

Unterrichtung

durch die Bundesregierung

Zweiter Bericht über die Evaluierung des Investitionsgesetzes Kohleregionen

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWE) evaluiert gemäß § 26 Absatz 1 des Investitionsgesetzes Kohleregionen (InvKG) die Anwendung der Vorschriften des Gesetzes sowie deren Auswirkung auf die wirtschaftliche Dynamik in den Kohleregionen – Lausitzer Revier, Rheinisches Revier und Mitteldeutsches Revier auf wissenschaftlicher Grundlage alle zwei Jahre.

Im Fokus der Evaluierung stehen dabei insbesondere die Wirkungen der Maßnahmen nach den Kapiteln 1, 2 und 5 sowie nach Kapitel 3, mit Ausnahme der §§ 18 und 19 InvKG auf die

- Wertschöpfung,
- die Arbeitsmarktsituation und
- das kommunale Steueraufkommen.

Über die Ergebnisse berichtet das BMWE

- dem Bund-Länder Koordinierungsgremium nach § 25 InvKG,
- dem Deutschen Bundestag und
- dem Bundesrat.

Die betroffenen Länder, Gemeinden und Gemeindeverbände sind zur Mitwirkung verpflichtet.

Für die begleitende Evaluierung der ersten Förderperiode 2020 bis 2026 wurden die Leibniz-Institute für Wirtschaftsforschung in Halle (IWH) und Essen (RWI) beauftragt. Innerhalb des Evaluierungsauftrags handelt es sich um den dritten Bericht der Gutachter, zugleich jedoch um den zweiten gemäß § 26 Absatz 1 InvKG vom BMWE vorzulegenden Bericht.

Der vorliegende Evaluierungsbericht deckt den Zeitraum August 2020 bis Dezember 2024 ab.

Die an den Deutschen Bundestag übermittelte Ursprungsdatei ermöglichte keine Weiterverarbeitung zu einer barrierefreien Bundestagsdrucksache.



Begleitende Evaluierung des Investitionsgesetzes Kohleregionen (InvKG) und des STARK-Bundesprogramms – Zwischenbericht 2025 –

Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie

Halle (Saale) und Essen, 30. Oktober 2025

Matthias Brachert
Katja Heinisch
Oliver Holtemöller
Florian Kirsch
Uwe Neumann
Michael Rothgang
Torsten Schmidt
Jochen Dehio
Clara Krause
Silvia Mühlbauer
Christoph Schult
Anna Solms
Mirko Titze

Kontakt: Prof. Dr. Oliver Holtemöller, Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH), Kleine Märkerstraße 8, 06108 Halle (Saale), E-Mail: oliver.holtemoeller@iwh-halle.de. Die Autoren danken Erik Fülleln für die Unterstützung bei der Erstellung des Manuskripts.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	x
1 Einleitung	3
2 Rechtliche Grundlagen und Evaluierungsdesign	4
2.1 Wirtschaftspolitische Diskussionen um den Kohleausstieg	4
2.2 Überblick über das StStG und das InvKG	5
2.3 Fördergebietsabgrenzung und Überlegungen zu einer Kontrollgruppe	6
2.4 Bewilligungsprozesse in der 1. Säule	10
2.5 Bewilligungsprozesse in der 2. Säule	14
2.6 Verzögerungen bei der Messung der Wirkungen	14
3 Formale Inzidenz der InvKG-Mittel	16
3.1 Maßnahmen in der Verantwortung der Länder (1. Säule)	16
3.1.1 Budget, Planungen, Bewilligungen und Mittelabfluss in der 1. Säule	18
3.1.2 Sektorale Analyse der geplanten und bewilligten Mittel in der 1. Säule	18
3.1.3 Regionale Analyse der geplanten und bewilligten Mittel in der 1. Säule	24
3.2 Maßnahmen in der Verantwortung des Bundes (2. Säule)	27
3.2.1 Maßnahmen des Bundes in den §§ 14-22 InvKG	27
3.2.2 STARK-Bundesprogramm (§ 15 InvKG)	41
3.3 Gesamtschau auf die Maßnahmen der 1. und 2. Säule	51
3.3.1 Budget, Bewilligungen und Mittelabfluss	51
3.3.2 Bewilligungen nach Clustern	53
3.3.3 Bewilligungen nach Regionen	54
4 Regionalökonomische Bedeutung des Braunkohleausstiegs für die Reviere	59
4.1 Methodik	59
4.2 Daten	60
4.3 Indirekte Effekte des Braunkohlesektors	60
4.3.1 Nationaler indirekter Multiplikator	61
4.3.2 Regionale indirekte Multiplikatoren	61
4.3.3 Indirekte Effekte	62

4.4	Projektion der direkten und indirekten Effekte	65
4.4.1	Szenarien mit und ohne Kohleausstieg	65
4.4.2	Multiplikatoren	67
4.4.3	Projektionsergebnisse	67
4.5	Zusammenfassung der Projektionen bis zum Jahr 2040	75
5	Kurzfristige Effekte der Förderung durch das InvKG	77
5.1	Vorüberlegungen	77
5.2	Vorher-Nachher-Vergleich der Entwicklung der Zielgrößen des InvKG	79
5.2.1	Methodik	79
5.2.2	Bruttoinlandsprodukt	79
5.2.3	Private Investitionen	82
5.2.4	Öffentliche (Sach-)Investitionen	84
5.2.5	Neugründungen	87
5.2.6	Arbeitslosenquote	90
5.2.7	Beschäftigungsquote	93
5.2.8	Ausbildungssituation	96
5.2.9	Wanderung	99
5.2.10	Entgelte	101
5.2.11	Erwerbstätigkeit	106
5.2.12	Offene Stellen	112
5.2.13	Steuerkraft	115
5.2.14	Bewertung	118
5.3	Entwicklung von Nachhaltigkeitsindikatoren	119
5.3.1	Daten	120
5.3.2	Treibhausgasemissionen	121
5.3.3	Verkehr	123
5.3.4	Bauen	126
5.3.5	Energierzeugung	129
5.3.6	Bewertung	130
5.4	Vergleich der Entwicklung der InvKG-Regionen mit Kreisen und Gemeinden außerhalb des Fördergebiets	133

5.4.1	Methodik	133
5.4.2	Schätzergebnisse für Arbeitsmarktgrößen	136
5.4.3	Bewertung	141
6	Fallstudien zu geförderten Projekten im Rheinischen Revier	143
6.1	Motivation	143
6.2	Einbindung der Projekte in die Strategie der Landesregierung für die Transformation des Rheinischen Reviers	144
6.3	Projekt: Modellfabrik Papier	147
6.3.1	Kontext, Entstehung und Zielsetzung	147
6.3.2	Zeitliche Entwicklung, Teilprojekte und Finanzierung	148
6.3.3	Bisherige Impulse in die Region und in den Arbeitsmarkt	151
6.3.4	Erwarteter Beitrag des Projekts zum Gelingen des Strukturwandels	152
6.3.5	Vergleich der Entwicklung der beiden Modellfabriken	154
6.4	Projekt: BioökonomieREVIER	155
6.4.1	Kontext, Entstehung und Zielsetzung	155
6.4.2	Zeitliche Entwicklung, Teilprojekte und Finanzierung	156
6.4.3	Entwicklung seit 2024 und organisationale Herausforderungen	158
6.4.4	Bisherige Impulse in die Region und in den Arbeitsmarkt	159
6.4.5	Erwarteter Beitrag des Projekts zum Gelingen des Strukturwandels	163
6.4.6	Vergleich der Entwicklungen der beiden Bioökonomie-Regionen	164
6.5	Fazit	165
7	Zusammenfassung und Ausblick	168
	Literaturverzeichnis	173
A	Anhang	176
A.1	Daten	176
A.2	Abbildungen	179
A.3	Technischer Anhang für die Projektionen der direkten und indirekten Effekte	180
A.3.1	Daten	180
A.3.2	Indirekte Effekte des Braunkohlesektors	181
A.3.3	Unsicherheitsintervalle	184

A.4 Kreis-Tabellen	186
A.5 Regressionsergebnisse	193

Abbildungsverzeichnis

2-1	Überblick über die Gesetzeslage zum InvKG	6
2-2	Fördergebietskulisse des InvKG und der GRW (ab 01.01.2022)	7
2-3	Kontrollgruppendefinition	11
2-4	Schematische Darstellung zur Zeitverzögerungen bei der Wirkungsmessung	15
3-1	Mittelplanung und Bewilligung der Finanzhilfen nach Revieren und Förderbereichen (Anteile in Prozent)	21
3-2	Mittelplanung und Bewilligung der Finanzhilfen nach Revieren und Clustern (Anteile in Prozent)	23
3-3	Mittelverwendung im Rahmen des STARK-Bundesprogramms nach Förderkategorie und Jahren (Stand 31.12.2024)	46
3-4	Vergleich von Budgets, bewilligten Mitteln und tatsächlichen Mittelabflüssen	52
3-5	Bewilligte Mittel nach Clustern (in Prozent)	53
3-6	Absorption bewilligter Mittel auf der Kreisebene aus 1. und 2. Säule	55
4-1	Identifikation der Maßnahmeneffekte im regionalökonomischen Modell	59
4-2	Regionaler indirekter Output-Multiplikator	63
4-3	Vorleistungsherkunft für Wirtschaftsabschnitt B nach Zielregion	63
4-4	Entwicklung der Braunkohleindustrie und ihrer Vorleistungsbereiche	64
4-5	Annahmen über die Entwicklung der Braunkohlenwirtschaft im Kohleausstiegsszenario im Vergleich zum Basisszenario	66
4-6	Projektion: Direkte und indirekte Effekte im Vergleich zum Basisszenario, in Prozent	68
4-7	Projektion der BWS (preisbereinigt, in Mio. Euro)	69
4-8	Projektion des Kapitalstocks (preisbereinigt, in Mio. Euro)	70
4-9	Projektion der Investitionen (preisbereinigt, in Mio. Euro)	71
4-10	Projektion der Erwerbstätigenquote (in Prozent)	72
4-11	Projektion des Arbeitsvolumens (in Mio. Stunden)	73
4-12	Projektion Multifaktorproduktivität (Index: 2000=100)	74
5-1	Öffentliche und private Investitionen im Vergleich 2022/2023	86
5-2	Gründungsdynamik in den Revierkreisen im Jahr 2024 im Vergleich	89
5-3	Arbeitslosenquote und erwerbsfähige Bevölkerung in den Revierkreisen – Veränderung zwischen 2019 und 2025	92
5-4	Beschäftigungsquoten der In- und Ausländer in den Revierkreisen im Jahr 2024	96

5-5	Kreiswanderungsbewegungen in den Revieren (nur Inländer)	99
5-6	Medianentgelte in den Revierkreisen	104
5-7	Medianentgelte im Verarbeitenden Gewerbe der Revierkreise	105
5-8	Beschäftigtenentwicklung nach Anforderungsniveaus – 2019 bis 2024	109
5-9	Beschäftigtenentwicklung nach Gruppen – 2019 bis 2024	110
5-10	Beschäftigungsdynamik in den Revierkreisen 2019 bis 2024	111
5-11	Offenen Stellen nach verschiedenen Merkmalen – 2019 bis 2025	113
5-12	Vergleich der Gewerbesteuerhebesätze und der Realsteueraufbringungskraft der Revierkreise im Jahr 2023	118
5-13	Treibhausgasemissionen (2022)	122
5-14	Treibhausgasemissionen im Zeitverlauf	123
5-15	Bevölkerungsanteil mit ÖPNV-Haltestelle innerhalb eines Kilometers	124
5-16	PKW je Einwohner	125
5-17	Wohnfläche in m ² je Einwohner	127
5-18	Wohnfläche je Einwohner (Index)	128
5-19	Neubauten mit erneuerbarer Heizenergie (2022)	128
5-20	Stromerzeugung: Nettonennleistung* in kW/Einwohner (2023)	130
5-21	Stromerzeugung: Anteil erneuerbare Energieträger* (2023)	131
5-22	Stromerzeugung: Anteil fossile Energieträger* (2023)	132
5-23	Analyse der Beschäftigtenentwicklung in den Kohlegebieten	139
5-24	Analyse der Entwicklung der Arbeitslosenquote in den Kohlegebieten	140
5-25	Analyse der Stellen-Entwicklung in den Kohlegebieten	142
6-1	Ankerprojekte im Rheinischen Revier	146
6-2	Zeitplan Modellfabrik Papier	149
6-3	Projektförderung für BioökonomieREVIER ^a	157
A-1	Investitionsquote in der Braunkohleindustrie und bergbaulichen Vorleistungsbereichen .	179
A-2	Überblick über das Kohleausstiegsgesetz	179

Tabellenverzeichnis

2-1	Überlappungen zwischen GRW- und InvKG-Fördergebiet	9
2-2	Förderfähige Kreise (Gebietsstand: 31.12.2021) nach GRW-Abgrenzung	10
3-1	Verteilung der Finanzvolumina ^a im InvKG auf die Länder (in Mrd. Euro soweit nicht anders angegeben) (Stand 31.12.2024)	17
3-2	Mittelplanung und Bewilligung der Finanzhilfen nach Revieren und Ländern	19
3-3	Planung und Bewilligung der Finanzhilfen nach Kreisen (Top 15)	25
3-4	Planung und Bewilligung der Finanzhilfen nach Gemeinden (Top 15)	26
3-5	Verplante Mittel der 2. Säule nach Revieren (Stand 31.12.2024)	27
3-6	Verplante Mittel der 2. Säule für Verkehrsprojekte nach Revieren	29
3-7	Verplante Mittel (in Prozent) der 2. Säule nach Revieren und Clustern (Stand 31.12.2024)	29
3-8	Abgeflossene Mittel der 2. Säule (Stand 31.12.2024)	30
3-9	Abgeflossene Mittel der 2. Säule nach Revieren (Stand 31.12.2024)	31
3-10	Abgeflossene Mittel der 2. Säule nach Clustern (Stand 31.12.2024)	33
3-11	Budgetierte Mittel der 2. Säule in Verkehrsprojekten (VP) nach Kreisen (Top 15 – Stand 31.12.2024)	34
3-12	Budgetierte Mittel in Projekten nach § 16 InvKG – Maßnahmen zur Unterstützung der Energiewende und des Klimaschutzes nach Kreisen (Stand 31.12.2024)	36
3-13	Budgetierte Mittel in Projekten nach § 17 InvKG (Stand 31.12.2024)	37
3-14	Budgetierte Mittel in Projekten nach § 18 InvKG – Behördenansiedlungen nach Kreisen (Stand 31.12.2024)	38
3-15	Geplantes Stellenvolumen in Vollzeitäquivalenten (VZÄ) ausgewählter Einrichtungen mit Förderung durch das InvKG	39
3-16	Budgetierte Mittel der 2. Säule nach Gemeinden (Top 15)	40
3-17	Mittelbewilligung im Rahmen des STARK-Bundesprogrammes nach Revieren (Stand – bewilligte Projekte bis 31.12.2024)	43
3-18	Mittelbewilligungen im STARK-Bundesprogramm nach Förderkategorien	44
3-19	Mittelbewilligungen im Rahmen des STARK-Bundesprogrammes nach Förderkategorien und Ländern (31.12.2025)	45
3-20	Mittelbewilligungen im Rahmen des STARK-Bundesprogrammes nach Clustern und Ländern (31.12.2025)	47
3-21	Struktur der STARK-Projekte (nach Ort der ausführenden Stelle) nach Kreisen (Top 15 – Stand: Bewilligungen bis 31.12.2024)	49

3-22	Im Beantragungsprozess befindliche STARK-Projekte	50
3-23	Gesamtschau bewilligter regionalisierbarer Mittel im InvKG nach Kreisen (1. und 2. Säule, Top 15, in Mio. Euro – Stand 31.12.2024)	56
3-24	Gesamtschau bewilligter regionalisierbarer Mittel im InvKG nach Gemeinden (1. und 2. Säule, Top 15, in Mio. Euro – Stand 31.12.2024)	57
4-1	Prozentuale Abweichung der Variablen im Kohleausstiegsszenario im Vergleich zum Basiszenario für das Jahr 2040	76
5-1	Relative Wirtschaftskraft (BIP je Einwohner im Vergleich)	80
5-2	Wirtschaftliches Wachstum	81
5-3	Private Investitionen	83
5-4	Öffentliche Investitionen	85
5-5	Gründungsgeschehen	88
5-6	Arbeitslosenquote	91
5-7	Beschäftigtenquote	94
5-8	Ausbildungssituation in den Revieren	97
5-9	Medianentgelte zum 31.12. des jeweiligen Jahres	101
5-10	Medianentgelte nach Anforderungsprofil der Beschäftigten	103
5-11	Anzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (2019 = 100)	107
5-12	Steueraufkommen nach Revieren (2017–2023)	116
5-13	PKW nach Antriebsarten (in %) und Ladepunkte je 100 000 Einwohner	126
5-14	Deskriptive Statistiken	137
6-1	Fallbeispiele Projekte im Rheinischen Revier	147
6-2	Bewilligte und beantragte Teilprojekte der „Modellfabrik Papier“	150
6-3	Fallbeispiel „Modellfabrik Papier“ – Angestrebter Nutzen laut MWIKE ^a	153
6-4	Fallbeispiel „BioökonomieREVIER“ – Angestrebter Nutzen laut MWIKE ^a	164
A-1	Clusterung der Förderbereiche nach § 4(1) InvKG	176
A-2	Clusterung der Förderkategorien nach STARK-Richtlinie (§ 15 InvKG)	177
A-3	Daten	178
A-4	Private Investitionen – Kreisebene	186
A-5	Öffentliche Investitionen – Kreisebene	187
A-6	Gründungsgeschehen – Kreisebene	188
A-7	Arbeitslosenquote – Kreisebene	189

A-8 Beschäftigtenquote – Kreisebene	190
A-9 Ausbildungssituation in den Revieren – Kreisebene	191
A-10 Offene Stellen nach Gruppe – Kreisebene	192
A-11 Regressionsergebnisse – Beschäftigung (TWFE)	193
A-12 Regressionsergebnisse – Beschäftigung (SDiD)	194
A-13 Regressionsergebnisse – Arbeitslosenquote (TWFE)	195
A-14 Regressionsergebnisse – Arbeitslosenquote (SDiD)	196
A-15 Regressionsergebnisse – Offene Stellen (TWFE)	197
A-16 Regressionsergebnisse – Offene Stellen (SDiD)	198

Abkürzungsverzeichnis

BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BB	Brandenburg
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BLKG	Bund-Länder-Koordinierungsgremium
BMFTR	Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt
BMV	Bundesministerium für Verkehr
BMUKN	Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BMWE	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BWS	Bruttowertschöpfung
GFS	Gesamtdeutsches System zur Förderung strukturschwacher Regionen
GW	Gigawatt
GRW	Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“
IB	Investitionsbank Sachsen-Anhalt
ILB	Investitionsbank des Landes Brandenburg
IPCEI	Important Project of Common European Interest
IUC	Innovationscampus Universitätsmedizin Cottbus
IWH	Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung Halle
JTF	Just Transition Fund
KoMoNa	Kommunale Modellvorhaben zur Umsetzung der ökologischen Nachhaltigkeitsziele in Strukturwandelregionen
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KSG	Klimaschutzgesetz
KVBG	Kohleverstromungsbeendigungsgesetz
LSP	Lausitz Science Park
LVwA	Landesverwaltungsamt
MWIKE	Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie
MWh	Megawattstunde
NASA	Nahverkehrsservice Sachsen-Anhalt GmbH
NW	Nordrhein-Westfalen
PK	Prozesskosten
RefLau	Referenzkraftwerk Lausitz
RWI	RWI – Leibniz Institut für Wirtschaftsforschung

SAS	Sächsische Agentur für Strukturentwicklung
SAB	Sächsische Aufbaubank-Förderbank
SN	Sachsen
SP	Sofortprogramm
ST	Sachsen-Anhalt
STARK	Stärkung der Transformationsdynamik und Aufbruch in den Revieren und an den Kohlekraftwerkstandorten
StStG	Strukturstärkungsgesetz Kohleregionen
TCTF	Temporary Crisis and Transition Framework
TWh	Terrawattstunde
VP	Verkehrsprojekte
VZÄ	Vollzeitäquivalent
WRL	Wirtschaftsregion Lausitz
ZKI	Zentrum für Künstliche Intelligenz in der Public Health-Forschung

