.G., 2020: The effects of supporting local business: Evidence from the UK. *Regional Science and Urban Economics*, 83. Jg.: 103500.
- Faber, B., 2014: Trade integration, market size, and industrialization: evidence from China's National Trunk Highway System. *Review of Economic Studies*, 81. Jg. (3): 1046-1070.
- Falck, O.; Czernich, N.; Koenen, J., 2021: Auswirkungen der vermehrten Produktion elektrisch betriebener Pkw auf die Beschäftigung in Deutschland, ifo Studie.
- Falck, O.; Ebnet, M.; Koenen, J.; Dieler, J.; Wackerbauer, J., 2017: Auswirkungen eines Zulassungsverbots für Personenkraftwagen und leichte Nutzfahrzeuge mit Verbrennungsmotor, ifo Forschungsberichte 87.
- Forman, C.; Goldfarb, A.; Greenstein, S., 2012: The Internet and Local Wages: A Puzzle. *The American Economic Review*, 102. Jg. (1): 556-575.
- Franz, C.; Fratzscher, M.; Kritikos, A., 2018: AfD in dünn besiedelten Räumen mit Überalterungsproblemen stärker. *diw Wochenbericht*, 85. Jg. (8): 135-144.
- Fretz, S.; Parchet, R.; Robert-Nicoud, F., 2021: Highways, market access, and spatial sorting. *Economic Journal*.
- Fuest, C.; Immel, L., 2021: University Openings and their Long-term Impact on Regional Wages: Evidence from West Germany, in Immel, L.: *The Regional Distribution of Income and Wages: Causes and Consequences*, ifo Beiträge zur Wirtschaftsforschung 94, München.
- García-López, M.; Holl, A.; Viladecans-Marsal, E., 2015: Suburbanization and highways in Spain when the Romans and the Bourbons still shape its cities. *Journal of Urban Economics*, 85. Jg.: 52-67.
- Gibbons, S.; Lyytikäinen, T.; Overman, H.; Sanchis-Guarner, R., 2019: New road infrastructure: the effects on firms. *Journal of Urban Economics*, 110. Jg.: 35-50.
- Gielen, D.; Boshell, F.; Saygin, D.; Bazilian, M.; Wagner, N.; Gorini, R., 2019: The role of renewable energy in the global energy transformation. *Energy Strategy Reviews*. 24. Jg.: 38-50.
- Giesing, Y.; Panchenko, T.; Poutvaara, P., 2022: Können Geflüchtete aus der Ukraine zu einer Reduktion des Fachkräftemangels beitragen? ifo Schnelldienst, 75. Jg. (9).
- Gozgor, G.; Lau, C.; Lu, Z., 2018: Energy consumption and economic growth: New evidence from the OECD countries. *Energy*, 153. Jg.: 27-34.
- Hahn, R.; Metcalfe R., 2021: Efficiency and Equity Impacts of Energy Subsidies. *American Economic Review*, 111. Jg. (5): 1658-1688.

- Hanushek, E.; Wössmann, L., 2022: Education and economic growth, Oxford Research Encyclopedia of Economics and Finance, Oxford University Press. Oxford.
- Harrigan, J.; Reshef, A.; Toubal, F., 2021: The March of the Techies: Job Polarization Within and Between Firms, *Research Policy*, 50. Jg. (7).
- Heuermann, D.; Schmieder, J., 2019: The effect of infrastructure on worker mobility: evidence from high-speed rail expansion in Germany. *Journal of Economic Geography*, 19. Jg. (2): 335-372.
- Holl, A., 2004: Transport infrastructure, agglomeration economies, and firm birth: empirical evidence from Portugal. *Journal of Regional Science*, 44. Jg. (4): 693-712.
- Holl, A., 2016: Highways and productivity in manufacturing firms. *Journal of Urban Economics*, 93. Jg.: 131-151.
- Hornung, E. 2015: Railroads and growth in Prussia. *Journal of the European Economic Association*, 13. Jg. (1): 699-736.
- Howard, G.; Weinstein, R.; Yang, Y.; 2021: Do regional universities make their local economy more resilient? IZA Discussion Paper 14422.
- ifo und Randstad, 2022: Personalleiterbefragung.
- Jensen, J.; Quinn, D.; Weymouth, S., 2017: Winners and losers in international trade: The effects on US presidential voting. *International Organization*, 71. Jg. (3): 423-457.
- Jeong, M.; You, J., 2022: Estimating the economic costs of nuclear power plant outages in a regulated market using a latent factor model. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 166. Jg.
- Jungbluth, C., 2021: Challenge and Opportunity: China inside the WTO and EU-China Relations. Policy Brief #2021/01. Bertelsmann Stiftung.
- Kantor, S.; Whalley, A.; 2019: Research proximity and productivity: Long-term evidence from agriculture. *Journal of Political Economy*, 127. Jg. (2): 819-854.
- Kline, P.; Moretti, E., 2014: Local economic development, agglomeration economies, and the big push: 100 years of evidence from the Tennessee Valley Authority. *Quarterly Journal of Economics*, 129. Jg. (1): 275-331.
- Kuznets, S., 1955: Economic Growth and Income Inequality. *The American Economic Review*, 45. Jg. (1): 1-28.
- Kuznets, S., 1957: Quantitative Aspects of the Economic Growth of Nations. II. Industrial Distribution of National Product and Labor Force. *Economic Development and Cultural Change*, 5. Jg. (S4).
- Laitner, J., 2000: Structural Change and Economic Growth. *Review of Economic Studies*, 67. Jg. (3): 545-561.
- Lehmann, H.; Stierwald, A., 2004: Investitionsförderung in Ostdeutschland: Ergebnisse einer Empirischen Wirkungsanalyse. *Wirtschaft Im Wandel*. 5. Jg.: 122-128
- Li, J.; Liu, S.; Wu, Y., 2020: Identifying knowledge spillovers from universities: Quasi-experimental evidence from urban China, mimeo.