Das Wichtigste in Kürze

1. Die gesetzlichen Klimaschutzziele sehen vor, dass Wirtschaft und Gesellschaft ihren Ausstoß an Treibhausgasen drastisch verringern. Dabei kommt der Kohlewirtschaft eine besondere Bedeutung zu, da sie für einen großen Teil der Emissionen verantwortlich ist.
2. Eine Beendigung der thermischen Verwertung von (Braun)Kohle zieht wirtschaftliche und gesellschaftliche Anpassungsprozesse nach sich. Im gesamtdeutschen Maßstab haben die auf (Braun)Kohle basierenden Industrien nur einen geringen Anteil an der Produktion und der Beschäftigung. Sofern die Energieversorgungssicherheit gewährleistet bleibt, sind daher vom Kohleausstieg keine substanziellen gesamtwirtschaftlichen Effekte zu erwarten.
3. Da die Braunkohlenwirtschaft auf wenige Reviere begrenzt ist, sind die ökonomischen Kosten regional ungleich verteilt. Der Braunkohleausstieg würde für sich genommen Rückgänge der wirtschaftlichen Aktivität in den Revieren verursachen: Nach Berechnungen mit einem regionalökonomischen Modell liegt die preisbereinigte Bruttowertschöpfung in den Braunkohlerevieren im Jahr 2040 0,5% bis 2,3% unter den ohne den Kohleausstieg zu erwartenden Werten.
4. Zur Kompensation dieser negativen wirtschaftlichen Effekte erhalten die betroffenen Regionen Unterstützungsleistungen von insgesamt 41,09 Mrd. Euro bis zum Jahr 2038.
5. Die vom Kohleausstieg betroffenen Regionen verbindet, dass sie auch ohne einen Stopp der thermischen Verwertung der (Braun)Kohle vor enormen wirtschaftsstrukturellen Herausforderungen stehen, vor allem aufgrund der zahlenmäßig sinkenden Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter. Auf diese Bedingungen sollten die Förderinstrumente zugeschnitten sein.
6. Das Investitionsgesetz Kohleregionen ermöglicht den Einsatz eines ganzen Bündels an verschiedenen Maßnahmen, angefangen bei der Errichtung und Ertüchtigung von wirtschaftsnahen Infrastrukturen über die Verbesserung von Verkehrsanbindungen bis zur Stärkung von regionaler (Weiter)Bildung sowie Forschung und Entwicklung. Diese Maßnahmen unterliegen Entscheidungs-, Implementierungs- und Wirkungsverzögerungen. Ferner sind relevante Daten oft erst mit zeitlicher Verzögerung verfügbar. Es wird somit noch einiges an Zeit vergehen, bis sich die Effekte der Maßnahmen verlässlich statistisch nachweisen lassen.
7. Bis zum Ende des Jahres 2024 waren 24,8 Mrd. Euro in konkreten Projekten gebunden. Das entspricht einer Quote von rund 60% des gesamten Budgets. Tatsächlich abgeflossen waren bis Jahresende 2024 Mittel im Umfang von 2,2 Mrd. Euro. Das entspricht einer Quote von etwa 5,5% des Gesamtbudgets. Der Mittelabfluss hat sich über die Zeit leicht beschleunigt.
8. Die bislang bewilligten Mittel konzentrierten sich vor allem auf zwei Gruppen von Maßnahmen. Die *erste Gruppe* umfasst Projekte zur Verbesserung der verkehrlichen Erreichbarkeit. Hier reichen die Anteile bewilligter Mittel von 31% im sächsischen Teil des Mitteldeutschen Reviers bis 43% im Rheinischen Revier. Die *zweite Gruppe* beinhaltet Maßnahmen zum Auf- und Ausbau von Kapazitäten in Forschung und Entwicklung. Hier liegen die Anteile bewilligter Mittel zwischen 33% im sachsen-anhaltinischen und 55% im sächsischen Teil des Mitteldeutschen Reviers. Der Anteil von 22%, der im brandenburgischen Teil des Lausitzer Reviers für den Aufbau der Medizinischen Universität Lausitz Carl Thiem am Standort Cottbus anfällt, dürfte eine große Nähe zu den Aktivitäten

im Bereich Forschung und Entwicklung aufweisen. In Sachsen-Anhalt ist der Anteil gebundener Mittel für die Verbesserung von Standortbedingungen für Betriebe mit 15% deutlich höher als in den anderen Regionen.

9. Die Budgetverteilung auf Revierebene richtet sich nach den im InvKG festgelegten Revierschlüsseln. Zugleich ist das Programm nachfragegetrieben: Mittel werden dort bewilligt, wo Anträge gestellt werden. Entsprechend konzentrieren sich die bislang bewilligten Mittel stark auf wenige Kreise innerhalb der Reviere. Eine gleichmäßige Verteilung der InvKG-Mittel ist aus ökonomischer Sicht jedoch nicht sinnvoll. Fördermittel sollten vielmehr dort eingesetzt werden, wo die größte Wirkung zu erwarten ist. Auffällig ist zudem, dass auch Akteure außerhalb des Fördergebiets an Bewilligungen partizipieren. Dies steht im Einklang mit den Förderregeln, sofern hierdurch positive Effekte für die Reviere entstehen.
10. Ein Vorher-Nachher-Vergleich zeigt bislang eine überwiegend positive Entwicklung wichtiger ökonomischer Indikatoren in den Revieren.
11. Die drei Braunkohlereviere weisen dabei erwartungsgemäß noch deutlich höhere Treibhausgasemissionen aus als der Bundesdurchschnitt. Allerdings folgen sie seit Mitte des vergangenen Jahrzehnts einem bundesweiten Trend rückläufiger Emissionen.
12. Eine zentrale Frage beim Einsatz der InvKG-Fördermittel ist, ob sie ursächlich zur Erreichung wirtschaftspolitischer Zielgrößen beitragen. Im Fokus stehen dabei arbeitsmarktrelevante Indikatoren: die Anzahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigter, die Arbeitslosenquote und die Anzahl offener Stellen. Für diese drei Größen zeigt sich im Beobachtungszeitraum bis Ende 2024 kein eindeutiges, dem InvKG klar zurechenbares, Wirkungsbild. Dieser Befund ist angesichts des institutionellen und konjunkturellen Umfelds plausibel: Der regional asynchrone Kohleausstieg und temporäre Reaktivierungen von Kraftwerkskapazitäten wirken gegenläufig, der Mittelabfluss aus dem InvKG war bislang begrenzt, und viele Maßnahmen entfalten ihre Effekte erst zeitverzögert. Eine belastbare Wirkungseinschätzung erfordert daher einen längeren Beobachtungszeitraum.
13. Exemplarisch werden ausgewählte Projekte im Rheinischen Revier anhand von Fallstudien analysiert. Dabei handelt es sich um die *Modellfabrik Papier* und um das *BioökonomieREVIER*. Die Projekte befinden sich zwar in einem frühen Umsetzungsstand, einige ausgewählte wirtschaftspolitische Zielindikatoren zeigen jedoch schon eine Reaktion. Dies betrifft vor allem Arbeitsplätze, die bisher vor allem in den Gebieten Forschung und Entwicklung sowie Organisation und Öffentlichkeitsarbeit geschaffen wurden. Hinsichtlich der Administration der Förderprogramme zeigt sich, dass eine Ergänzung der Förderlinien innerhalb des InvKG sinnvoll ist.
14. Transformation bedeutet für alle Akteure große Herausforderungen. Der Förderprozess, die wirtschaftlichen und sozialen Veränderungen und die tatsächlichen Wirkungen der Maßnahmen sollten weiterhin begleitend wissenschaftlich evaluiert und die Ergebnisse zeitnah und transparent veröffentlicht werden.

1 Einleitung

Das Klimaschutzgesetz (KSG) sieht eine Reduktion der deutschen Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2030 um 65% gegenüber den Emissionen im Jahr 1990 vor. Der Ausstieg aus der thermischen Verwertung der Kohle (vor allem der Braunkohle) leistet einen substanziellen Beitrag zum Erreichen dieser Ziele. Der Kohleausstieg stellt die Braunkohlereviere (und die Standorte der Steinkohlekraftwerke) jedoch vor strukturelle Herausforderungen. Um den Strukturwandel in diesen Regionen aktiv zu gestalten, hat der Bundestag im August 2020 mit Zustimmung des Bundesrats das Strukturstärkungsgesetz Kohleregionen (StStG) beschlossen. Über dieses Gesetz stellt der Bund bis zum Jahr 2038 Finanzhilfen in Höhe von 41,09 Mrd. Euro zur Verfügung. Im Fokus der Politikmaßnahmen stehen verschiedene Ziele, vor allem gesamtwirtschaftliche (Wertschöpfung, Wachstum, Steueraufkommen), wettbewerbliche (Produktivität), arbeitsmarktpolitische (Beschäftigung, Beschäftigungsstrukturen), verteilungspolitische (regionale Disparitäten) sowie klimapolitische (Treibhausgasreduzierung, Nachhaltigkeit).

Die im StStG vorgesehenen strukturellen Interventionen umfassen ein breites Maßnahmenbündel. Das Gesetz fordert eine begleitende wissenschaftliche Evaluierung des Gesetzes. Bei dem vorliegenden Bericht handelt es sich um das dritte Dokument in diesem Evaluierungszyklus. Der *erste* Bericht (Brachert u. a., 2023) präsentierte ein erstes Lagebild nach dem Start der im Rahmen des Investitionsgesetzes Kohleregionen (InvKG) und des STARK-Bundesprogramms geplanten Maßnahmen. Der *zweite* Bericht (Brachert u. a., 2025) enthielt eine Aktualisierung und erweiterte Aussagen zu den möglichen Effekten der Maßnahmen aus dem InvKG. An diesem Punkt setzt der vorliegende Zwischenbericht 2025 an. Es gehen immer mehr Maßnahmen in die Umsetzung, wodurch der Strukturwandel an Fahrt aufnimmt. Jedoch bleibt auch für diesen Bericht zu berücksichtigen, dass viele der geplanten Maßnahmen noch nicht oder gerade erst begonnen haben, was bei einer fast zwanzigjährigen Laufzeit des Programms naheliegend ist. Die in diesem Bericht vorgelegten empirischen Analysen basieren auf dem Datenstand vom 31.12.2024, also rund viereinhalb Jahre nachdem das InvKG in Kraft getreten ist.

Die Inhalte des Zwischenberichts 2025 sind so angelegt, dass der Bericht für sich selbst lesbar bleibt, auch wenn dies gewisse Doppelungen gegenüber den ersten beiden Berichten mit sich bringt. Aus Gründen der Lesbarkeit und Übersichtlichkeit wird teilweise auf die entsprechenden Stellen aus den Vorgängerberichten verwiesen, statt diese zu wiederholen.

Der vorliegende Zwischenbericht gliedert sich folgendermaßen. Kapitel 2 schildert den rechtlichen Hintergrund des InvKG und entwickelt auf Basis der institutionellen Regelungen ein Evaluationsdesign. In Kapitel 3 erfolgt die Analyse der formalen Inzidenz der InvKG-Mittel. Im Fokus steht, wie viel Mittel bewilligt wurden und wie viel Mittel bereits abgeflossen sind. Darüber hinaus widmet sich dieses Kapitel der Frage, in welche Verwendungen und Regionen die Mittel fließen. Kapitel 4 befasst sich mit der regionalökonomischen Bedeutung des Braunkohleausstiegs für die Reviere. Hauptanliegen dieses Kapitels ist die Projektion von direkten und indirekten Effekten auf der Revierebene. In Kapitel 5 geht es um die kurzfristigen Effekte der InvKG-Förderung. Das Kapitel startet mit deskriptiven Analysen grundlegender Indikatoren regionaler Entwicklung. In einem weiteren Untersuchungsschritt wird analysiert, wie sich die Regionen des Fördergebiets im Vergleich mit geeigneten Kontrollregionen entwickelt haben. Kapitel 6 widmet sich schließlich in zwei Fallstudienuntersuchungen den Mechanismen, die bei der InvKG-Förderung zum Tragen kommen. Kapitel 7 fasst die Ergebnisse des Berichts zusammen und gibt einen Ausblick auf die anstehenden nächsten Untersuchungsschritte.

2 Rechtliche Grundlagen und Evaluierungsdesign

Die Strukturhilfen für die vom Kohleausstieg betroffenen Regionen sind das Ergebnis eines intensiv geführten politischen Diskussionsprozesses, an dessen Ende ein unter Einbeziehung breiter gesellschaftlicher Schichten ausgehandelter Kompromiss steht. Dieser zielt darauf ab, Klimaschutz sozial gerecht und wirtschaftlich verträglich zu erreichen. Die Genese des Regelwerks zum Ausstieg aus der thermischen Verwertung der (Braun-)Kohle ist Gegenstand von Abschnitt 2.1. Mit der konkreten Ausgestaltung des Rechtsrahmens setzt sich Abschnitt 2.2 auseinander. Abschnitt 2.3 thematisiert den Zuschnitt des Fördergebiets des InvKG. Die Abschnitte 2.4 und 2.5 befassen sich mit der Auswahl der durch das InvKG geförderten Projekte in der ersten und zweiten Säule. Abschnitt 2.6 zeigt schließlich auf, dass viel Zeit vergehen wird, ehe erste Effekte erwartet werden können. Dies ist der speziellen Natur ausgewählter Fördergegenstände - insbesondere der Auf- und Ausbau von Infrastrukturen - geschuldet, die hohen Wirkungsverzögerungen unterliegen.

2.1 Wirtschaftspolitische Diskussionen um den Kohleausstieg

Ausgangspunkt der Diskussion um die thermische Verwertung der (Braun-)Kohle ist die Erkenntnis, dass die weltweiten Kohlendioxidemissionen rigoros gesenkt werden müssen, um die Erderwärmung zu begrenzen. Hierfür existieren eine Reihe von (Selbst-)Verpflichtungen auf multilateraler und nationaler Ebene. Deutschland hat seine Reduktionsziele auf der Ebene von Sektoren definiert, und zwar: *Energiewirtschaft, Gebäude, Verkehr, Industrie und Landwirtschaft*. Unter den genannten Sektoren ist es vor allem die Energiewirtschaft, die einen erheblichen Anteil ihres Primärenergiebedarfs über den Rohstoff (Braun-)Kohle abdeckt, was mit vergleichsweise hohen Kohlendioxidemissionen einhergeht.¹ Ohne einen Ausstieg aus der thermischen Verwertung der (Braun-) Kohle wird dieser Sektor seine Reduktionsziele nicht erfüllen können (Kohlekommission, 2019, insbesondere Abschnitt 3.1 und die dort angegebene Literatur).

Das Erreichen der nationalen Klimaschutzziele steht dabei in einem Zielkonflikt mit sozialen und ökonomischen Entwicklungszielen. Dieser Aspekt hat vor allem deshalb eine hohe Bedeutung, da die Kohlewirtschaft eine hohe regionale Konzentration aufweist. Während der Beitrag des Kohlesektors zur gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung sowie zur Gesamtbeschäftigung vergleichsweise gering ausfällt, zeigt sich auf regionaler Ebene – etwa im Lausitzer Revier – ein deutlich anderes Bild. In diesen Regionen stellt die Kohlewirtschaft einen zentralen Wirtschaftsfaktor dar und prägt sowohl die Beschäftigungsstruktur als auch die Einkommensverteilung. Zudem fallen die Kohlestandorte häufig mit strukturschwachen Regionen zusammen, in denen die wirtschaftliche Diversifizierung nur begrenzt fortgeschritten ist. Diese räumliche Überlagerung führt dazu, dass die Anpassungskosten des Strukturwandels besonders hoch ausfallen können und ein Kohleausstieg mit erhöhten regionalen ökonomischen Risiken einhergeht (Holtemöller und Schult, 2019).

Um die Zielkonflikte in den vom Kohleausstieg betroffenen Gebieten auf breiter gesellschaftlicher Basis zu einem Konsens auszuhandeln, hat die Bundesregierung im Juni 2018 die Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“ eingerichtet. Konkret ging es bei der Arbeit der Kommission darum,

¹Der Anteil der Kohle an der Bruttostromerzeugung in Deutschland betrug nach Meldung des Statistischen Bundesamts im Jahr 2024 21,4%, wovon der überwiegende Teil (15,8%) auf den Energieträger Braunkohle entfällt (Statistisches Bundesamt 2025, Bruttostromerzeugung in Deutschland für 2019 bis 2024, <https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Energie/Erzeugung/Tabellen/bruttostromerzeugung.html>, Zugriff 01.09.2025).

zukunftsichere Beschäftigungsperspektiven für die in den Kohleregionen lebenden Bürger auszuloten, bei gleichzeitiger Gewährleistung der Versorgungssicherheit der Bevölkerung mit Strom und Wärme. Von Beginn an war es ein Anliegen der Kommission, die unterschiedlichen Perspektiven der Betroffenen anzuhören und abzuwägen. Zu diesem Zweck führte die Kommission Anhörungen mit Sachverständigen aus verschiedenen Bereichen der Gesellschaft durch (Vertreter verschiedener Ressorts von Bund und Ländern, Akteure aus Wirtschaft, Gewerkschaften, Wissenschaft und Zivilgesellschaft). Zusätzlich nahm die Kommission Vor-Ort-Besichtigungen vor. Auf der Basis dieser Eindrücke erarbeitete die Kommission Empfehlungen und legte im Jahr 2019 der Bundesregierung ihren Abschlussbericht vor (Kohlekommission, 2019, insbesondere Abschnitt 2), mit dessen Hilfe die Bundesregierung zwei Gesetze erließ: das Kohleverstromungsbeendigungsgesetz (KVBG) und das Strukturstärkungsgesetz Kohleregionen (StStG). Beide Gesetze wurden im August 2020 vom Bundestag beschlossen, letzteres mit Zustimmung des Bundesrates. Das KVBG regelt die schrittweise Stilllegung von Kraftwerkskapazitäten zur Stromerzeugung auf der Basis von Braun- und Steinkohle. Dieser gesetzlich festgelegte Ausstieg aus der Verstromung von Kohle bildet die Rechtfertigung für den Einsatz von Strukturstärkungsmitteln im Rahmen des StStG.

2.2 Überblick über das StStG und das InvKG

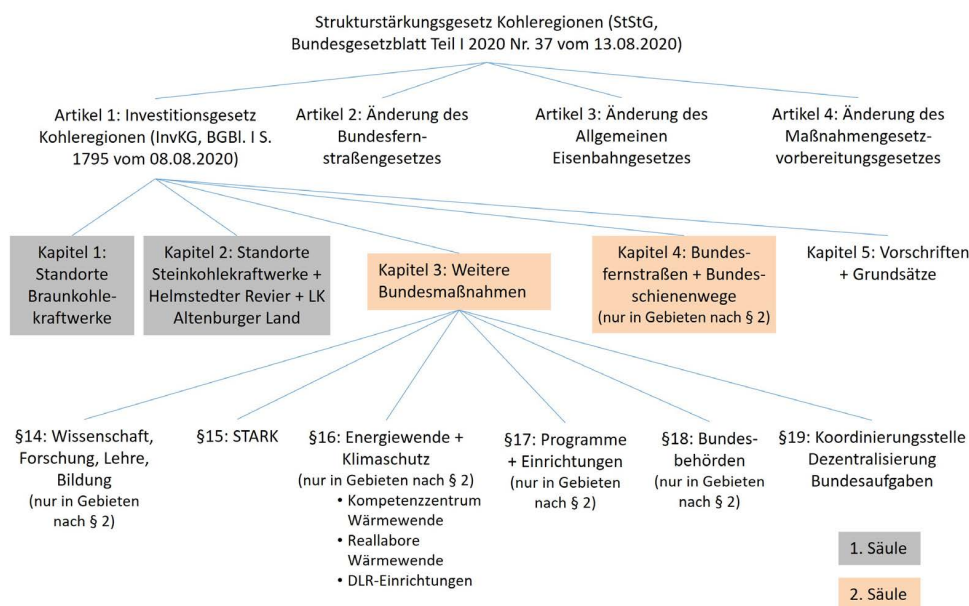
Der vorliegende Bericht fokussiert sich mit dem StStG auf diejenige rechtliche Regelung, die die Abfederung sozialer und ökonomischer Folgen des Kohleausstiegs zum Gegenstand hat. Gleichwohl darf an dieser Stelle nicht unberücksichtigt bleiben, dass auch das KVBG Regelungen enthält, die soziale und ökonomische Folgen für die betroffenen Akteure kompensieren sollen (Anhang A-2).²

Beim StStG handelt es sich um ein sogenanntes Artikelgesetz. Die einzelnen Artikel repräsentieren für sich genommen eigene Gesetze oder Änderungen bestehender Gesetze (Abbildung 2-1). Gegenstand der Evaluierung ist Artikel 1 des StStG, der das InvKG beinhaltet. Dieses gliedert sich wiederum in fünf Kapitel. Die ersten beiden Kapitel regeln die Finanzhilfen, die der Bund den Ländern Nordrhein-Westfalen, Brandenburg, Sachsen und Sachsen-Anhalt (Kapitel 1) sowie Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern, Saarland und abermals Nordrhein-Westfalen (Kapitel 2) zum Ausgleich unterschiedlicher Wirtschaftskraft und zur Förderung des wirtschaftlichen Wachstums zur Verfügung stellt (GG Artikel 104 Absatz 1 Ziffern 1 und 2).³ Über die in Kapitel 1 (mit einem Finanzvolumen von 14 Mrd. Euro) sowie Kapitel 2 (mit einem Finanzvolumen von 1,09 Mrd. Euro) zur Verfügung stehenden Mittel entscheiden die Länder in eigener Verantwortung. Die Kapitel 3 und 4 betreffen Maßnahmen (unterlegt mit einem Finanzvolumen von 26 Mrd. Euro), mit denen der Bund direkt im Gebiet des Geltungsbereichs des InvKG aktiv werden kann, wobei die Länder ein Vorschlagsrecht besitzen. Diese Vorhaben können nur in den in Kapitel 1 genannten Regionen zur Anwendung kommen, mit Ausnahme des STARK-Bundesprogramms (§ 15 InvKG), welches auch den Kapitel 2-Gebieten offensteht. Kapitel 5 behandelt schließlich gemeinsame Vorschriften sowie Grundsätze in der Anwendung des InvKG. Die Maßnahmen nach den Kapiteln 1 und 2 werden auch als *1. Säule*, die Maßnahmen nach den Kapiteln 3 und 4 als *2. Säule* bezeichnet. Artikel 2 bis 4 des StStG betreffen Änderungen von Gesetzen, mit denen die Behörden Infrastrukturprojekte größe-

²So erhalten etwa die Betreiber der Braunkohlekraftwerke nach § 44 KVBG Entschädigungszahlungen: RWE Power AG 2,6 Mrd. Euro (mit Standorten in Nordrhein-Westfalen) sowie die LEAG 1,75 Mrd. Euro (mit Standorten in Brandenburg und Sachsen). Darüber hinaus erhalten Arbeitskräfte, die mindestens 58 Jahre alt sind und aus dem Arbeitsleben ausscheiden, maximal fünf Jahre Anpassungsgeld als Überbrückungshilfe bis zum Eintritt in die gesetzliche Altersrente (§ 57 KVBG).

³Im Rahmen von Kapitel 2 InvKG erhält auch der Freistaat Thüringen Zugang zu den Fördermitteln dieses Gesetzes. Das Budget wird hälftig aus den Kapitel 1-Regionen Sachsen und Sachsen-Anhalt für das Mitteldeutsche Revier bereit gestellt.

Abbildung 2-1: Überblick über die Gesetzeslage zum InvKG



Quelle: Eigene Darstellung.

ren Umfangs (planungs-)rechtlich umsetzen. Diese Tatbestände sind nicht Gegenstand der vorliegenden Evaluierung.

2.3 Fördergebietsabgrenzung und Überlegungen zu einer Kontrollgruppe

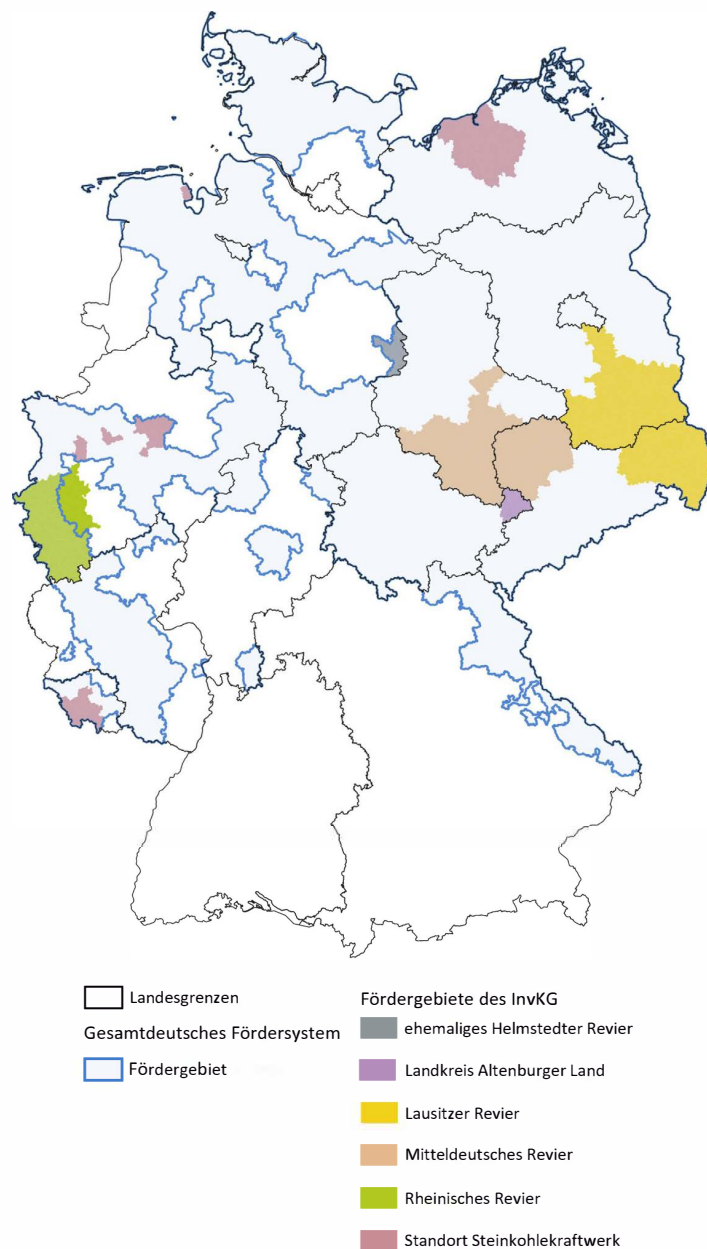
Die Besonderheit des InvKG besteht darin, dass es nur in ausgewählten Regionen – und zwar in 34 von derzeit 400 Kreisen und kreisfreien Städten – in Deutschland zur Anwendung kommt. Davon fallen 22 Kreise in das Fördergebiet von Kapitel 1 InvKG (Lausitzer, Mitteldeutsches [ohne den Landkreis Altenburger Land] und Rheinisches Revier). Die übrigen zwölf Kreise (Landkreis Altenburger Land, das Helmstedter Revier sowie die Standorte der Steinkohlekraftwerke) gehören in die Förderkategorie von Kapitel 2 InvKG. Die Abgrenzung des InvKG-Fördergebiets erfolgte während des Gesetzgebungsprozesses. Die ökonomische Literatur diskutiert derartige Interventionen unter der Überschrift „place-based policies“ (Neumark und Simpson, 2015).

Abbildung 2-2 zeigt die geografische Verortung der Fördergebiete. Sie bildet zudem die Fördergebietskulisse der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW) ab, wie sie seit dem 1. Januar 2022 gültig ist. Das GRW-Programm richtet sich an Betriebe und Kommunen in strukturschwachen Regionen.⁴ Die Abgrenzung des GRW-Fördergebiets erfolgt anhand eines Strukturschwächeindikators.⁵ Bis auf einige wenige Ausnahmen liegen die InvKG-Regionen im GRW-Fördergebiet, unterliegen also ohnehin vergleichsweise ungünstigen Strukturbedingungen. Die InvKG-Förderung erfolgt

⁴Seit dem 1. Januar 2020 orientieren sich auch weitere raumwirksame Bundespolitiken, die unter dem Dach des „Gesamtdeutschen Systems zur Förderung strukturschwacher Regionen“ (GFS) zusammengefasst sind, an der GRW-Fördergebietskarte. Die GRW stellt dabei das volumenmäßig bedeutendste Programm im GFS dar.

⁵Die Zusammensetzung der für die jeweilige Förderperiode gültigen Strukturschwächeindikatoren ist in den betreffenden Koordinierungsrahmen zur GRW beschrieben.

Abbildung 2-2: Fördergebietskulisse des InvKG und der GRW (ab 01.01.2022)



Anmerkungen: Das Lausitzer, das Mitteldeutsche (ohne den Landkreis Altenburger Land) und das Rheinische Revier umfassen Regionen, die unter die Förderkategorie des Kapitel 1 InvKG fallen. – Das Helmstedter Revier, der Landkreis Altenburger Land sowie die Standorte der Steinkohlekraftwerke fallen unter die Förderkategorie des Kapitel 2 InvKG.

Quelle: Eigene Darstellung.

in diesen Gebieten additional zur GRW-Förderung und den übrigen Programmen des Gesamtdeutschen Systems zur Förderung strukturschwacher Regionen (GFS).

Diese Eigenschaften werfen die Frage auf, wie sich die Entwicklung des InvKG-Fördergebiets im Vergleich zu nicht InvKG-geförderten Regionen bewerten lässt. Die Identifikation eines kausalen Programmeffekts – etwa auf das Beschäftigungswachstum in den Kreisen des Fördergebiets – erfordert grundsätzlich die Konstruktion einer geeigneten Kontrollgruppe. Ziel wäre es, Regionen zu identifizieren, die sich in ihren zentralen wirtschaftsstrukturellen Merkmalen möglichst nicht von den InvKG-Gebieten unterscheiden, jedoch keine Förderung erhalten haben. In der Praxis stellt sich dabei jedoch ein grundlegendes Problem: Die Auswahl der InvKG-Regionen ist nicht zufällig, sondern durch das Vorkommen von Kohlelagerstätten und die räumliche Verteilung von Kraftwerksstandorten determiniert. Damit hängt die Förderzugehörigkeit unmittelbar mit spezifischen strukturellen und historischen Faktoren zusammen, die zugleich die wirtschaftliche Entwicklung beeinflussen können. Diese endogene Zuordnung erschwert die Bildung einer echten Kontrollgruppe, da sich keine Regionen finden lassen, die gleichzeitig nicht gefördert wurden und dennoch über vergleichbare Standortbedingungen verfügen. Eine mögliche Strategie besteht jedoch darin, die Kontrollgruppe aus anderen, strukturell ähnlichen GRW-Regionen zu bilden, die keine InvKG-Förderung erhalten haben, und diese mithilfe beobachtbarer Merkmale – etwa Beschäftigungsniveau, sektorale Struktur, Humankapitalausstattung oder demografischer Entwicklung – an die InvKG-Gebiete anzugleichen. Auf diese Weise lässt sich zumindest der relative Unterschied zwischen InvKG-geförderten und ähnlich strukturschwachen, jedoch nicht durch den Kohleausstieg betroffenen Regionen analysieren. Die so gewonnene Schätzung erfasst zwar keinen rein kausalen Effekt, erlaubt aber eine empirisch fundierte Einschätzung der Wirkung der (zusätzlichen) InvKG-Förderung im Kontext bestehender Strukturschwächen und des gleichzeitig stattfindenden Kohleausstiegs.

Dieser Ansatz wird nachfolgend detailliert beschrieben. Die wichtigste Determinante bei der Auswahl einer Kontrollgruppe für das InvKG-Fördergebiet ist, dass die ausgewählten Kontrollregionen ähnliche sozioökonomische Bedingungen wie die InvKG-Regionen aufweisen. Hier bietet sich die Analyse von Regionen mit ähnlicher Ausprägung des GRW-Regionalindikators an.

Die GRW-Regionen eignen sich vor allem deshalb gut als Grundlage für die Auswahl von Kontrollregionen, da eine fast vollständige Überlappung zwischen dem InvKG- und dem GRW-Fördergebiet besteht. Rund 90% der Kreise aus dem InvKG sind ebenfalls antragsberechtigt im GRW-Programm (Tabelle 2-1).

Diese Quote erhöht sich sogar noch etwas mit der GRW-Fördergebietsabgrenzung, die ab 1. Januar 2022 gilt.

Ein nächster Schritt grenzt die mögliche Kontrollgruppe weiter ein. Im Spenderpool verbleiben nur diejenigen GRW-Regionen, die kontinuierlich in beiden Förderperioden GRW-förderfähig waren (Tabelle 2-2).

Von den 400 deutschen Kreisen und kreisfreien Städten trifft dies auf 163 zu. Darüber hinaus finden auch Aspekte der räumlichen Nähe Eingang in die Auswahl. So erscheint es notwendig, nur diejenigen GRW-Kreise als Kontrollregionen auszuwählen, die geografisch ähnlich oder benachbart (aber nicht unmittelbar angrenzend) zu den Kohleregionen liegen. Diese Vorgehensweise berücksichtigt einerseits mögliche regionale Besonderheiten und vermeidet andererseits durch den Ausschluss direkt angrenzender Regionen mögliche Verzerrungen durch Spillover-Effekte. Diese können etwa vorliegen, wenn inter-regionale Verlagerungsprozesse durch Arbeitskräftemobilität bestehen. Ein Beispiel hierfür wäre, wenn die neu im InvKG-Fördergebiet eingestellte Arbeitskraft ihren Arbeitsplatz im Nachbarkreis (GRW-förderfähig;

Kasten 2.1: Der GRW-Strukturschwächeindikator

Der GRW-Strukturschwächeindikator wird auf Ebene der Arbeitsmarktregionen berechnet. Alle Kreise in einer Arbeitsmarktregion erhalten dabei den gleichen Indikatorwert. Die auf der Basis der Berufspendlerverflechtungen räumlich abgegrenzten Arbeitsmarktregionen werden anhand eines Indikatorenmodells in eine Reihenfolge von der struktur- bzw. wirtschaftsschwächsten Arbeitsmarktregion bis hin zur struktur- bzw. wirtschaftsstärksten Arbeitsmarktregion gebracht (Ranking). Der Gesamtindikator ist grundsätzlich ausschlaggebend für die Verteilung der Fördergebietseinwohner und Festlegung der Fördergebiete. Er setzt sich für die am 1. Januar 2022 beginnende Förderperiode aus den folgenden Regionalindikatoren zusammen: Regionale Produktivität (Bruttoinlandsprodukt je Erwerbstätigen 2018), Gewichtung: 37,5%; durchschnittliche Unterbeschäftigtenquote 2017 bis 2019: 37,5%; Entwicklung der Zahl der Erwerbsfähigen 2017 bis 2040: 17,5%; Infrastrukturindikator: 7,5%. In der Förderperiode 2014-2020 beinhaltet der GRW-Regionalindikator die folgenden Variablen: durchschnittliche Arbeitslosenquote der Jahre 2009 bis 2012: 45%; Bruttojahreslohn je sozialversicherungspflichtig Beschäftigtem in 2010: 40%; Erwerbstätigenprognose 2011 bis 2018: 7,5%; Infrastrukturindikator (Stand: 30. September 2012): 7,5%.

kein InvKG-Fördergebiet) aufgibt. Beim Vorliegen solcher Spillover-Effekte wären die in Kapitel 5.4 zu bestimmenden Effekte verzerrt und mit ihnen die Interpretation des Effekts der Förderung. Aus diesem Grund sind die direkt an die InvKG-Fördergebiete angrenzenden Kreise aus dem Spenderpool von der weiteren Betrachtung ausgeschlossen.

Schließlich fokussiert sich die Kontrollgruppenanalyse in Abschnitt 5.4 zum gegenwärtigen Zeitpunkt nur auf die 22 Kreise aus Kapitel 1 des InvKG. Aktuell erscheint es weiterhin wenig sinnvoll, die 12 Kapitel

Tabelle 2-1: Überlappungen zwischen GRW- und InvKG-Fördergebiet

InvKG-Fördergebietskarte	GRW-Fördergebietskarte				gesamt
	bis 31.12.2021		ab 01.01.2022		
	nicht-förderfähig	förderfähig	nicht-förderfähig	förderfähig	
nicht-förderfähig	226	140	208	158	365
förderfähig	4	30	2	32	34
davon:					
Kapitel 1-Regionen	4 ^b	18	2 ^c	20	22
Kapitel 2-Regionen	0	12	0	12	12
Gesamt	230	170	210	190	400 ^a

Anmerkungen: ^a Die Festlegung der GRW-Fördergebiete erfolgt letztendlich auf der Ebene der Gemeinden. Es gibt Kreise, in denen nur ausgewählte Gemeinden förderfähig sind. Diese Untersuchung behandelt in solchen Fällen den Kreis als GRW-förderfähig. – ^b Dies betrifft die Kreise Euskirchen, Rhein-Kreis Neuss, Rhein-Erft-Kreis sowie Düren. – ^c Hier handelt es sich um die Kreise Rhein-Kreis Neuss und Rhein-Erft-Kreis.

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis der jeweiligen Koordinierungsrahmen und des InvKG.

Tabelle 2-2: Förderfähige Kreise (Gebietsstand: 31.12.2021) nach GRW-Abgrenzung

<i>bis 2021</i>	<i>ab 2022</i>		<i>gesamt</i>
	<i>nicht-förderfähig</i>	<i>förderfähig</i>	
nicht-förderfähig	203	27	230
förderfähig	7	163	170
gesamt	210	190	400

Anmerkungen: Die Abgrenzung der GRW-Gebiete ist nicht vollständig kreisscharf. In einigen Kreisen sind nur einzelne Gemeinden (oder Teile davon) förderfähig. Diese Untersuchung behandelt einen Kreis dann als förderfähig, wenn es mindestens eine Gemeinde in diesem Kreis gibt, die zum GRW-Fördergebiet gehört.

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis der jeweiligen Koordinierungsrahmen.

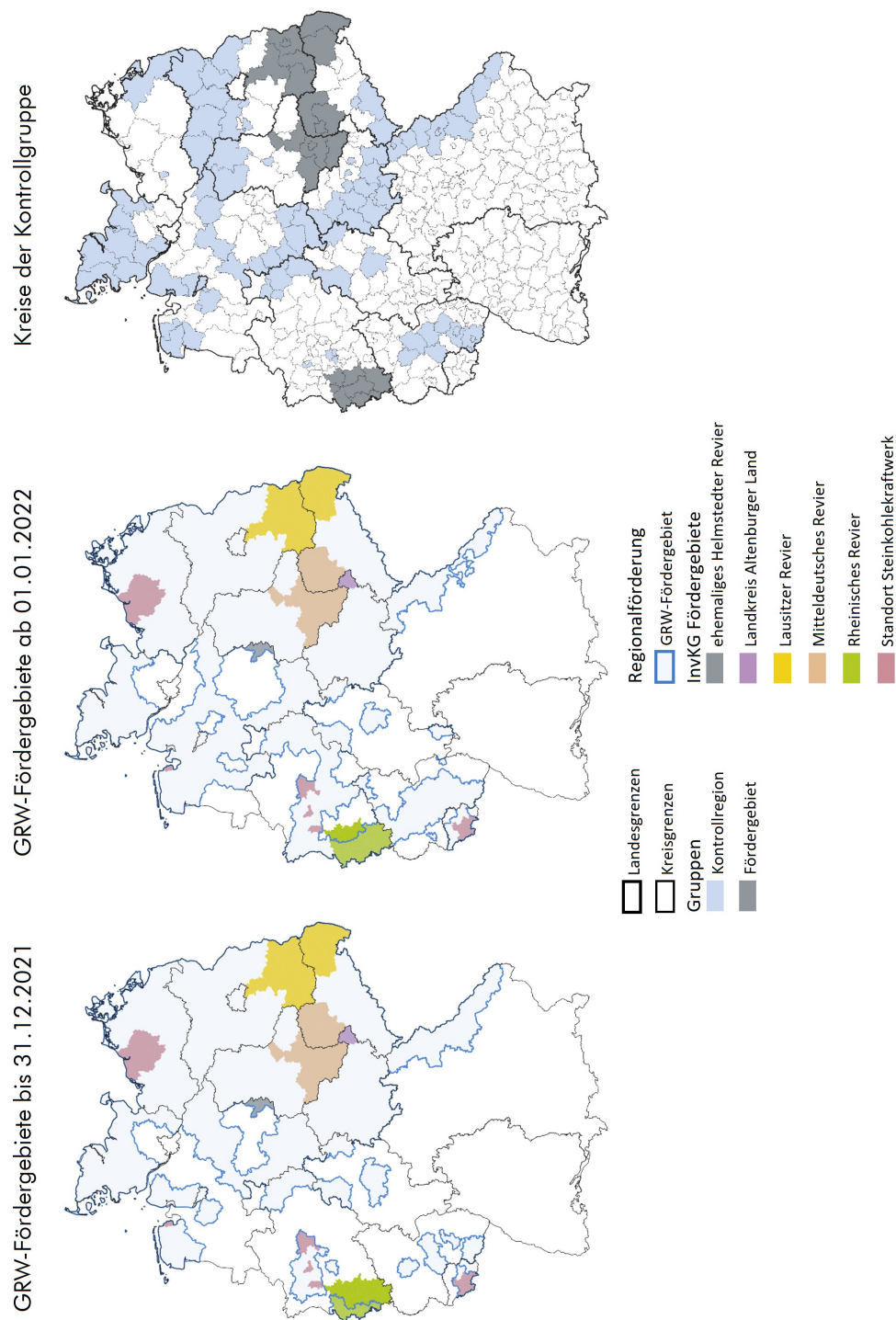
2-Regionen in der Untersuchung zu berücksichtigen, zum einen wegen der ohnehin deutlich niedrigeren geplanten Förderintensität (Tabelle 3-1). Hinzu kommen die bislang quasi nicht existenten Mittelabflüsse in diese Regionen. Zukünftige Berichte werden auch diese Regionen in die Analysen integrieren. Die sich aus diesem Vorgehen herausbildende Gesamtheit der betrachteten Regionen besteht aus 118 Kreisen. Diese umfassen die 22 InvKG-Kreise aus Kapitel 1 und 96 Kreise des GRW-Fördergebiets, die als Kontrollgruppe dienen (Abbildung 2-3). Dabei gilt es zu beachten, dass die Kontrollgruppe als Vergleichsmaßstab für die Gesamtheit der Kreise der Reviere dient. Sowohl innerhalb der Reviere als auch innerhalb der Kontrollgruppe bestehen z.T. deutlich unterschiedliche Entwicklungen, sodass ein Vergleich der Entwicklung der Kontrollgruppe mit einzelnen Revieren nicht angebracht ist.

Abschnitt 5.4 verfeinert das Untersuchungsdesign. Er thematisiert, ob und in welchem Umfang sich die beiden Gruppen von Regionen in wesentlichen beobachtbaren Merkmalen unterscheiden. Für ein glaubwürdiges Untersuchungsdesign ist es zwingend erforderlich, dass die Gruppe der InvKG-Förderregionen und der Regionen aus dem Pool der Kontrollregionen so gut ausbalanciert sind, dass sich keine Unterschiede in der Entwicklung der betrachteten Zielgröße vor dem Start des InvKG zeigen. Insofern repräsentieren die GRW-Regionen aus dem Nicht-Fördergebiet des InvKG eine Vorauswahl für die endgültige Kontrollgruppe. Die in Abschnitt 5.4 angewendeten ökonomischen Verfahren zielen darauf ab, die Vorauswahl an Regionen für die Kontrollgruppe so zu strukturieren, dass sie ein glaubwürdiges Evaluationsdesign repräsentiert.