- Maretzke, S.; Ragnitz, J.; Untiedt, G., 2021: Betrachtungen und Analyse von Regionalindikatoren zur Vorbereitung des GRW-Fördergebietes ab 2021 (Raumbeobachtung). ifo Dresden Studien 83.
- Martin, R.; De Preux, L.; Wagner, U., 2014: The impact of a carbon tax on manufacturing: Evidence from microdata. *Journal of Public Economics*, 117. Jg.: 1-14.
- Mayer, T.; Mayneris, F.; Py, L., 2017: The impact of Urban Enterprise Zones on establishment location decisions and labor market outcomes: evidence from France. *Journal of Economic Geography*, 17. Jg.: 709-752.
- Moretti, E., 2004: Estimating the social return to higher education: Evidence from longitudinal and repeated cross-sectional data. *Journal of Econometrics*, 121. Jg.: 175-212.
- Möller, J.; Zierer, M., 2018: Autobahns and jobs: A regional study using historical instrumental variables. *Journal of Urban Economics*, 103. Jg.: 18-33.
- Ngai, R.; Pissarides, C., 2007: Structural Change in a Multisector Model of Growth. *American Economic Review*, 97. Jg. (1): 429-443
- Pellegrini, G.; Centra, M., 2006: Growth and Efficiency in Subsidized Firms, in Workshop 'The Evaluation of Labour Market, Welfare and Firms Incentive Programmes', Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Venezia.
- Pellegrini, G.; Terribile, F.; Tarola, O.; Muccigrosso, T.; Busillo, F., 2013: Measuring the effects of European regional policy on economic growth: A regression discontinuity approach. *Papers in Regional Science*, 92. Jg. (1): 217-233.
- Ragnitz, J., 2017: Auferstanden aus Ruinen: Gründe für den wirtschaftlichen Erfolg Sachsens nach der Wiedervereinigung. ifo Dresden berichtet. 6/2017.
- Rodrik, D., 2018: Populism and the economics of globalization. *Journal of international business policy*, 1. Jg. (1): 12-33.
- Rodrik, D., 2021: Why does globalization fuel populism? Economics, culture, and the rise of right-wing populism. *Annual Review of Economics*, 13. Jg.: 133-170.
- Schwahn, F.; Mai, C-M.; Braig, M, 2018: Arbeitsmarkt im Wandel – Wirtschaftsstrukturen, Erwerbsformen und Digitalisierung. Statistisches Bundesamt. WISTA.
- Siegler, B., 2012: The effect of university openings on local human capital formation: Difference-in-differences evidence from Germany. BGPE Discussion Paper 124.
- Siegloch, S.; Wehrhöfer, N.; Etzel, T., 2021: Direct, spillover and welfare effects of regional firm subsidies. ZEW Discussion Paper 21-038.
- Slavtchev, V.; Noseleit, F., 2011: Universities as agents of change, ERSA Conference Papers, European Regional Science Association.
- Tol, R., 2018: The Economic Impacts of Climate Change. *Review of Environmental Economics and Policy*. 12. Jg. (1): 4-25.
- Valero, A.; Van Reenen, J., 2019: The economic impact of universities: Evidence from across the globe. *Economics of Education Review*, 68. Jg.: 53-67.

- Van Neuss, L.; 2018: The drivers of structural change. *Journal of Economic Surveys*, 33. Jg.: 309-349
- Welfens, P.; Borbely, D., 2009: EU-Osterweiterung, IKT und Strukturwandel. Band 4 der Reihe Europäische Integration, Nachhaltigkeit und Digitale Weltwirtschaft. De Gruyter Oldenbourg.
- Yip, C., 2018: On the labor market consequences of environmental taxes. *Journal of Environmental Economics and Management*, 89. Jg.: 136-152.