2.4 Bewilligungsprozesse in der 1. Säule

Eine wichtige Rolle in der praktischen Umsetzung des InvKG fällt dem Auswahlprozess für die zu fördernden Projekte zu. Generell erfolgt hierbei bei allen Projekten zunächst die Überprüfung, ob die formalen Fördervoraussetzungen erfüllt sind. Diese grundsätzlich förderfähigen Projekte erfahren anschließend eine weitere Überprüfung hinsichtlich ihrer Förderwürdigkeit. In diesem Schritt bewerten die Bewilligungsbehörden, ob und wenn ja in welchem Umfang die Projektvorschläge zur Erfüllung der Ziele des InvKG beitragen. Verschiedene Behörden sind in den Auswahlprozess involviert, wodurch es Unterschiede in den Verfahren geben kann. Die folgenden Ausführungen beschreiben zunächst die Auswahlprozesse entlang der Gliederung des Gesetzes, und zwar nach den Förderkategorien, die die Länder in eigener Verantwortung umsetzen (1. Säule), und anschließend (Abschnitt 2.5 denjenigen, die in der Verantwortung

Abbildung 2-3: Kontrollgruppendefinition



Anmerkungen: Das Lausitzer, das Mitteldeutsche (ohne den Landkreis Altenburger Land) und das Rheinische Revier umfassen Regionen, die unter die Förderkategorie des Kapitel 1 InvKG fallen. Das Helmstedter Revier, der Landkreis Altenburger Land sowie die Standorte der Steinkohlekraftwerke fallen unter die Förderkategorie des Kapitel 2 InvKG.

Quelle: Rohdaten: Koordinierungsrahmen, InvKG. Eigene Berechnung und Darstellung.

des Bundes liegen (2. Säule)).

Gegenstand der 1. Säule sind die Regelungen aus Kapitel 1 und 2 InvKG. Gegeben, dass rund 93% des Budgets in der Verantwortung der Länder auf die Kapitel 1-Gebiete entfallen, fokussiert sich dieser Abschnitt vorerst auf die Beschreibung der Auswahlprozesse in diesen Regionen. Diese Entscheidung ist auch vor dem Hintergrund gerechtfertigt, dass es bislang lediglich acht Bewilligungen in den Kapitel 2-Regionen gibt. In zukünftigen Berichten werden auch die Bewilligungsprozesse in den übrigen Regionen des InvKG-Fördergebiets einer tiefergehenden Untersuchung unterzogen.

Nach § 1 Absatz 3 InvKG waren die Länder, in denen die Kapitel 1-Regionen liegen, verpflichtet, Leitbilder zu entwickeln. In diesen Leitbildern, die in den Anlagen 1-3 des InvKG zu finden sind, beschreiben die Länder, wie sie die Finanzhilfen des Bundes einsetzen wollen, um die Förderziele des InvKG zu erreichen. Diese Leitbilder haben die Länder zu Konzepten weiterentwickelt, in denen sie den Prozess der Projektauswahl beschreiben (Land Brandenburg, 2024, Land Sachsen, n.d. Land Sachsen-Anhalt, 2021). Auf Basis dieser Konzepte erfolgte dann die Erarbeitung der rechtlich bindenden Richtlinien. Ein wesentliches Merkmal der Landeskonzepte ist, dass die Projektauswahl auf einer Kombination aus Top-down- und Bottom-up-Ansätzen beruht. Ein weiteres Merkmal, das sich über alle Konzepte findet, betrifft die umfangreiche Beratung und Begleitung der Projektideen vor der formellen Antragstellung. In die Prozesse eingebunden ist zudem das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA), welches begleitend prüft, ob die Vorhaben ihrer Art nach der im InvKG festgelegten Zweckbindung entsprechen und ob sie geeignet sind, zur Verwirklichung der Förderziele beizutragen.

Schließlich haben die Länder Routinen entwickelt, um Gemeinden – die ihren Eigenanteil aus eigener Kraft nicht stemmen können – finanzielle Ressourcen außerhalb des InvKG bereit zu stellen. Hintergrund ist, dass das InvKG eine Höchstförderquote von 90% der förderfähigen Kosten vorsieht. Insbesondere bei finanziell großvolumigen Projekten kann eine Selbstbeteiligung von 10% einen – in absoluten Beträgen ausgedrückten – hohen Eigenanteil bedeuten und damit kleinere oder finanzschwache Gemeinden stark belasten und im Extremfall eine Finanzierung unmöglich machen. Über zusätzliche Landesmittel versuchen die Länder daher, diesem Problem zu begegnen.

Im Einzelnen lassen sich die Prozesse zur Projektauswahl auf Landesebene wie folgt skizzieren:

- Erste Anlaufstelle im Land *Brandenburg* ist die Wirtschaftsregion Lausitz GmbH (WRL). Hierbei handelt es sich um eine Landesstrukturentwicklungsgesellschaft in der Trägerschaft des Landes Brandenburg, der Landkreise Spree-Neiße, Dahme-Spreewald, Elbe-Elster, Oberspreewald-Lausitz sowie der kreisfreien Stadt Cottbus. Die Antragsteller reichen hier einen (niedrigschwelligen) Projektsteckbrief ein. Projektideen mit Entwicklungspotenzial werden in einen Qualifizierungsprozess übernommen. Am Ende dieses Prozesses steht die Empfehlung (oder Ablehnung) für die Förderwürdigkeit des Vorhabens. Eine interministerielle Arbeitsgruppe entscheidet sodann, ob für förderwürdig befundene Projektideen in die formelle Antragstellung übernommen werden, die ab diesem Zeitpunkt durch die Investitionsbank des Landes Brandenburg (ILB) begleitet wird. Über den gesamten Prozess hinweg sind regionale Stakeholder in alle Entscheidungen mit eingebunden.
- Ähnlich angelegt ist der Projektauswahlprozess im Freistaat *Sachsen*. Die Betreuung der Projektträger liegt hier in den Händen der Sächsischen Agentur für Strukturentwicklung (SAS). Bei der SAS handelt es sich, ähnlich wie bei der WRL in Brandenburg, um eine Gesellschaft in öffentlicher

Trägerschaft (Gründung durch die Sächsische Staatsregierung gemeinsam mit der Sächsischen Aufbaubank – Förderbank [SAB]). Nach einer fachlichen Vorprüfung unter Beteiligung der betroffenen Landratsämter und der Landesdirektion Sachsen bewertet die SAS den Projektvorschlag anhand eines indikatorbasierten Scoring-Systems. Auf Basis dieser Bewertung erarbeitet eine interministerielle Arbeitsgruppe eine Stellungnahme, die Grundlage für die endgültige Förderempfehlung in die Sitzungen der regionalen Begleitausschüsse ist. Parallel erfolgt die Prüfung durch das BAFA. Anschließend beginnt der formale Antragsprozess, den die SAB federführend begleitet.

- Das Land *Sachsen-Anhalt* hat drei Förderlinien entwickelt: Erstens können Bewilligungen im Rahmen der *Regelförderung* vorgenommen werden. Die Vorgehensweise in dieser Förderlinie unterscheidet sich etwas von derjenigen der Länder Brandenburg und Sachsen. Die Projektträger werden durch Förderlotsen (formell Beschäftigte der Investitionsbank Sachsen-Anhalt [IB]) sowie regionale Wirtschaftsförderer aus den Gebietskörperschaften begleitet. Die Beurteilung der Förderwürdigkeit wird auf der Ebene der involvierten Gebietskörperschaften (etwa Kreis- oder Gemeinderat) vorgenommen. Wird diese bejaht, startet der formelle Antragsprozess, der die Prüfung der Förderfähigkeit des Vorhabens beinhaltet. Involviert ist, je nach Förderbereich, entweder die IB, das Landesverwaltungsamt (LVwA) oder die Nahverkehrsservice Sachsen-Anhalt GmbH (NASA).⁶ Die Landesregierung bündelt die Bewilligungsentscheidungen und übermittelt diese an das BAFA zur Prüfung. Wenn keine Einwände vorliegen, erstellt die zuständige Bewilligungsbehörde den Zuwendungsbescheid. Die zweite Förderlinie *Förderaufrufe* ermöglicht es der Landesregierung, einzelne Antragsteller zu thematischen Schwerpunkten gezielt anzusprechen. Eingebunden in diesen Entscheidungsprozess sind regionale Stakeholder. Der Förderaufruf wird durch einen Kabinettsbeschluss herbeigeführt. Die endgültige Förderentscheidung trifft das verantwortliche Ressort der Landesregierung. Mit der dritten Förderlinie *Investitionen des Landes* besteht für die Landesregierung die Möglichkeit, eigene Projekte zu initiieren. Der Ablauf zur Projektauswahl folgt im Wesentlichen der Vorgehensweise der Förderlinie Förderaufrufe.
- In *Nordrhein-Westfalen* übernimmt die Zukunftsagentur Rheinisches Revier GmbH die regionale Steuerungs- und Koordinierungsfunktion, während die Stabsstelle Strukturwandel Rheinisches Revier im Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (MWIKE) auf Landesebene zuständig ist und die regionalökonomische und fördertechnische Gesamtverantwortung innehat. Die Zukunftsagentur begleitet, unterstützt durch den Projektträger Jülich, die Vorbereitung der Projektanträge. Neben einer fachlichen Vorprüfung – insbesondere der Passgenauigkeit zum Wirtschafts- und Strukturprogramm – gehört hierzu die Identifikation des passenden Förderzugangs. Im Rahmen der Projektauswahl stellt, entsprechend dem zwischen Land und der durch die Zukunftsagentur vertretenen Region geschlossenen Reviervertrag, der Aufsichtsrat der Zukunftsagentur, in dem Land und Region vertreten sind, den *Regionalen Konsens* fest. Dieser wird im weiteren Bewilligungsverfahren vorausgesetzt. Die Projekte werden anschließend von der Landesregierung beschlossen. Die Anträge werden dann der zuständigen Bewilligungsbehörde übermittelt. Für das Rheinische Revier ist dies im Falle der Landeskomponenten die Bezirksregierung Köln.

⁶Diese Aufgabenteilung ist historisch in anderen Förderprogrammen gewachsen, weshalb sich die Landesregierung Sachsen-Anhalt entschieden hat, an diesem Verfahren auch bei der Umsetzung des InvKG festzuhalten.

2.5 Bewilligungsprozesse in der 2. Säule

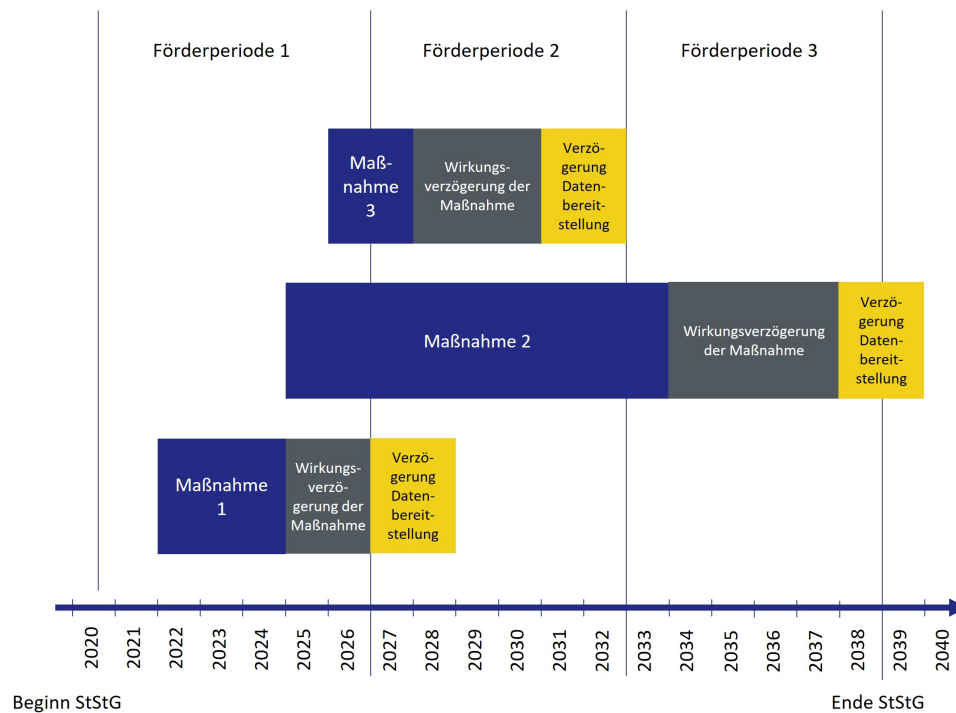
Anders als bei der Projektauswahl in der 1. Säule gibt es für die 2. Säule nicht den einen Bewilligungsprozess. Vielmehr ordnet sich die Auswahl an Fördermaßnahmen in das allgemeine Geschäft des verantwortlichen Ressorts ein. Dies reicht von der Entscheidung über Behördenansiedlungen über die Aufstockung bereits bestehender Programme bis zu großen Infrastrukturprojekten. Allgemein gilt, dass die Länder Vorschläge in das BLKG einbringen können. Dem geht auf der Ebene der Länder in der Regel ein Kabinettsbeschluss voraus.

Eine Sonderrolle nimmt das STARK-Bundesprogramm (§ 15 InvKG) ein, für das eine eigene Richtlinie entwickelt wurde. Als Bewilligungsbehörde fungiert das BAFA, das den gesamten Antragsprozess koordiniert. Auch wenn die Auswahl der Projekte auf der Ebene des Bundes angelegt ist, so sind die Länder dennoch institutionell in diesem Prozess eingebunden. Die zuständigen Landesministerien und zum Teil auch regionale Stellen sind an der Vorbereitung der STARK-Projekte beteiligt. In der Regel wird kein Projekt beim BAFA eingereicht, das nicht bereits auf Landesebene einen Qualifizierungsprozess durchlaufen hat. Dabei wird unter anderem die Möglichkeit anderer Förderzugänge geprüft. Wurde ein Projekt dann beim BAFA eingereicht, geben die Länder eine Stellungnahme zur Förderwürdigkeit jedes einzelnen Projektantrags ab, die das BAFA bei seiner Förderentscheidung berücksichtigt.

2.6 Verzögerungen bei der Messung der Wirkungen

Dieser Abschnitt behandelt die Frage, inwiefern sich belastbare Erkenntnisse zu Wirkungen von Maßnahmen des InvKG bereits zum jetzigen Zeitpunkt ableiten lassen. In diesem Zusammenhang sind vier Aspekte zu berücksichtigen, und zwar unterschiedliche Zeitpunkte für den Beginn und das Ende der Maßnahmen der InvKG, Wirkungsverzögerungen der Maßnahmen auf Ergebnisgrößen selbst sowie Meldeverzögerungen bei der Bereitstellung geeigneter statistischer Daten zur Analyse der Ergebnisgrößen. Abbildung 2-4 stellt diese Aspekte schematisch anhand von drei Beispielen dar. Bei *Maßnahme 1* könnte es sich bspw. um die Erweiterung eines Gewerbegebiets im Rahmen der Förderung von Säule 1-Maßnahmen handeln. In diesem Beispiel beginnen die Bauaktivitäten am 01.01.2022, und die Maßnahme ist nach drei Jahren abgeschlossen. Weitere zwei Jahre dauert die Vermarktung der Flächen und die Errichtung der Produktionsanlagen in diesem Gewerbegebiet. Geht man von Meldeverzögerungen in der amtlichen Statistik bei der regionalen Bruttowertschöpfung von weiteren zwei Jahren aus, dann wären erste Effekte (soweit vorhanden) der Maßnahme erst im Jahr 2029 nachweisbar. *Maßnahme 2* beinhaltet ein Beispiel für ein Infrastrukturvorhaben aus der zweiten Säule. In diesem Fall startet die Maßnahme am 01.01.2025 und die Realisierung des Projektes nimmt inklusive aller Planungs- und Bauaktivitäten zehn Jahre in Anspruch. Unterstellt man weitere vier Jahre für Wirkungsverzögerungen und zwei Jahre, bis geeignete Daten vorliegen, wären Wirkungen, welche über die Effekte der Errichtungsphase hinausgehen, erst im Jahr 2040 nachweisbar. *Maßnahme 3* schließlich könnte den Aufbau eines Forschungsinstituts im Rahmen von Säule 2-Maßnahmen betreffen. Nach einem Start am 01.01.2026 nimmt die Personalrekrutierung weitere zwei Jahre in Anspruch. Für die Abschätzung der Wirkungsverzögerung kann man sich an den Evaluierungszyklen orientieren, denen sich außeruniversitäre Forschungsinstitute regelmäßig stellen müssen. In diesen Evaluierungszyklen müssen die Institute ihre wissenschaftliche Leistungsfähigkeit und ihre gesellschaftliche Bedeutung unter Beweis stellen. Gelingt dies nicht, endet die öffentliche Forschungsförderung. Evaluierungen finden üblicherweise in einem Rhythmus von sieben Jahren statt. Geht es um die Wirkungen,

Abbildung 2-4: Schematische Darstellung zur Zeitverzögerungen bei der Wirkungsmessung



Quelle: Eigene Darstellung.

die die Institute auf die (über-)regionale Wirtschaft und die Gesellschaft haben, müssen möglicherweise zusätzliche Verzögerungen bei der Datenbereitstellung berücksichtigt werden. In diesem Beispiel betragen sie weitere zwei Jahre, sodass sich erste umfassende Aussagen zu den Wirkungen von Maßnahme 3 im Jahr 2033 tätigen ließen. Gegeben der großen Heterogenität der im InvKG angestoßenen Maßnahmen sind demnach deutliche Zeitverzögerungen bei der Wirkungsmessung der Effekte zu erwarten.

3 Formale Inzidenz der InvKG-Mittel

Um die wirtschaftlichen und sozialen Folgen des Ausstiegs aus der Kohleverstromung abzufedern, stellt der Bund den Ländern über das InvKG umfangreiche Finanzhilfen zur Verfügung. Diese verteilen sich nach den im Gesetz festgelegten Schlüsseln auf die Länder mit Braunkohlerevieren (Tabelle 3-1) und betragen insgesamt 40 Mrd. Euro (Kapitel 1, 3 und 4 InvKG). Zusätzlich erhalten die Standorte der Steinkohlekraftwerke in den Ländern Nordrhein-Westfalen, Mecklenburg-Vorpommern, Saarland sowie das ehemalige Helmstedter Revier im Land Niedersachsen im Rahmen von Kapitel 2 (§§ 11-12) InvKG-Mittel im Umfang von insgesamt 1,09 Mrd. Euro. In die Regelungen des Kapitel 2 fällt auch der Landkreis Altenburger Land im Freistaat Thüringen, für den ein Budget in Höhe von 90 Mio. Euro bereitsteht. Dieser Betrag speist sich je zur Hälfte aus den Budgets der Länder Sachsen und Sachsen-Anhalt für das Mitteldeutsche Revier.

Mit den Zielen des InvKG in direktem Zusammenhang steht das Programm des Just Transition Fund (JTF). Über diesen Fonds stellt die Europäische Union den Gebieten, die aufgrund des Übergangs zu einer klimaneutralen Wirtschaft schwerwiegende sozioökonomische Herausforderungen bewältigen müssen, zusätzliche finanzielle Mittel für investive Zwecke zur Verfügung.⁷ Die geplanten JTF-Mittel werden zu 77,5% mit den Säule 2-Maßnahmen (Kapitel 3 und 4 InvKG) verrechnet, wobei das Land Brandenburg eine Ausnahme darstellt. Hier erfolgt die Anrechnung in Säule 1 (Kapitel 1 InvKG). Die Budgets der Länder für die Säule 2- bzw. Säule 1-Mittel verringern sich demnach um 77,5% der Mittel, die dem Land im JTF zustehen (unabhängig vom tatsächlichen Abruf der Mittel). Im Gegensatz zum InvKG, das (von wenigen besonderen Einzelfällen abgesehen) nur die Förderung wirtschaftsnaher Infrastrukturen erlaubt, gehören private Unternehmen explizit auch zum Adressatenkreis des JTF. Über den JTF sind bislang keine Mittel in den Revieren abgeflossen. Der vorliegende Bericht nimmt daher keine detaillierte Auswertung des JTF vor – diese bleibt zukünftigen Untersuchungen vorbehalten.

Gegenstand dieses Kapitels ist nun die Analyse der formalen Inzidenz der InvKG-Maßnahmen. Die Auswertungen basieren auf denselben Rohdaten wie der Bericht der Bundesregierung nach § 26 InvKG (Bundesregierung, 2025). Konkret geht es in diesem Kapitel darum, die Mittelverplanungen, die Mittelbindung durch bereits erfolgte Bewilligungen sowie den tatsächlichen Mittelabfluss abzubilden. Die Auswertungen erfolgen, soweit möglich, auf disaggregierter Ebene, und zwar nach sektoralen (Maßnahmekategorien bzw. Cluster) und regionalen (Revier, Land-Revier-Ebene, Kreis- und Gemeindeebene) Merkmalen.

3.1 Maßnahmen in der Verantwortung der Länder (1. Säule)

Mit Inkrafttreten der Bund-Länder-Vereinbarung am 27.08.2020 konnte die Förderung der durch den Ausstieg aus dem Braunkohleabbau und der Braunkohleverstromung betroffenen Regionen durch die Finanzhilfen des Bundes an die Länder beginnen. Gegenstand der folgenden Auswertungen sind die Maßnahmen, die in die Verantwortung der Länder fallen (1. Säule, Kapitel 1 und 2 InvKG, Abbildung 2-1). Um den Stand der Umsetzung zu analysieren, finden zwei Meldungen Berücksichtigung, die verschiedene Phasen des administrativen Förderprozesses abbilden. Zum einen handelt es sich um die Ex-ante-Meldung der Länder an das BAFA. Zum anderen geht eine Abfrage bei den Ländern zum Datenstand 31.12.2024 in

⁷Verordnung (EU) 2021/1056 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. Juni 2021 zur Einrichtung des Fonds für einen gerechten Übergang, Amtsblatt der Europäischen Union L 231/1, 30.06.2021.

Tabelle 3-1: Verteilung der Finanzvolumina^a im InvKG auf die Länder (in Mrd. Euro soweit nicht anders angegeben) (Stand 31.12.2024)

Land	Schlüssel für die Aufteilung der Mittel in den Kapiteln 1, 3 und 4 (in Prozent)	Verantwortung der Länder (1. Säule)		Verantwortung des Bundes (2. Säule) Kapitel 3 und 4	Gesamt Kapitel 1 bis 4	auf das InvKG angerechnete JTF-Mittel ^b	JTF-Mittel insgesamt
		Kapitel 1	Kapitel 2				
Brandenburg	25,8	3,612	-	6,708	10,320	0,609	0,786
Nordrhein-Westfalen	37,0	5,180	0,662	9,620	15,462	0,529	0,683
Sachsen	25,2	3,528	-	6,552	10,080 ^c	0,500	0,645
Sachsen-Anhalt	12,0	1,680	-	3,120	4,800 ^c	0,282	0,364
Niedersachsen	–	–	0,247	–	0,247	–	–
Mecklenburg-Vorpommern	–	–	0,053	–	0,053	–	–
Saarland	–	–	0,129	–	0,129	–	–
Gesamt	100,0	14,000	1,090	26,000	41,090	1,920	2,478

Anmerkungen: ^a Zusätzlich zu den hier genannten Volumina fließen in die vom Kohleausstieg betroffenen Regionen noch die Entschädigungszahlungen für die Betreiber der Standorte der Braunkohlekraftwerke in Nordrhein-Westfalen (RWE Power AG, 2,6 Mrd. Euro) sowie Brandenburg und Sachsen (LEAG, 1,75 Mrd. Euro) (Kohleverstromungsbeendigungsgesetz [KVBG] § 44). Darüber hinaus erhalten Arbeitskräfte, die mindestens 58 Jahre alt sind und aus dem Arbeitsleben ausscheiden, maximal 5 Jahre Anpassungsgeld als Überbrückungshilfe bis zum Eintritt in die gesetzliche Altersrente (§ 57 KVBG). – ^b Die Mittel aus dem JTF werden auf das Budget der Länder zu 77,5 Prozent angerechnet. Im Fall von Brandenburg erfolgt die Anrechnung auf das Budget in Kapitel 1. Im Fall der Länder Sachsen, Sachsen-Anhalt und Nordrhein-Westfalen erfolgt die Anrechnung auf die Budgets in den Kapiteln 3 und 4. – ^c Zum Geltungsbereich des InvKG gehört auch der Landkreis Altenburger Land im Freistaat Thüringen. Im Rahmen von Kapitel 2 InvKG erhält dieser Landkreis Finanzhilfen im Umfang von 90 Mio. Euro, die zu gleichen Anteilen zu Lasten der Budgets der Länder Sachsen und Sachsen-Anhalt für das Mitteldeutsche Revier angerechnet werden.

Quelle: Darstellung des IWH.

die Untersuchungen ein, die an die Berichtspflicht der Länder nach § 8 Abs. 3 InvKG angelehnt ist. Alle Länder haben der formalen Bewilligung ein Projektqualifizierungsverfahren vorgeschaltet. Intention dieser Vorgehensweise ist, aus dem Pool möglicher Projektideen diejenigen auszuwählen, die förderfähig und förderwürdig sind. In die Evaluation der Förderfähigkeit ist das BAFA eingeschaltet, woraus sich die Ex-ante-Meldungen speisen. Der Schritt der Ex-ante-Meldung versucht, „gänzlich ungeeignete Projekte“ vorab von der Förderung auszuschließen. Diese Information entsteht in einer relativ frühen Phase des administrativen Förderprozesses. Die resultierende Liste lässt sich als eine Art „Pool“ an Projekten verstehen. Nicht alle der hier angemeldeten Projekte erfahren tatsächlich eine Bewilligung. Einige Projekte werden etwa zurückgezogen oder in die Zukunft verschoben. Wichtig aber ist, dass keine formale Bewilligung erfolgen kann, wenn es nicht vorab eine Ex-ante-Prüfung durch das BAFA gegeben hat.

3.1.1 Budget, Planungen, Bewilligungen und Mittelabfluss in der 1. Säule

Die Länder haben bislang 409 Projekte in der 1. Säule des InvKG angemeldet (Tabelle 3-2, Spalte 1), davon entfallen 395 auf die Kapitel 1-Regionen (ohne den Landkreis Altenburger Land), 13 auf die Kapitel 2-Regionen sowie ein Projekt auf den Landkreis Altenburger Land. Hinter den 409 beim BAFA angemeldeten Projekten steht ein Fördervolumen von 7,3 Mrd. Euro (Spalte 3, rund 7 Mrd. Euro für die Kapitel 1-Regionen und 261,1 Mio. Euro für die Kapitel 2-Regionen und den Landkreis Altenburger Land). Die Budgets der Länder sind unterschiedlich stark ausgelastet (Spalte 4). Mit seinen Ex-ante-Meldungen hat das Land Sachsen-Anhalt sein Budget fast vollständig aufgebraucht (Budgetauslastung 94,6%). Die im Land Brandenburg und im Freistaat Sachsen liegenden Reviere schöpfen ihr Budget mit den Ex-ante-Meldungen gut zur Hälfte sowie etwas darüber aus (Quoten von 47,0 bis 56,6%). Größere Puffer im Budget bestehen insbesondere im Rheinischen Revier, in den Kapitel 2-Regionen sowie im Landkreis Altenburger Land.

Der zweite Teil von Tabelle 3-2 (Spalten 5-9) widmet sich dem Aspekt, wie viele Projekte die Länder bewilligt (und abgeschlossen) haben. So wurden bisher 248 und damit fast 60% der beim BAFA angemeldeten Projekte bewilligt (Spalte 6). Folglich sind rund 18% (18,8% Kapitel 1-Regionen, 6,2% bei den Kapitel 2-Regionen) des in der 1. Säule insgesamt zur Verfügung stehenden Budgets fest gebunden (Spalte 7). Auch hier zeigt sich eine hohe Varianz unter den Ländern. Die Bewilligungen sind besonders weit vorangeschritten im Freistaat Sachsen (35,3% im sächsischen Teil des Lausitzer Reviers, 39,1% im sächsischen Teil des Mitteldeutschen Reviers), gefolgt von Sachsen-Anhalt (28,6%). Unter den Kapitel 2-Regionen weist das Land Niedersachsen hohe Bewilligungsquoten auf (29,2% für das ehemalige Helmstedter Revier, 23,9% für den Standort des Steinkohlekraftwerks). Mecklenburg-Vorpommern und das Saarland (beide verantwortlich für Kapitel 2-Regionen) haben bislang noch kein Projekt bewilligt. Dasselbe gilt für den Landkreis Altenburger Land. Der Zeitpunkt der Bewilligung stellt einen wichtigen Meilenstein im administrativen Förderprozess dar, weil die Zuwendungsempfänger ab diesem Moment (Bundes-)Mittel abrufen können. Der Aspekt des Mittelabflusses ist in den Spalten 8 und 9 der Tabelle ersichtlich. Diese Größen geben über den Umsetzungsstand der Strukturwandelmaßnahmen Auskunft. Der Mittelabfluss für alle Länder zusammen liegt zum 31.12.2024 bei 640,3 Mio. Euro. Die Quote des Mittelabflusses unter den bewilligten Projekten gemessen am gesamten Budget in der Verantwortung der Länder (Spalte 1) erreicht daher 4,2%. Vorreiter ist hier der Standort des Steinkohlekraftwerks im Land Niedersachsen (Kapitel 2-Region), an welchem 20% des insgesamt zur Verfügung stehenden Budgets bereits abgeflossen sind. Unter den Revieren ist das Mitteldeutsche Revier Sachsen mit 13,9% führend. Generell übersteigen die Abflussquoten der sächsischen Reviere jene der anderen Reviere bisher zum Teil deutlich.

3.1.2 Sektorale Analyse der geplanten und bewilligten Mittel in der 1. Säule

Die 248 bewilligten sowie die 409 Projekte aus dem „Pool“ lassen sich ferner auf unterschiedliche, in § 4(1) InvKG genannte, Förderbereiche und Maßnahmekluster verteilen. Mit dieser Analyse lässt sich die Frage beantworten, für welche Art von Nutzung die Fördermittel in der 1. Säule eingesetzt werden. Die nachfolgende Auswertung erfolgt auf der Land-Revier-Ebene. Diese Vorgehensweise folgt der Untersuchung von Markwardt, Schnellenbach u. a., 2022 und ermöglicht, unterschiedliche Prioritätensetzungen der Länder für ihre Reviere sichtbar zu machen. Diese Unterschiede offenbaren sich sowohl hinsichtlich der bereits bewilligten Projekte als auch derjenigen im „Pool“. Aufgrund der bislang geringen Anzahl

Tabelle 3-2: Mittelplanung und Bewilligung der Finanzhilfen nach Revieren und Ländern

Revier ^a	Ex-ante-Meldungen an das BAFA bis 31.12.2024 mit Vermerk „keine Einwendungen“				Berichte der Länder / Stand 31.12.2024 mit Status „abgeschlossen“, „bewilligt“ oder „bewilligt unter Vorbehalt“				
	Budget in Mio. Euro (1)	Anzahl Projekte ^b (2)	Bundes- mittel in Mio. Euro (3)	Budget- auslastung in % ^c (4)	Anzahl Projekte ^d (5)	gebundene Bundes- mittel in Mio. Euro (6)	Budget- auslastung in % ^e (7)	abgeflosse- ne Mittel in Mio. Euro (8)	Quote ^f ab- geflossener Mittel in % (9)
Lausitzer Revier (BB)	3 612,0	80	2 077,7	56,6	36	494,3	13,7	114,3	3,2
Lausitzer Revier (SN)	2 408,0	126,5	1 131,1	47,0	104	850,8	35,3	209,8	8,7
Mitteldeutsches Revier (SN)	1 075,0	51,5	558,6	52,0	40	419,8	39,1	149,7	13,9
Mitteldeutsches Revier (ST)	1 635,0	88	1 547,3	94,6	42	467,3	28,6	33,0	2,0
Rheinisches Revier (NW)	5 180,0	49	1 703,5	32,9	18	384,3	7,4	101,0	2,0
Kapitel 1 (ohne Altenburger Land)	13 910,0	395	6 985,2	50,2	240	2 616,6	18,8	607,9	4,4
Braunkohlerevier Altenburger Land	90,0	1	14,4	16,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kapitel 1 (inkl. Altenburger Land)	14 000,0	396	6 999,7	50,0	240	2 616,6	18,7	607,9	4,3
Ehemaliges Helmstädter Revier	90,0	3	33,6	37,3	3	26,3	29,2	1,0	1,1
Steinkohle-KW (NI)	157,0	3	41,2	26,2	3	37,6	23,9	31,4	20,0
Steinkohle-KW (NRW)	662,0	6	177,7	26,8	2	3,2	0,5	0,1	0,0
Steinkohle-KW (MV)	52,5	1	8,7	16,6	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Steinkohle-KW (SL)	128,5	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kapitel 2	1 090,0	13	261,1	24,0	8	67,1	6,2	32,4	3,0
Kapitel 1 und 2	15 090,0	409	7 260,8	48,1	248	2 683,6	17,8	640,3	4,2

Anmerkungen: ^a Abkürzungen: BB – Brandenburg. SN – Sachsen. ST – Sachsen-Anhalt. HE – Helmstedt. KW – Kraftwerk. NW – Nordrhein-Westfalen. MV – Mecklenburg-Vorpommern. SL – Saarland. – ^b Nachkommastellen sind dem Umstand geschuldet, dass ein Projekt an mehreren Standorten stattfindet. Im konkreten Fall liegen die Standorte in unterschiedlichen Revieren Sachsens. – ^c Anteil der beim BAFA angemeldeten Mittel am gesamten Budget. – ^d Anteil der von den Ländern bewilligten Mittel am gesamten Budget. – ^e Bewilligte Projekte, bei denen eine bewilligte Fördersumme von 0 Euro hinterlegt war, sind von der Analyse ausgeschlossen. – ^f Anteil abgeflossener Mittel am gesamten Budget.

Quelle: Rohdaten: BMWE, BAFA, Meldungen der Länder. Eigene Berechnung.

an angemeldeten und bewilligten Projekten in den Kapitel 2-Regionen (einschließlich des Landkreises Altenburger Land) fokussiert sich die Auswertung im Folgenden vollständig auf die Kapitel 1-Regionen. Die detaillierte Untersuchung der Kapitel 2-Regionen bleibt zukünftigen Auswertungen vorbehalten.

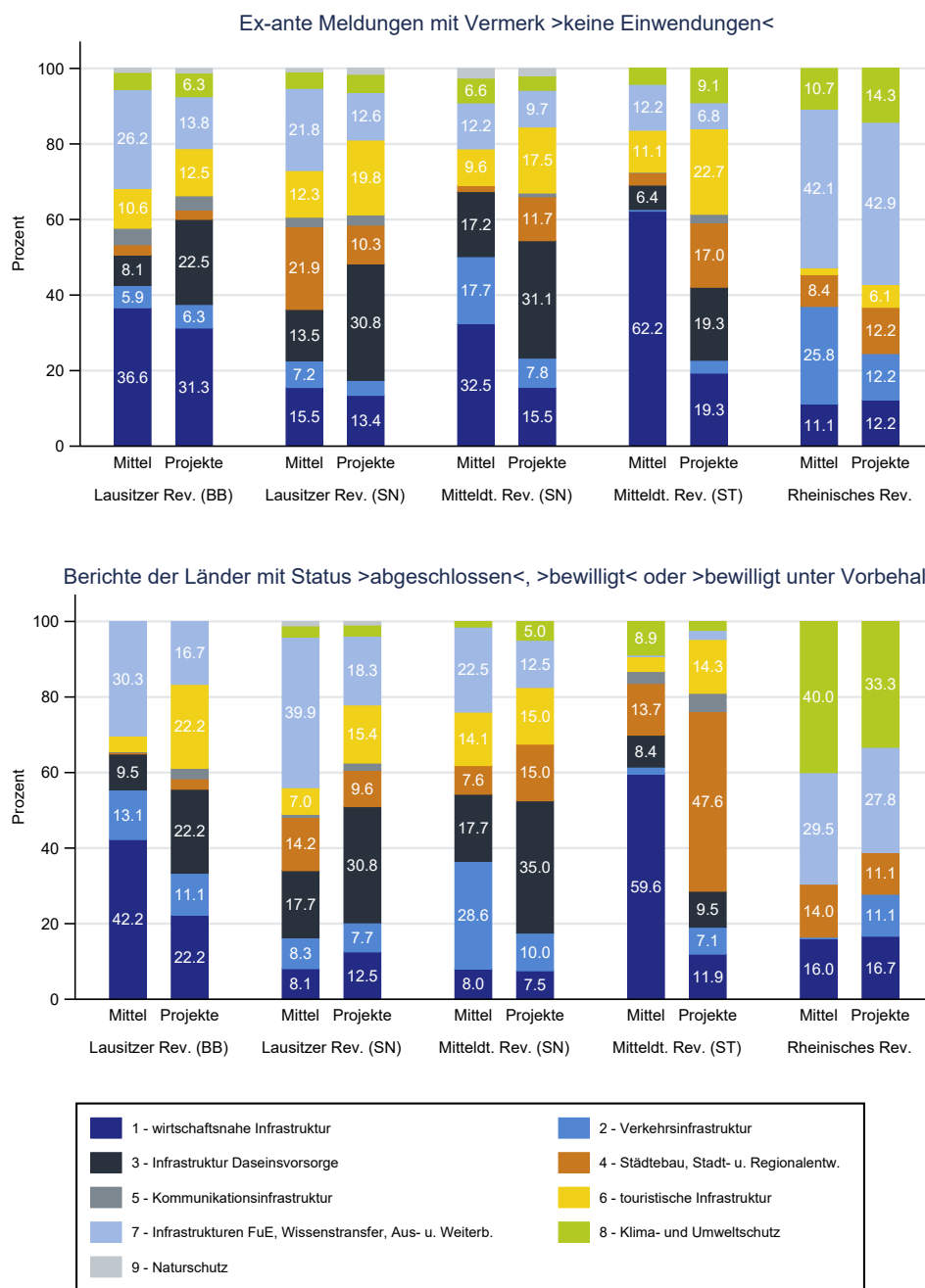
Die Analyse des bislang bewilligten Fördervolumens offenbart nach Abbildung 3-1 (unterer Teil) eine hohe Varianz in den Förderprioritäten zwischen den Ländern. Der *Förderbereich 1* (wirtschaftsnaher Infrastruktur) spielt im brandenburgischen Teil des Lausitzer Reviers mit 42,2% sowie im sachsen-anhaltinischen Teil des Mitteldeutschen Reviers mit 59,6% an den bewilligten Fördermitteln eine sehr dominante Rolle. In den anderen Revieren weist dieser Förderbereich deutlich geringere Anteile auf, zwischen 8,0% im sächsischen Teil des Mitteldeutschen Reviers und 16,0% im Rheinischen Revier. Der *Förderbereich 2* (Verkehrsinfrastrukturen) verkörpert mit 28,6% der bewilligten Fördermittel im sächsischen Teil des Mitteldeutschen Reviers einen im Reviervergleich hohen Anteil. Dahinter folgen der brandenburgische Teil des Lausitzer Reviers sowie der sächsische Teil des Lausitzer Reviers, in denen 13,1 bzw. 8,3% der bewilligten Mittel für diesen Förderbereich vorgesehen sind. In den beiden übrigen Revieren spielt dieser Förderbereich bisher keine Rolle.

Auf den *Förderbereich 3* (Infrastrukturen zur Daseinsvorsorge) entfallen 17,7% der bewilligten Fördermittel in den beiden sächsischen Revieren. Sie nehmen damit den Spitzenplatz in diesem Förderbereich im Reviervergleich ein, gefolgt vom brandenburgischen Teil des Lausitzer Reviers (9,5%) sowie dem sachsen-anhaltinischen Teil des Mitteldeutschen Reviers (8,4%). Im Rheinischen Revier gab es faktisch keine Bewilligungen in diesem Feld. Bei Projekten aus dem *Förderbereich 4* (Städtebau) reicht der Anteil bewilligter Mittel von 14,2% im sächsischen Teil des Lausitzer Reviers bis 7,6% im sächsischen Teil des Mitteldeutschen Reviers. Die Anteile für diesen Förderbereich im sachsen-anhaltinischen Teil des Mitteldeutschen Reviers sowie im Rheinischen Revier liegen dazwischen. Im Land Brandenburg sind in diesem Förderbereich bislang keine nennenswerten Mittel bewilligt worden. Auffallend für den sachsen-anhaltinischen Teil des Mitteldeutschen Reviers ist, dass sich hinter den bewilligten Mitteln in diesem Förderbereich eine Vielzahl an Projekten verbirgt. Der Anteil bewilligter Projekte für diesen Förderbereich umfasst fast die Hälfte aller bewilligten Projekte, nämlich 47,6%.

Der Anteil an bewilligten Mitteln im *Förderbereich 5* (Kommunikationsinfrastruktur) bewegt sich in allen Revieren unter einem Niveau von 5%. Relativ niedrige Anteile am Bewilligungsvolumen sind auch für den *Förderbereich 6* (touristische Infrastruktur) zu verzeichnen. Die höchsten Werte erreichen hier die sächsischen Teile des Mitteldeutschen Reviers (14,1%) und des Lausitzer Reviers (7,0%). Demgegenüber spielen die bewilligten Mittel im *Förderbereich 7* (Infrastrukturen in FuE, Wissenstransfer, Aus- und Weiterbildung) eine wichtige Rolle im sächsischen Teil des Lausitzer Reviers (39,9%), im brandenburgischen Teil des Lausitzer Reviers (30,3%), im Rheinischen Revier (29,5%) sowie im sächsischen Teil des Mitteldeutschen Reviers (22,5%). Auffallend ist, dass im sachsen-anhaltinischen Teil des Mitteldeutschen Reviers Bewilligungen in diesem Förderbereich realiter nicht vorkommen. Die Anteile an bewilligten Mitteln für den *Förderbereich 8* (Klima- und Umweltschutz) sind in den Revieren wiederum sehr niedrig, mit Ausnahme des Rheinischen Reviers, wo Mittelbewilligungen in diesem Förderbereich mit einem Anteil von 40,0% die wichtigste Verwendung von Mitteln in der Verantwortung der Länder darstellen. De facto keine Bewilligungen erfolgen im *Förderbereich 9* (Naturschutz). Dieser Befund zeigt sich über alle Reviere hinweg.

Das Muster, welches sich in den Bewilligungen der Länder offenbart, spiegelt sich auch in der Pipeline

Abbildung 3-1: Mittelplanung und Bewilligung der Finanzhilfen nach Revieren und Förderbereichen (Anteile in Prozent)



Anmerkungen: Nur Kapitel 1-Regionen. Eine Darstellung für die Kapitel 2-Regionen erscheint aufgrund der sehr geringen Anzahl von geplanten und bewilligten Projekten wenig sinnvoll.

Quelle: Rohdaten: BMW, BAFA, Meldungen der Länder. Eigene Berechnung und Darstellung.

der Ex-ante-Meldungen wider (oberer Teil von Abbildung 3-1), wenngleich sich naturgemäß die Anteile etwas verschieben. Tendenziell ist der Anteil von geplanten Mitteln im *Förderbereich 1* (wirtschaftsnahe Infrastruktur) etwas höher als für die schon erfolgten Bewilligungen. Die Anteile von Mitteln im *Förderbereich 7* (Infrastrukturen in FuE, Wissenstransfer, Aus- und Weiterbildung) sind in den Revieren in Brandenburg und Sachsen tendenziell etwas niedriger, wohingegen sie im sachsen-anhaltinischen Teil des Mitteldeutschen Reviers in Zukunft etwas und im Rheinischen Revier sehr stark ansteigen dürften.

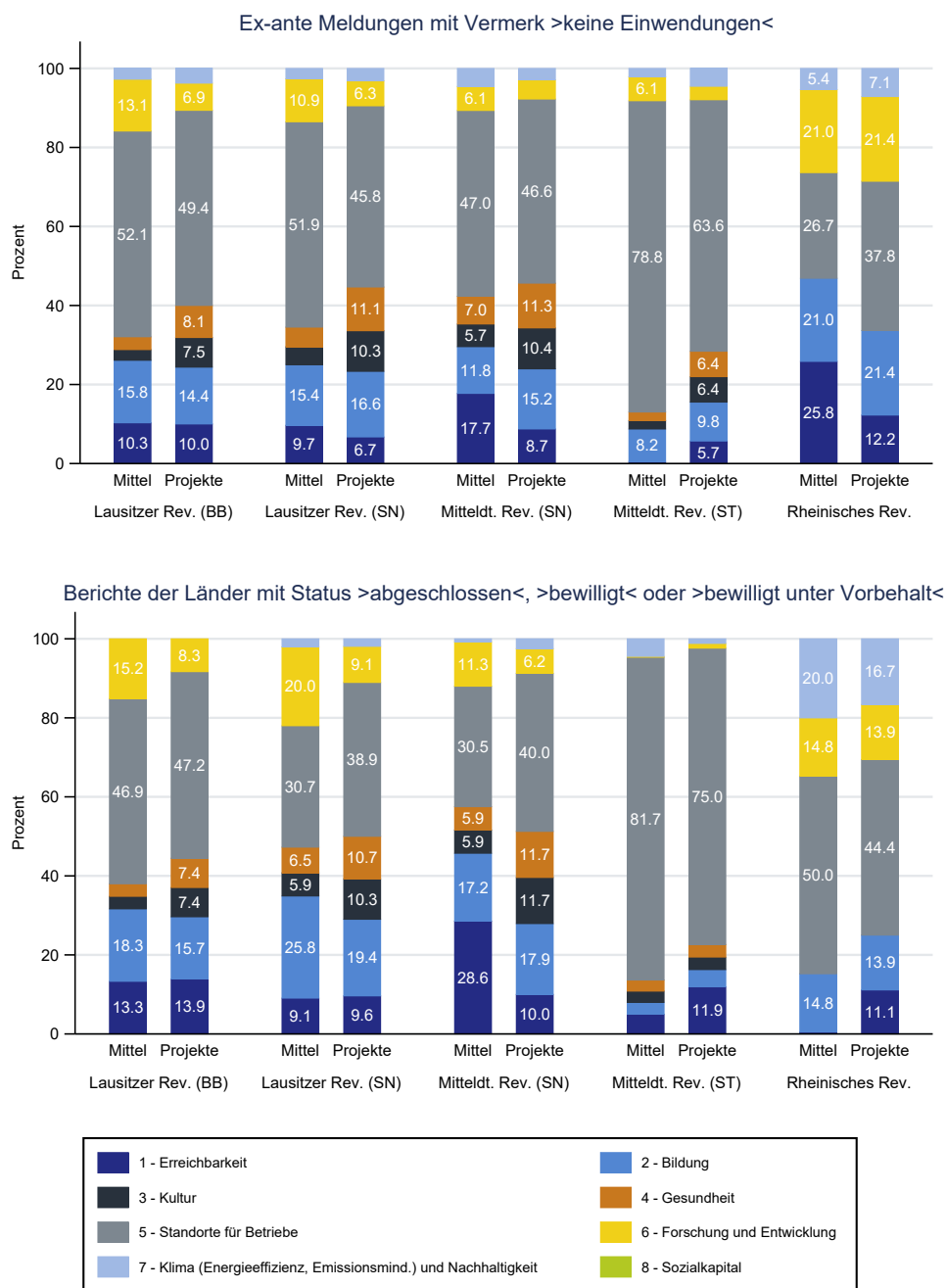
In der Gesamtschau lässt sich festhalten, dass die Länder - wenn man die Bewilligungen nach Förderbereichen betrachtet - sehr unterschiedliche Förderschwerpunkte setzen. In den Revieren Nordrhein-Westfalens, Brandenburgs sowie im Lausitzer Revier im Freistaat Sachsen besitzen Bewilligungen im *Förderbereich 7* (Infrastrukturen in FuE, Wissenstransfer, Aus- und Weiterbildung) eine vergleichsweise hohe Bedeutung, wobei das Gewicht dieses Förderbereichs am deutlichsten im Rheinischen Revier zum Tragen kommt. Gemein ist allen Revieren, dass die *Förderbereiche 1* (wirtschaftsnahe Infrastruktur) und 2 (Verkehrsinfrastrukturen) zusammen genommen einen hohen Anteil an Mitteln auf sich vereinen. Am deutlichsten wird dies im Land Sachsen-Anhalt sichtbar, wo der Anteil bei ungefähr 60% liegt. Sachsen-Anhalt weist zudem den geringsten Anteil an Mitteln im *Förderbereich 7* (Infrastrukturen in FuE, Wissenstransfer, Aus- und Weiterbildung) auf.

Die Förderbereiche stellen eine von mehreren Möglichkeiten dar, den Einsatz der Fördermittel zu systematisieren. Dieses Klassifikationsschema ist durch den § 4 (1) InvKG vorgegeben. Allerdings gilt dieses Klassifikationsschema nicht für die anderen Maßnahmen des InvKG, also jene aus den Kapiteln 3 und 4 des Gesetzes (Abbildung 2-1). Um eine Analyse der Nutzungszwecke über alle Maßnahmen des InvKG abbilden zu können, findet zusätzlich ein *Clustermodell* Anwendung (Brachert u. a., 2023, Kapitel 4) (vgl. hierzu auch Anhang A-1).

Grenzt man die bewilligten Mittel der 1. Säule nach dem Clusterkonzept ab (unterer Teil der Abbildung 3-2), wird eine stärkere Konzentration sichtbar als in der Kategorisierung nach Förderbereichen (Abbildung 3-1). Das mit Abstand wichtigste Einsatzgebiet ist der *Cluster 8* (Standorte für Betriebe). Hier reicht der Anteil bewilligter Mittel von 30,5% im sächsischen Teil des Mitteldeutschen Reviers bis zu 81,7% im sachsen-anhaltinischen Teil des Mitteldeutschen Reviers. Die übrigen Cluster spielen im Land Sachsen-Anhalt faktisch keine Rolle bei den Bewilligungen. Als zweitwichtigste Kategorie kristallisiert sich der *Cluster 2* (Bildung) heraus, der bewilligte Mittel mit Anteilen von 14,8% im Rheinischen Revier bis 25,8% im sächsischen Teil des Lausitzer Reviers bindet. Ein im Reviervergleich auffallend hoher Anteil bewilligter Mittel entfällt im sächsischen Teil des Mitteldeutschen Reviers auf den *Cluster 1* (Erreichbarkeit). Die Anteile für den *Cluster 6* (Forschung und Entwicklung) reichen von 20,0% im sächsischen Teil des Lausitzer Reviers bis 11,3% im sächsischen Teil des Mitteldeutschen Reviers. Die übrigen Cluster (3 – Kultur, 4 – Gesundheit, 8 – Sozialkapital) spielen kaum eine Rolle bei den bewilligten Mitteln. Eine Ausnahme findet sich noch für den *Cluster 7* (Klima), auf den im Rheinischen Revier 20,0% der bewilligten Mittel entfallen.

Das Bild eines konzentrierten Mitteleinsatzes in einzelnen Clustern verstärkt sich, wenn man den „Pool“ an Mitteln analysiert (oberer Teil der Abbildung 3-2). Tendenziell steigt der Anteil geplanter Mittel für den *Cluster 5* (Standorte für Betriebe) in den Revieren. Als Ausnahmen können der sachsen-anhaltinische Teil des Mitteldeutschen Reviers sowie das Rheinische Revier angesehen werden, wo der Anteil geplanter Mittel leicht (Sachsen-Anhalt) bzw. stark (Nordrhein-Westfalen) zurück geht. Rückgänge gibt es auch für

Abbildung 3-2: Mittelplanung und Bewilligung der Finanzhilfen nach Revieren und Clustern (Anteile in Prozent)



Anmerkungen: Nur Kapitel 1-Regionen. Eine Darstellung für die Kapitel 2-Regionen erscheint aufgrund der sehr geringen Anzahl von geplanten und bewilligten Projekten wenig sinnvoll.

Quelle: Rohdaten: BMW, BAFA, Meldungen der Länder. Eigene Berechnung und Darstellung.

den *Cluster 6* (Forschung und Entwicklung) (mit Ausnahme des Rheinischen Reviers) sowie den *Cluster 7* (Klima). Alle übrigen Cluster bleiben nahezu unverändert bei geringen Anteilen geplanter Mittel. Insgesamt offenbart sich ein hohes Gewicht des Einsatzes an Mitteln aus der ersten Säule in Projekten, die auf eine Verbesserung der Standortbedingungen für Betriebe abzielen.

3.1.3 Regionale Analyse der geplanten und bewilligten Mittel in der 1. Säule

Dieser Abschnitt widmet sich der Regionalisierung der Maßnahmen aus der 1. Säule. Die Auswertungen beziehen sich dabei auf die Ortsangaben in den Ex-ante-Listen sowie den Meldungen der Länder. Die Auswertungen erfolgen sowohl auf der Ebene der Kreise als auch auf der Ebene der Gemeinden. Letzteres ist vor allem dann sinnvoll, wenn die Kreise sehr viele Gemeinden umfassen (was vor allem für den sächsischen Teil des Lausitzer Reviers zutrifft) und regionale Heterogenität innerhalb der Kreise abgebildet werden soll. Wenn die Ortsangabe in den beiden genannten Listen lediglich auf aggregierter Ebene erfolgt, werden die einzelnen Maßnahmen zu gleichen Anteilen auf die jeweiligen räumlichen Subeinheiten aufgeteilt, also Kreise bzw. Gemeinden.

Tabelle 3-3 zeigt die Verteilung der Mittel aus der 1. Säule auf die Kreise des Fördergebiets, und zwar wiederum unterschieden nach Ex-ante-Meldungen beim BAFA (Spalten 1-3) sowie bislang erfolgten Bewilligungen und Mittelabflüssen gemäß der Meldungen durch die Länder (Spalten 4-7). Die Tabelle stellt die Top-15-Kreise dar, beginnend mit dem Kreis, für den die meisten Mittel laut den Ex-ante-Meldungen verplant sind. In den Top-15-Kreisen sind 85,6% aller Mittel verplant. Die höchsten Werte finden sich hier für die kreisfreie Stadt Cottbus mit einem Volumen von 932,9 Mio. Euro, gefolgt vom Landkreis Bautzen mit 707,9 und dem Kreis Düren mit 644,8 Mio. Euro. In der kreisfreien Stadt Cottbus (Rang 1) sind mehr als sechsmal so viele Mittel verplant wie im Landkreis Leipzig (Rang 15). Aus den Meldungen der Länder (Spalten 4-7) wird deutlich, dass sich die hohen Mittelplanungen aus den Ex-ante-Meldungen nicht zwingend in Bewilligungen und Mittelabflüssen niederschlagen. Diese Kennzahlen sind tendenziell etwas höher für die sächsischen Regionen sowie den Kreis Düren im Rheinischen Revier.

Tabelle 3-4 knüpft an diese Logik an und stellt nunmehr den Umfang der Mittel aus den Ex-ante- sowie den Ländermeldungen auf der Ebene der Gemeinden dar. Ordnet man die Gemeinden wiederum absteigend nach der Höhe der verplanten Mittel (Ex-ante-Meldungen), so liegt die kreisfreie Stadt Cottbus folgerichtig ebenso an Rang 1, gefolgt von der Stadt Halle (Saale) mit 295,4 Mio. Euro sowie der Gemeinde Leuna im Saalekreis (Land Sachsen-Anhalt) mit 227,6 Mio. Euro. Auf die Top-15-Gemeinden entfallen 45,4% der insgesamt verplanten Mittel. Für die Stadt Cottbus (Rang 1) sind mehr als neunmal so viele Mittel verplant wie für die Gemeinde Senftenberg Landkreis Oberspreewald-Lausitz (Land Brandenburg) auf Rang 15. Der überwiegende Teil der verplanten Mittel entfällt im Landkreis Bautzen (Freistaat Sachsen) sowie im Kreis Düren (Land Nordrhein-Westfalen) - beide Kreise zählten zu den Top 3 in Tabelle 3-3 - auf einige wenige Städte und Gemeinden, etwa Hoyerswerda und Bischofswerda (Landkreis Bautzen) sowie Jülich und Merzenich (Kreis Düren).

Zusammengefasst zeigt die Analyse der regionalen Aufteilung der Mittel, dass diese konzentriert an einigen wenigen Standorten im InvKG-Fördergebiet zum Einsatz kommen. Aus diesem Befund kann jedoch nicht geschlussfolgert werden, dass zukünftige Mittelplanungen regional ausgewogener erfolgen sollten. Es ist nicht Aufgabe des InvKG, die Mittel gleichmäßig auf alle Gemeinden des Fördergebiets aufzuteilen. Vielmehr sollte es darum gehen, die Mittel an denjenigen Orten (und denjenigen „Sektoren“ zum

Tabelle 3-3: Planung und Bewilligung der Finanzhilfen nach Kreisen (Top 15 – Datenstand: 31.12.2024)

Rang	Kreis	Revier	Bundesmittel lt. ex ante Meldungen in Mio. Euro	Anteil an den Gesamt- ausgaben lt. ex ante Meldungen in %	Anteil an den Gesamt- ausgaben lt. ex ante Meldungen in % (kumuliert)	Bundesmittel lt. Meldungen der Länder in Mio. Euro	Anteil an den Gesamt- ausgaben lt. Meldungen der Länder in % (5)	Anteil an den Gesamt- ausgaben lt. Meldungen der Länder in % (kumuliert)	abgeflossene Mittel lt. Meldungen der Länder in Mio. Euro
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Cottbus	Lausitzer Revier (BB)	932,9	12,8	12,8	234,3	8,7	8,7	67,5
2	Bautzen	Lausitzer Revier (SN)	707,9	9,7	22,5	521,8	19,4	28,2	122,2
3	Düren	Rheinisches Revier	644,8	8,8	31,3	251,8	9,4	37,6	91,4
4	Städteregion Aachen	Rheinisches Revier	541,8	7,4	38,7	119,7	4,5	42,0	9,0
5	Spree-Neiße	Lausitzer Revier (BB)	529,0	7,2	45,9	58,0	2,2	44,2	19,9
6	Görlitz	Lausitzer Revier (SN)	434,6	5,9	51,9	328,9	12,3	56,4	87,4
7	Burgenland-kreis	Mitteldeutsches Revier (ST)	418,4	5,7	57,6	111,5	4,2	60,6	14,2
8	Saalekreis	Mitteldeutsches Revier (ST)	396,3	5,4	63,0	205,3	7,6	68,2	1,3
9	Oberspree-wald-Lausitz	Lausitzer Revier (BB)	346,6	4,7	67,8	179,0	6,7	74,9	12,2
10	Halle (Saale)	Mitteldeutsches Revier (ST)	295,4	4,0	71,8	12,9	0,5	75,4	5,8
11	Mansfeld-Südharz	Mitteldeutsches Revier (ST)	264,6	3,6	75,4	91,6	3,4	78,8	1,7
12	Leipzig	Mitteldeutsches Revier (SN)	226,0	3,1	78,5	188,7	7,0	85,8	63,6
13	Anhalt-Bitterfeld	Mitteldeutsches Revier (ST)	186,6	2,6	81,1	46,1	1,7	87,5	10,1
14	Nordsachsen	Mitteldeutsches Revier (SN)	182,4	2,5	83,6	98,3	3,7	91,2	44,2
15	Leipzig	Mitteldeutsches Revier (SN)	150,3	2,1	85,6	132,8	4,9	96,2	41,9
	übrige Kreise		1 049,2	14,4	100,0	103,2	3,8	100,0	47,3
	Insgesamt		7 306,7	100,0		2 683,6	100,0		639,8

Anmerkungen: Rundungsdifferenzen im Nachkommastellenbereich möglich. Liegen die Ortsangaben lediglich auf aggregierter Ebene vor, werden die Maßnahmen zu gleichen Anteilen auf die betroffenen Kreise aufgeteilt.

Quelle: Rohdaten: BMWE, BAFA, Meldungen der Länder. Eigene Berechnung.

Tabelle 3-4: Planung und Bewilligung der Finanzhilfen nach Gemeinden (Top 15 – Datenstand: 31.12.2024)

Rang	Gemeinde	Kreis	Revier	Bundes- mittel lt. ex-ante Meldun- gen in Mio. Euro	Anteil an den Gesamt- ausgaben lt. ex-ante Meldun- gen in %	Anteil an den Gesamt- ausgaben lt. ex-ante Meldun- gen in % (kumu- liert)	Bundes- mittel lt. Meldun- gen der Länder in Mio. Euro	Anteil an den Gesamt- ausgaben lt. Mel- dungen der Länder in % (ku- muliert)	Anteil an den Gesamt- ausgaben lt. Mel- dungen der Länder in Mio. Euro	abgeflos- sene Mittel lt. Meldun- gen der Länder in Mio. Euro
1	Cottbus/Chósebuz	Cottbus	Lausitzer Revier (BB)	932,9	12,8	12,8	234,3	8,7	8,7	67,5
2	Halle (Saale)	Halle (Saale)	Mitteldeutsches Revier (ST)	295,4	4,0	16,8	12,9	0,5	9,2	5,8
3	Leuna	Saalekreis	Mitteldeutsches Revier (ST)	227,6	3,1	19,9	180,3	6,7	15,9	0,1
4	Leipzig	Leipzig	Mitteldeutsches Revier (SN)	226,0	3,1	23,0	188,7	7,0	23,0	63,6
5	Jülich	Düren	Rheinisches Revier	225,8	3,1	26,1	62,7	2,3	25,3	86,6
6	Hoyerswerda / Wojerecy	Bautzen	Lausitzer Revier (SN)	203,9	2,8	28,9	158,8	5,9	31,2	50,0
7	Düren	Düren	Rheinisches Revier	194,4	2,7	31,6	135,0	5,0	36,2	4,2
8	Bischofswerda	Bautzen	Lausitzer Revier (SN)	163,1	2,2	33,8	72,0	2,7	38,9	14,3
9	Görlitz	Görlitz	Lausitzer Revier (SN)	145,0	2,0	35,8	127,1	4,7	43,7	32,8
10	Würselen	Städteregion Aachen	Rheinisches Revier	134,7	1,8	37,6	7,7	0,3	44,0	0,4
11	Aachen	Städteregion Aachen	Rheinisches Revier	130,2	1,8	39,4	105,0	3,9	47,9	7,7
12	Herzogenrath	Städteregion Aachen	Rheinisches Revier	117,7	1,6	41,0	0,2	0,0	47,9	0,0
13	Merzenich	Düren	Rheinisches Revier	109,4	1,5	42,5	51,5	1,9	49,8	0,6
14	Mönchengladbach	Mönchen-gladbach	Rheinisches Revier	109,0	1,5	44,0	0,2	0,0	49,8	0,0
15	Senftenberg / Zfy Komorow	Oberspreewald-Lausitz	Lausitzer Revier (BB)	100,7	1,4	45,4	9,9	0,4	50,2	8,3
	übrige Gemeinden	übrige Kreise		3 990,9	54,6	100,0	1 337,3	49,8	100,0	297,9
	Insgesamt			7 306,7	100,0		2 683,6	100,0		639,8

Anmerkungen: Rundungsdifferenzen im Nachkommastellenbereich möglich. Liegen die Ortsangaben lediglich auf aggregierter Ebene vor, werden die Maßnahmen zu gleichen Anteilen auf die betroffenen Gemeinden aufgeteilt.

Quelle: Rohdaten: BMWF, BAFA, Meldungen der Länder. Eigene Berechnung.

Tabelle 3-5: Verplante Mittel der 2. Säule nach Revieren (Stand 31.12.2024)

Revier	Gesamt- budget (Mio. Euro)	Summe aller Projekte (in Mio. Euro)				Summe insge- samt (Mio. Euro)	Budget- auslas- tung (in %)
		§§ 14–17	VP	§ 18	PK und SF		
Lausitzer Revier (BB)	6 708	3 520	1 977	239	110	5 846	87,2
Lausitzer Revier (SN)	4 472	2 377	1 468	193	64	4 102	91,7
Mitteldeutsches Revier (SN)	2 080	1 461	557	0	43	2 061	99,1
Mitteldeutsches Revier (ST)	3 120	1 879	918	0	52	2 849	91,3
Rheinisches Revier (NW)	9 620	4 788	2 314	0	141	7 243	75,3
Reviere insgesamt	26 000	14 025	7 233	433	410	22 101	85,0

Anmerkungen: VP=Verkehrsprojekte, PK=Prozesskosten, SF=Sofortprogramm. – Das Sofortprogramm (SF) ist rechtlich den § 17-Maßnahmen zuzuordnen

Quelle: Rohdaten des BMW. Eigene Berechnung.

Einsatz zu bringen, die die höchstmöglichen Effekte bewirken.

3.2 Maßnahmen in der Verantwortung des Bundes (2. Säule)

Die folgenden Analysen werten die Bewilligungsstatistik derjenigen Maßnahmen aus, die in der Verantwortung des Bundes liegen. Die Auswertungen folgen einem einheitlichen Schema. Sie beginnen mit einer Darstellung der Zahlen im Aggregat und erfolgen dann differenziert auf räumlicher (Land-Revier-Ebene und Kreisebene) und inhaltlicher (d.h. sektoraler) Ebene (Struktur nach dem Gesetz und nach dem Clustermodell). Es werden bewilligte Projekte, verplante Mittel und Mittelabflüsse mit Stand 31.12.2024 ausgewertet.

3.2.1 Maßnahmen des Bundes in den §§ 14-22 InvKG

In Zuständigkeit des Bundes wurden bisher 78 Maßnahmen nach den §§ 14-17 InvKG (inkl. dem Sofortprogramm des BMF) mit einem verplanten Ausgabenvolumen von 14,2 Mrd. Euro (bis zum Laufzeitende der jeweiligen Maßnahmen) durch das Bund-Länder-Koordinierungsgremium (BLKG) beschlossen (Stand 31.12.2024). Die Verteilung der Mittel auf die Reviere nach Ländern ist in Tabelle 3-5 dargestellt. Hinzu kommen in dieser Darstellung die Projekte nach § 18 InvKG, welche auf die Schaffung neuer Arbeitsplätze in den Braunkohleregionen durch die Ansiedlung von Behörden und Einrichtungen des Bundes abzielen. Hier wurden bisher Maßnahmen mit einem Antragsvolumen von 433 Mio. Euro beschlossen. Es gilt jedoch zu beachten, dass auch nach § 17 InvKG verschiedene Einrichtungen

(bspw. Ressortforschungseinrichtungen einzelner Bundesministerien oder nachgelagerter Behörden wie das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung [BBSR] in Cottbus) mit Strukturstärkungsmitteln gefördert werden. Ferner finden sich in Tabelle 3-5 die Verkehrsinfrastrukturprojekte nach Kapitel 4 Anlage 4 und 5 des InvKG. Das BLKG hat für diesen Fördertatbestand bisher 34 Projekte (29 Schienenbauprojekte, vier Projekte zu Bundesfernstraßen und ein Projekt zu Bundesautobahnen) mit einem Gesamtvolumen von 7,2 Mrd. Euro freigegeben. Die Gesamtschau dieser Maßnahmen erlaubt zudem Einblicke in die bisher erzielte Budgetauslastung (Verhältnis der Summe der bisher verplanten Mittel zum Gesamtbudget des Reviers) der Reviere nach Ländern. Hier stoßen die sächsischen und sachsen-anhaltischen Standorte an die Budgetgrenzen. Im brandenburgischen Teil des Lausitzer Reviers sowie im Rheinischen Revier bestehen hingegen noch Spielräume für die Verplanung weiterer Mittel, denen jedoch bereits konkrete Umsetzungsabsichten unterliegen. Der administrative Aufwand für die Implementierung der Bundesmaßnahmen (bspw. für Personalkosten zur StStG-Umsetzung) beträgt planmäßig rund 1,2% der Gesamtaufwendungen (244 Mio. Euro). Die Ausgaben fallen schwerpunktmäßig beim BMV (81%) und dem BMWi (19%) an.

Tabelle 3-6 erlaubt einen Einblick in das relative Gewicht der Verkehrsinfrastrukturprojekte in den einzelnen Revieren. Diese absorbieren revierübergreifend 27,8% der verplanten Mittel. Im Hinblick auf den bisherigen Umsetzungsstand bestehen dabei eher geringe Unterschiede zwischen den Revieren. Im Rheinischen Revier zeigt sich ein vergleichsweise niedriger Mittelanteil der Verkehrsprojekte von 24,1%. Demgegenüber findet sich eine relativ hohe Bedeutung dieser Maßnahmenkategorie im Lausitzer Revier und den Fördergebieten in Sachsen-Anhalt (29,4 bis 32,8%). Zudem zeigen die Anteile der verplanten Mittel nach unterschiedlichen Verkehrsträgern einen deutlichen Fokus der Verkehrsinfrastrukturprojekte auf den Schienenverkehr. Einzig Sachsen-Anhalt setzt hier gewisse Prioritäten auf Investitionen in Bundesfernstraßen. Im sächsischen Teil des Mitteldeutschen Reviers ist die Fertigstellung der Bundesautobahn 72 von besonderer Relevanz. Die Verkehrsprojekte entstammen zu überwiegenden Teilen der Anlage 4 des InvKG. Hier gilt es zu beachten, dass der verkehrliche und volkswirtschaftliche Nutzen der Projekte aus Gründen der Strukturförderung als gegeben angenommen wird. Die Feststellung des Bedarfs ist für die Planfeststellung der Projekte verbindlich. Dies impliziert, dass nicht zwingend ex-ante positive Nutzen-Kosten-Verhältnisse in der Bewertung der Verkehrsprojekte als Grundlage für ihre Realisierung vorliegen müssen. Es gilt folglich mittelfristig zu prüfen, ob die geschaffenen Infrastrukturen auch wirtschaftlich nachhaltig betrieben bzw. genutzt werden können.

Tabelle 3-7 ordnet die bisher verplanten Mittel in das Clustermodell ein. Dabei werden neben den acht Clusterbereichen noch vier weitere Kategorien eingeführt. Diese beinhalten neben den oben bereits genannten Prozesskosten das Sofortprogramm des BMF in Verbindung mit dem STARK-Bundesprogramm, welches weiter unten eine gesonderte Auswertung erfährt. Zudem finden sich hier auch die Kategorien für den Just-Transition-Fund (JTF) und Behördenansiedlungen. Diese werden durch besondere Fördergegenstände charakterisiert und sind daher nicht Teil der klassifizierten Maßnahmen im Cluster-Modell. Wie bereits oben beschrieben, handelt es sich beim JTF um ein eigenständiges Programm, mit dem die EU den Regionen, die besondere Herausforderungen beim klimaneutralen Umbau von Wirtschaft und Gesellschaft zu meistern haben, zusätzliche finanzielle Mittel bereitstellt. Der JTF unterliegt dabei einem eigenen Förderregime außerhalb des InvKG. Die Klassifikation der Maßnahmen des Bundes verdeutlicht, dass eine unterschiedliche Schwerpunktsetzung in den Revieren vorliegt. Im Lausitzer Revier (Brandenburg) entfällt ein erheblicher Teil der Mittel auf die Bereiche Erreichbarkeit (33,8%), Gesundheit

Tabelle 3-6: Verplante Mittel der 2. Säule für Verkehrsprojekte nach Revieren (Stand 31.12.2024)

Revier	Gesamtbetrag verplanter Mittel für VP (in Mio. Euro)	Anteil VP am Gesamtbudget (in %)	Anteil Verkehrsträger (in %)		
			Schiene	Autobahn	Straßen
Lausitzer Revier (BB)	1 977	29,5	95,6	0,0	4,4
Lausitzer Revier (SN)	1 468	32,8	95,8	0,0	4,2
Mitteldeutsches Revier (SN)	557	26,8	63,5	36,5	0,0
Mitteldeutsches Revier (ST)	918	29,4	68,5	0,0	31,5
Rheinisches Revier	2 314	24,1	100,0	0,0	0,0
Reviere insgesamt	7 233	27,8	91,1	2,8	6,0

Anmerkungen: VP=Verkehrsprojekte.

Quelle: Rohdaten des BMW. Eigene Berechnung.

Tabelle 3-7: Verplante Mittel (in Prozent) der 2. Säule nach Revieren und Clustern (Stand 31.12.2024)

Cluster	LR (BB)	LR (SN)	MR (SN)	MR (ST)	RR (NW)
1 – Erreichbarkeit	33,8	35,8	27,0	32,2	32,9
2 – Bildung	9,9	0,1	0,0	4,4	0,1
3 – Kultur	1,8	2,6	1,3	4,7	1,7
4 – Gesundheit	20,5	0,0	0,0	4,9	0,0
5 – Standorte für Betriebe	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0
6 – Forschung und Entwicklung	16,8	38,9	54,4	31,1	33,4
7 – Klima und Nachhaltigkeit	1,0	0,4	0,4	1,0	1,2
8 – Sozialkapital	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
weitere Maßnahmen des Bundes					
9 – Prozesskosten	1,1	1,2	1,0	1,2	1,1
10 – Sofortprogramm und STARK	8,8	8,0	8,1	10,7	22,3
11 – Behördenansiedlungen	4,1	4,7	0,0	0,0	0,0
12 – JTF	0,0	8,3	7,7	9,9	7,3
Insgesamt	100	100	100	100	100

Anmerkungen: LR = Lausitzer Revier, MR = Mitteldeutsches Revier, RR = Rheinisches Revier. BB = Brandenburg, SN = Sachsen, ST = Sachsen-Anhalt, NW = Nordrhein-Westfalen, JTF = Just Transition Fund.

Quelle: Rohdaten des BMW. Eigene Berechnung.

Tabelle 3-8: Abgeflossene Mittel der 2. Säule (Stand 31.12.2024)

Maßnahmen- kategorie	Gesamt- betrag	Mittelabfluss nach Jahren in Mio. Euro						Summe Mittel	Anteil in Prozent
		2019	2020	2021	2022	2023	2024		
§ 14–17	14 025,2	0,0	52,2	88,8	138,7	279,8	360,7	920,3	6,6
VP	7 233,2	0,0	38,6	37,6	82,5	157,8	152,7	469,3	6,5
<i>davon</i>									
Autobahn		0,0	37,7	25,4	36,0	49,4	32,1	180,5	
Bundesstraße		0,0	0,9	11,4	42,8	97,8	98,4	251,3	
Schiene		0,0	0,0	0,8	3,8	10,6	22,3	37,5	
§ 18	432,7	0,0	1,5	9,3	22,4	21,3	19,9	74,3	17,2
SF	166,0	11,9	52,7	55,7	8,8	2,1	0,0	131,3	79,1
PK	244,1	0,0	0,0	0,0	1,6	2,6	3,0	7,2	2,9
Gesamt	22 101,3	11,9	145,0	191,4	254,1	463,7	536,3	1 602,4	7,3

Anmerkungen: VP=Verkehrsprojekte, PK=Prozesskosten, SF=Sofortprogramm. - Das Sofortprogramm ist rechtlich Bestandteil der § 17-Maßnahmen.

Quelle: Rohdaten des BMW. Eigene Berechnung.

(20,5%) sowie Forschung und Entwicklung (16,8%). Ergänzend sind Bildung (9,9%) und das STARK-Bundesprogramm (8,8%) von besonderer Bedeutung. Im sächsischen Teil des Lausitzer Reviers konzentrieren sich die Ausgaben vorrangig auf Forschung und Entwicklung (38,9%) und Erreichbarkeit (35,8%). Zusätzlich werden hier die Maßnahmen aus dem Just Transition Fund (JTF) in diesen Bereichen angerechnet, was in Brandenburg nicht der Fall ist. Im sächsischen Teil des Mitteldeutschen Reviers liegt der Schwerpunkt klar auf Forschung und Entwicklung (54,4%). Weitere relevante Cluster sind Erreichbarkeit (27,0%) und der Just Transition Fund (7,7%). Damit kennzeichnet die Region im Reviervergleich den höchsten Mittelanteil im FuE-Cluster. Im sachsen-anhaltischen Teil des Mitteldeutschen Reviers ist die Mittelverteilung ausgewogener. Erreichbarkeit (32,2%) und Forschung und Entwicklung (31,1%) liegen nahezu gleichauf. Daneben entfallen relevante Anteile auf Bildung (4,4%), Gesundheit (4,9%), das STARK-Bundesprogramm (10,7%) sowie den Just Transition Fund (9,9%). Das Rheinische Revier weist ebenfalls eine breite Streuung auf. Die größten Anteile betreffen Forschung und Entwicklung (33,4%) sowie Erreichbarkeit (32,9%). Zusätzlich hebt sich die Region durch eine überdurchschnittliche Gewichtung des STARK-Bundesprogramms (22,3%) hervor.

Entscheidend für eine erfolgreiche Bewältigung des Strukturwandels ist, dass die verplanten Mittel auch zügig verausgabt werden, um ihre Wirkung in den Fördergebieten zu entfalten. Hierzu werden in den nächsten Abschnitten die tatsächlichen Mittelabflüsse analysiert. Tabelle 3-8 zeigt den bisherigen Mittelabfluss im Zeitraum von 2019 bis 2024, unterteilt in verschiedene Maßnahmenkategorien.

Der Gesamtbetrag der verfügbaren Mittel beträgt wie oben bereits dargelegt 22 101 Mio. Euro, aufgeteilt auf die Kategorien §§ 14-17, Verkehrsprojekte, § 18, das Sofortprogramm (SP) und Prozesskosten (PK).

In der Kategorie §§ 14-17 wurden erstmals im Jahr 2020 52,2 Mio. Euro verausgabt. Die Abflüsse stiegen in den folgenden Jahren stetig an, bis im Jahr 2024 361 Mio. Euro abflossen. Insgesamt belaufen sich die

Tabelle 3-9: Abgeflossene Mittel der 2. Säule nach Revieren (Stand 31.12.2024)

Revier	Davon abgeflossen in Mio. Euro					Insgesamt
	VP	§§ 14–17	§ 18	SP	PK	
Lausitzer Revier (BB)	44,9	218,0	42,1	43,3	2,0	350,3
Lausitzer Revier (SN)	54,0	118,4	32,2	9,7	1,5	215,9
Mitteldeutsches Revier (SN)	188,9	80,1	0,0	2,1	0,5	271,6
Mitteldeutsches Revier (ST)	169,4	125,6	0,0	14,6	0,8	310,4
Rheinisches Revier	12,0	377,3	0,0	61,6	2,5	453,3
Reviere insgesamt	469,3	919,4	74,3	131,3	7,2	1 601,5

Anmerkungen: VP=Verkehrsprojekte, PK=Prozesskosten, SF=Sofortprogramm. Die Differenz zur angegebenen Summe abgeflossener Mitteln in Tabelle 3-8 resultiert aus einer Ausgabe einer Maßnahme in Höhe von 0,9 Mio. Euro, die noch nicht auf Revierebene zugeordnet werden konnte.

Quelle: Rohdaten des BMW. Eigene Berechnung.

abgeflossenen Mittel dieser Kategorie auf 920 Mio. Euro, was zum 31.12.2024 6,6% der verfügbaren Mittel entspricht. Ähnlich verhält es sich bei den Verkehrsprojekten. Auch hier begann der Mittelabfluss im Jahr 2020 mit 38,6 Mio. Euro. Seit 2022 zeigt sich ein steigendes Ausgabenvolumen, welches in den Jahren 2023 und 2024 auf einem Niveau von rund 150 Mio. Euro im Jahr stabilisiert. Aktuell summierten sich die abgeflossenen Mittel im Bereich der Verkehrsprojekte auf 469 Mio. Euro, was wiederum etwa 6,5% der verfügbaren Gesamtmittel dieser Kategorie ausmacht.

Die § 18-Maßnahmen umfassen bisher die Errichtung der BAFA-Außenstelle in Weißwasser, die Erweiterung der Bundesnetzagentur-Außenstelle in Cottbus, die Errichtung des Kompetenzzentrums Elektromagnetische Felder sowie die Einrichtung des Zentrums für Künstliche Intelligenz in der Public Health-Forschung (ZKI) am Robert Koch-Institut. Bis Ende 2024 belief sich der gesamte Mittelabfluss in dieser Kategorie auf 74 Mio. Euro, was 17,2% der Gesamtmittel in dieser Kategorie darstellt. Der Maßnahmenfortschritt ist in dieser Kategorie somit am weitesten vorangeschritten. Das Sofortprogramm (SP) ist bereits abgeschlossen. Bis zum Jahr 2022 konnten rund 80% der verplanten Mittel verausgabt werden. Die Prozesskosten (PK) zeigen bisher einen eher geringen Mittelabfluss. Insgesamt sind bis zum Jahr 2024 7 Mio. Euro abgeflossen, was 2,9% der Gesamtmittel in dieser Kategorie darstellt.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass bis zum 31. Dezember 2024 insgesamt 1,6 Mrd. Euro der geplanten Mittel abgerufen wurden, was einem Anteil von 7,3% entspricht. Die Daten verdeutlichen, dass sich der Mittelabfluss über die Jahre positiv entwickelt hat und einem stetigen Wachstum unterliegt. Dennoch verbleibt der Anteil der abgeflossenen Mittel auch fünf Jahre nach Beginn der Förderung auf niedrigem Niveau, was eine zeitnah intendierte Wirkung der Fördermittel beeinträchtigen könnte. Die Ursachen hierfür sind vielfältig. So sind Infrastrukturprojekten umfangreiche Planungs- und Beteiligungsprozesse vorgeschaltet. Zudem ist auch der Aufbau von Forschungsinfrastrukturen (siehe bspw. die beiden Großforschungseinrichtungen im Mitteldeutschen und Lausitzer Revier) zeit- und planungsintensiv.

Tabelle 3-9 bietet eine erste regionalisierte Perspektive auf den Mittelabfluss. Die Zuordnung erfolgt nach den Finanzierungsanteilen der Einzelmaßnahmen in den jeweiligen Revieren. Dargestellt sind die bislang abgeflossenen Mittel nach Maßnahmenkategorien. Im Lausitzer Revier (Brandenburg) beträgt

das Gesamtbudget 6 708 Mio. Euro. Davon sind 1 977 Mio. Euro für Verkehrsprojekte vorgesehen. Den größten Anteil der verplanten Mittel bilden jedoch die Maßnahmen nach §§ 14-17 mit 3 520 Mio. Euro, gefolgt von § 18-Maßnahmen mit 239 Mio. Euro. Bis Ende 2024 wurden insgesamt 350 Mio. Euro verausgabt, was einem Anteil von 6,0% entspricht. Der Schwerpunkt des Mittelabflusses liegt auf den §§ 14–17, auf die 218 Mio. Euro entfallen. Im Lausitzer Revier (Sachsen) beläuft sich das Gesamtbudget auf 4 472 Mio. Euro. Schwerpunkte bilden die §§ 14–17 mit 2 377 Mio. Euro sowie die Verkehrsprojekte mit 1 468 Mio. Euro; auf § 18-Maßnahmen entfallen 193 Mio. Euro. Bis Ende 2024 wurden hier 216 Mio. Euro ausgezahlt, entsprechend 5,2% des Gesamtbudgets. Auch in diesem Fall entfällt der größte Teil des Mittelabflusses auf die §§ 14–17 (118 Mio. Euro). Im Mitteldeutschen Revier (Sachsen) beträgt das Gesamtbudget 2 080 Mio. Euro, von denen bereits 2 061 Mio. Euro verplant sind. Davon entfallen 1 461 Mio. Euro auf die §§ 14–17 und 557 Mio. Euro auf Verkehrsprojekte, während für § 18 keine Mittel vorgesehen sind. Bis Ende 2024 sind 272 Mio. Euro abgeflossen, was einem Anteil von 13,2% entspricht – dem höchsten Wert aller Reviere.

Im Mitteldeutschen Revier (Sachsen-Anhalt) beträgt das Gesamtbudget 3 120 Mio. Euro, von denen 2 849 Mio. Euro verplant sind. Der größte Anteil entfällt mit 1 879 Mio. Euro auf die §§ 14–17, gefolgt von 918 Mio. Euro für Verkehrsprojekte. Bis Ende 2024 sind 310 Mio. Euro ausgezahlt worden, was einem Anteil von 10,9% entspricht. Im Rheinischen Revier beträgt schließlich das Gesamtbudget 9 620 Mio. Euro, wovon 7 243 Mio. Euro verplant sind. Den Schwerpunkt bilden auch hier die §§ 14–17 mit 4 788 Mio. Euro. Bis Ende 2024 sind 453 Mio. Euro abgeflossen, was einem Anteil von 6,2% entspricht.

Analog zu den Ausführungen oben verharret der Mittelabfluss insgesamt weiterhin auf einem niedrigen Niveau. Dieses Muster zeigt sich in allen Revieren, wenn auch mit gewissen Unterschieden in der Ausprägung. Den höchsten Anteil weist das Mitteldeutsche Revier in Sachsen auf. Die Ergebnisse unterstreichen die Notwendigkeit, den Umsetzungsfortschritt bei den Maßnahmen ganzheitlich zu beschleunigen, um die veranschlagten Mittel zeitgerecht und wirksam in Wertschöpfung und regionale Entwicklung zu überführen.

Tabelle 3-10 verdeutlicht Unterschiede im Mittelabfluss nach Maßnahmenclustern. In absoluten Zahlen entfallen die größten Beträge auf die Cluster Forschung und Entwicklung (591 Mio. Euro) sowie Erreichbarkeit (470 Mio. Euro). Gemeinsam stellen sie damit mehr als zwei Drittel aller abgeflossenen Mittel. Auch das bereits abgeschlossene Sofortprogramm und STARK sind mit 319 Mio. Euro von erheblicher Bedeutung, während die Behördenansiedlungen mit 74 Mio. Euro im Vergleich zwar ein deutlich geringeres Volumen aufweisen, jedoch eine wichtige Ergänzung darstellen. Auffällig ist, dass in allen vier zentralen Clustern ein kontinuierlicher Zuwachs der Mittelabflüsse über die Jahre hinweg erkennbar ist. Dies gilt insbesondere für Forschung und Entwicklung, wo die jährlichen Auszahlungen seit 2020 stetig gestiegen sind. Neben diesen großen Clustern treten weitere Ausgabenfelder wie Kultur (64 Mio. Euro) und Standorte für Betriebe (14 Mio. Euro) hervor, die zwar ein geringeres absolutes Volumen erreichen, im Verhältnis zu ihrem Gesamtbudget jedoch eine hohe Ausschöpfung aufweisen. Besonders deutlich zeigt sich dies im Cluster Behördenansiedlungen mit einem Abflussanteil von 17,2% sowie in der Kultur mit 13,0% – die beiden höchsten Werte aller Kategorien. Insgesamt lässt sich somit festhalten, dass der Mittelabfluss stark auf wenige Schwerpunkte konzentriert ist: Während Forschung und Entwicklung sowie Erreichbarkeit die größten absoluten Beträge binden, weisen die Behördenansiedlungen, Klima und die Kultur im Verhältnis die höchsten Abflussquoten auf.

Tabelle 3-10: Abgeflossene Mittel der 2. Säule nach Clustern (Stand 31.12.2024)

Cluster	Mittelabfluss nach Jahren in Mio. Euro						Insg.	Anteil
	2019	2020	2021	2022	2023	2024		
1 – Erreichbarkeit	0,0	38,6	37,6	82,5	157,8	153,7	470,3	6,4
2 – Bildung	0,0	0,0	2,4	3,7	10,9	14,1	31,1	4,4
3 – Kultur	0,0	10,3	25,5	5,4	11,1	11,7	64,0	13,0
4 – Gesundheit	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,6	0,7	0,1
5 – Standorte für Betriebe	0,0	0,0	0,8	4,1	4,0	5,0	14,0	10,8
6 – Forschung und Entwicklung	0,0	42,0	49,5	93,4	175,9	230,2	590,9	8,4
7 – Klima	0,0	0,0	1,2	3,9	9,2	16,5	30,8	15,4
8 – Sozialkapitel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>weitere Maßnahmen des Bundes</i>								
9 – Prozesskosten	0,0	0,0	0,0	1,6	2,6	3,0	7,2	2,9
10 – Sofortprogramm und STARK	11,9	52,7	65,0	37,0	70,8	81,7	319,2	10,9
11 – Behördenansiedlungen	0,0	1,5	9,3	22,4	21,3	19,9	74,3	17,2
12 – JTF	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Insgesamt	11,9	145,0	191,4	254,1	463,7	536,3	1 602,4	7,3

Quelle: Rohdaten des BMW. Eigene Berechnung.

Die Maßnahmen des Bundes unterscheiden sich ferner in ihrer Raumwirksamkeit innerhalb der Reviere. So können für Maßnahmen, wie die Ansiedlungen von Behörden oder Forschungseinrichtungen, zunächst lokalisierte Beschäftigungseffekte am Standort der Einrichtungen erwartet werden. Gleiches gilt für die Infrastrukturprojekte, welche je nach Art durch den Verlauf der Strecken unterschiedliche regionale Wirkungen innerhalb der Reviere entfalten werden. Demgegenüber stehen Maßnahmen, welche ex-ante keinen expliziten räumlichen Fokus aufweisen und allen antragsberechtigten Akteuren in den Revieren offenstehen. Hier sind beispielsweise das STARK-Bundesprogramm, die revierbezogenen Aufstockungen im 7. Energieforschungsprogramm des BMW oder auch das BMUKN-Förderprogramm „Kommunale Modellvorhaben zur Umsetzung der ökologischen Nachhaltigkeitsziele in Strukturwandelregionen“ (KoMoNa) zu nennen. Um eine formale regionale Inzidenz der Mittel abzubilden, werden in einem nächsten Schritt die Projekte hinsichtlich ihrer unmittelbar zu erwartenden Raumwirksamkeit charakterisiert.

Startpunkt der Analyse bilden die bisher durch das BLKG beschlossenen Verkehrsprojekte. Die zugrundeliegenden geplanten Streckenverläufe lassen eine erste Regionalisierung der Mittel auf kleinräumiger Ebene zu. Die Verkehrsprojekte dienen zur Stärkung des öffentlichen Kapitalstocks in den Fördergebieten und sollen die Erreichbarkeit der Regionen verbessern. Von den Verkehrsprojekten profitiert die überwiegende Mehrheit der Kreise (19 von 22) in den Fördergebieten. So findet sich in allen Kreisen des Lausitzer Reviers (Brandenburg und Sachsen) sowie des Mitteldeutschen Reviers (Sachsen und Sachsen-Anhalt, mit Ausnahme des Landkreises Nordsachsen) zumindest ein Verkehrsprojekt. Im Rheinischen Revier sind nur die Kreise Heinsberg und Euskirchen noch nicht Gegenstand der Förderung. Darüber hinaus profitieren in geringem Umfang auch direkt an die Reviere angrenzende Kreise von der Förderung

Tabelle 3-11: Budgetierte Mittel der 2. Säule in Verkehrsprojekten (VP) nach Kreisen (Top 15 – Stand 31.12.2024)

<i>Kreisname</i>	<i>Revier</i>	<i>Summe Mittel</i>	<i>Anteil Mittel (in %)</i>	<i>Kum. Anteil (in %)</i>
Görlitz	Lausitzer Revier (SN)	1 200,1	16,6	16,6
Spree-Neiße	Lausitzer Revier (BB)	773,3	10,7	27,3
Burgenlandkreis	Mitteldeutsches Revier (ST)	585,5	8,1	35,4
Städteregion Aachen	Rheinisches Revier	555,4	7,7	43,1
Rhein-Erft-Kreis	Rheinisches Revier	552,4	7,6	50,7
Oberspreewald-Lausitz	Lausitzer Revier (BB)	439,5	6,1	56,8
Rhein-Kreis Neuss	Rheinisches Revier	438,2	6,1	62,8
Elbe-Elster	Lausitzer Revier (BB)	397,3	5,5	68,3
Düren	Rheinisches Revier	392,6	5,4	73,7
Cottbus, Stadt	Lausitzer Revier (BB)	356,3	4,9	78,7
Leipzig	Mitteldeutsches Revier (SN)	330,3	4,6	83,2
Saalekreis	Mitteldeutsches Revier (ST)	185,6	2,6	85,8
Leipzig, Stadt	Mitteldeutsches Revier (SN)	181,6	2,5	88,3
Düsseldorf, Stadt	kein Fördergebiet	176,3	2,4	90,8
Köln, Stadt	kein Fördergebiet	157,7	2,2	92,9
Übrige Kreise (<i>n</i> =12)		316,1	7,1	100,0
Ingesamt		7 233	–	–

Anmerkungen: VP=Verkehrsprojekte. Die Verteilung der Gesamtmittel je Verkehrsprojekt erfolgte durch proportionale Aufteilung der Maßnahmenkosten auf die Streckenkilometer je Infrastrukturart und Kreis. Die Aufteilung der Maßnahmenkosten auf die Reviere und Länder kann davon abweichen.

Quelle: Rohdaten des BMW. Eigene Berechnung.

durch das InvKG. Die Standorte der Steinkohlekraftwerke, das ehemalige Braunkohlerevier Helmstedt sowie das Altenburger Land sind bisher nicht unmittelbar von den Verkehrsprojekten betroffen.

Eine regionale Förderintensität auf Kreisebene für die Verkehrsprojekte kann nun mit Hilfe der Verteilung der verplanten Mittel je Verkehrsprojekt auf die Streckenkilometer der davon unmittelbar profitierenden Kreise erfolgen. Tabelle 3-11 erlaubt Einblicke in die TOP-15-Kreise, welche annahmegemäß am meisten von der Förderung profitieren. Dabei ist zu berücksichtigen, dass diese Mittel über einen längeren Zeitraum abgerufen werden und sich die regionalen Effekte der Bereitstellung der Infrastrukturen erst nach Erstellung der Straßen und Schienen einstellen werden. Zum gegenwärtigen Planungsstand profitiert insbesondere der Landkreis Görlitz (Lausitzer Revier Sachsen) von den Verkehrsprojekten, in welche er eingebunden ist. Umfangreiche Investitionen finden sich zudem im Spree-Neiße-Kreis (Lausitzer Revier Brandenburg), dem Burgenlandkreis (Mitteldeutsches Revier Sachsen-Anhalt) sowie in der Städteregion

Aachen und im Rhein-Erft-Kreis im Rheinischen Revier. Die TOP-Kreise vereinen insgesamt über 90% der verplanten Mittel auf sich. Dennoch verläuft der Mittelabfluss bislang relativ langsam, da umfangreiche Planungsprozesse notwendig sind und die Projekte langfristig angelegt sind.

In Kapitel 3 des InvKG finden sich weitere Maßnahmen des Bundes, welche in den Fördergebieten nach § 2 InvKG Anwendung finden können. Diese unterteilen sich in die Bereiche:

- Förderung von Wissenschaft, Forschung, Lehre und Bildung in den Fördergebieten,
- Bundesförderprogramm für Modellregionen mit einer treibhausgasneutralen, ressourceneffizienten und nachhaltigen Entwicklung,
- Maßnahmen zur Unterstützung der Energiewende und des Klimaschutzes,
- Erweiterung und Einrichtung von Programmen und Initiativen des Bundes zur Förderung der Gebiete nach § 2 und
- Ansiedlung von Einrichtungen des Bundes in den Revieren.

Auch hier kann für jeden einzelnen Bereich eine Regionalisierung der Fördermittel bzw. der Förderprojekte vorgenommen werden. Eine solche Regionalisierung findet sich in den nachfolgenden Tabellen für die jeweiligen §§ 16-18 InvKG. Begonnen werden soll mit § 16 InvKG und den darin enthaltenen Maßnahmen zur Unterstützung der Energiewende und des Klimaschutzes. Förderprojekte in diesem Bereich beinhalten insbesondere die Etablierung von unterschiedlichen DLR-Instituten, die Errichtung von Reallaboren für die Energiewende sowie die Schaffung eines Kompetenzzentrums Wärmewende in den Fördergebieten.

Von diesen Maßnahmen profitieren insbesondere fünf Kreise (Tabelle 3-12). Gemessen an den verplanten Mitteln für die Projekte profitieren die Stadt Cottbus, die Städteregion Aachen, der Kreis Düren sowie Halle (Saale) und der nicht im InvKG-Fördergebiet liegende Salzlandkreis (mit dem DLR-Standort Cochstedt) von Mittelflüssen von über 100 Mio. Euro während der Projektlaufzeiten. Da der Aufbau dieser Forschungseinrichtungen Zeit benötigt, ist der Anteil der bisher abgeflossenen Mittel in diesem Bereich jedoch gering. Anders verhält es sich bei den restlichen Kreisen, welche insbesondere an der Maßnahme der Reallabore der Energiewende (bspw. Forschungsvorhaben Referenzkraftwerk Lausitz – RefLau oder der EnergiePark Bad Lauchstädt) partizipieren. Diese Projektförderung richtet sich zumeist an bestehende Akteure mit zeitnah umsetzbaren Projekten. Daher ist der Mittelabfluss in dieser Kategorie ungleich höher und bewegt sich oftmals bereits über einem Anteil von 50% abgeflossener Mittel.

Projekte nach § 17 InvKG dienen der Erweiterung und Einrichtung von Programmen und Initiativen des Bundes zur Förderung der Gebiete nach § 2 des InvKG. Die Projekte in diesem Bereich können darin unterschieden werden, dass sie einerseits eine direkte Raumwirksamkeit aufweisen (bspw. der Neubau eines Technikums am deutschen Biomasseforschungszentrum Leipzig) oder aber verschiedenen nicht ex-ante festgelegten Akteuren im Fördergebiet im Rahmen eines Antragsverfahrens offenstehen. Tabelle 3-13 gibt Einblicke in die räumliche Struktur der Projekte nach § 17 InvKG. Dabei können 7 624 Mio. Euro der budgetierten Mittel ein primärer räumlicher Fokus zugeordnet werden. So profitieren insbesondere die kreisfreie Stadt Cottbus, die Kreise Görlitz (siehe Anmerkung unter der Tabelle) und Düren, der Landkreis Nordsachsen sowie der Saalekreis von den Projekten. Hier beträgt das verplante Mittelvolumen

Tabelle 3-12: Budgetierte Mittel in Projekten nach § 16 InvKG – Maßnahmen zur Unterstützung der Energiewende und des Klimaschutzes nach Kreisen (Stand 31.12.2024)

Kreisname	Revier	Summe Mittel	Anteil Mittel (in %)	Kum. Anteil (in %)
Cottbus, Stadt	Lausitzer Revier (BB)	367	31	31
Städteregion Aachen	Rheinisches Revier	244	21	52
Düren	Rheinisches Revier	244	21	72
Halle (Saale), Stadt	Mitteldeutsches Revier (ST)	132	11	84
Salzlandkreis	kein Fördergebiet	122	10	94
Düsseldorf, Stadt	kein Fördergebiet	23	2	96
Spree-Neiße	Lausitzer Revier (BB)	15	1	97
Mittelsachsen	kein Fördergebiet	15	1	98
Bochum, Stadt	kein Fördergebiet	11	1	99
Leipzig, Stadt	Mitteldeutsches Revier (SN)	6	1	100
Dresden, Stadt	kein Fördergebiet	2	0	100
Insgesamt		1 181	–	–

Quelle: Rohdaten des BMW. Eigene Berechnung.

zwischen 0,5 und 2,3 Mrd. Euro bis zum Ende der Projektlaufzeit. Zugleich gilt es zu konstatieren, dass der reale Mittelabfluss in diese Regionen noch relativ gering ist. So zeigen Düren und Cottbus ein Anlaufen der Maßnahmen. Gleiches gilt auch für die etwas nachfolgenden Städte wie Aachen, Leipzig und Halle (Saale). Die Landkreise Görlitz, Nordsachsen und der Saalekreis stehen vor der Herausforderung, dass Projekte wie die Großforschungszentren sich noch in den ersten Aufbauschritten befinden und eine Anlaufzeit benötigen, um ihre geplante Wirkung zu erzielen. Dabei entfallen etwa 92% der gesamten budgetierten Mittel auf die sieben Landkreise mit den höchsten verplanten Mittelvolumina. Bei Akteuren in Nicht-Revier-Kreisen gilt es zu beachten, dass die Wirkung der von ihnen realisierten Projekte in den Revieren liegt, die ausführende Stelle jedoch außerhalb der Reviere liegen kann.

§ 18 des InvKG behandelt zudem die Ansiedlung von Einrichtungen des Bundes in den Revieren. So hat sich die Bundesregierung verpflichtet, bis zum 31. Dezember 2028 mindestens 5 000 neue, zusätzliche Arbeitsplätze in Behörden des Bundes und sonstigen Bundeseinrichtungen in den Gemeinden und Gemeindeverbänden nach § 2 InvKG einzurichten.⁸ Über § 18 InvKG gefördert werden dabei folgende Einrichtungen:

- Errichtung der BAFA-Außenstelle in Weißwasser,
- Erweiterung der Bundesnetzagentur-Außenstelle in Cottbus,
- Kompetenzzentrum Elektromagnetische Felder und,

⁸In ihrem Bericht zum Umsetzungsstand des Investitionsgesetzes Kohleregionen (InvKG) gemäß § 26 Abs. 2 bis 4 InvKG führt die Bundesregierung aus (Bundesregierung, 2025, S. 23): „Zusätzlich zu den geplanten Arbeitsplätzen, die auf Beschlüssen des BLKG basieren und durch Mittel des InvKG finanziert werden, plant der Bund weitere Stellen. Diese werden in den Kohleregionen eingerichtet, jedoch von den jeweiligen Bundesministerien aus eigenen Haushaltsmitteln finanziert.“

Tabelle 3-13: Budgetierte Mittel in Projekten nach § 17 InvKG (Stand 31.12.2024)

<i>Kreisname</i>	<i>Revier</i>	<i>Summe Mittel</i>	<i>Anteil Mittel (in %)</i>	<i>Kum. Anteil (in %)</i>
Cottbus, Stadt	Lausitzer Revier (BB)	2 284	30,0	30,0
Görlitz	Lausitzer Revier (SN)	1 571	20,6	50,6
Düren	Rheinisches Revier	1 275	16,7	67,3
Nordsachsen	Mitteldeutsches Revier (SN)	890	11,7	79,0
Saalekreis	Mitteldeutsches Revier (ST)	471	6,2	85,1
Städteregion Aachen	Rheinisches Revier	314	4,1	89,3
Leipzig, Stadt	Mitteldeutsches Revier (SN)	218	2,9	92,1
Halle (Saale), Stadt	Mitteldeutsches Revier (ST)	178	2,3	94,4
Rhein-Erft-Kreis	Rheinisches Revier	35	0,5	94,9
Teltow-Fläming	kein Fördergebiet	29	0,4	95,3
Dresden, Stadt	kein Fördergebiet	28	0,4	95,6
Bautzen	Lausitzer Revier (SN)	27	0,4	96,0
Potsdam, Stadt	kein Fördergebiet	27	0,4	96,3
Euskirchen	Rheinisches Revier	26	0,3	96,7
Berlin, Stadt	kein Fördergebiet	24	0,3	97,0
Übrige Kreise (<i>n</i> = 93)		229	3,0	100,0
Insgesamt		7 624	100,0	100,0

Anmerkungen: Die Verteilung der verplanten Mittel für das Großforschungszentrum Deutsches Zentrum für Astrophysik erfolgt bis zur Festlegung des zweiten Standortes ausschließlich an den Kreis Görlitz. Dies gilt es in späteren Berichten zu beachten, da hier eine Aufwertung des Kreises Bautzen wahrscheinlich ist. Ferner kann die Aufteilung der Maßnahmenkosten auf die Reviere und Länder von den präsentierten Werten abweichen.

Quelle: Rohdaten des BMW. Eigene Berechnung.

- die dauerhafte Einrichtung eines „Zentrums für Künstliche Intelligenz in der Public Health-Forschung (ZKI)“ am Robert Koch-Institut.

Auch diese Ansiedlungsentscheidungen lassen sich direkt räumlich verorten. So profitieren davon aktuell drei Kreise in den Fördergebieten nach § 2 InvKG (Tabelle 3-14). Im Landkreis Görlitz finden sich rund 45% der verplanten Mittel. Auch die anderen beiden Kreise finden sich im Lausitzer Revier. So wurden als Standorte der Behördenansiedlungen bzw. Behördenerweiterungen die Kreise Cottbus, Stadt sowie Dahme-Spreewald ausgewählt. Anders als in den zuvor betrachteten Kategorien ist in diesem Bereich ein hoher Anteil bereits abgeflossener Mittel zu beobachten. Projekte wie die Außenstelle des Bundesamts für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) in Weißwasser/Oberlausitz operieren bereits nahe ihrer Gleichgewichtsgröße und entfalten damit bereits unmittelbare regionale Beschäftigungswirkungen.

Tabelle 3-15 gibt einen Überblick über das geplante Stellenvolumen in Vollzeitäquivalenten (VZÄ) in ausgewählten Bundesbehörden und -einrichtungen, die im Rahmen des InvKG gefördert werden. Sie weist die Ressorts, Einrichtungen, Reviere, Bundesländer und Standorte aus und verdeutlicht damit die räumliche

Tabelle 3-14: Budgetierte Mittel in Projekten nach § 18 InvKG – Behördenansiedlungen nach Kreisen (Stand 31.12.2024)

Kreisname	Revier	Summe Mittel	Anteil Mittel (in %)	Kum. Anteil (in %)
Görlitz	Lausitzer Revier (SN)	193	44,7	44,7
Cottbus, Stadt	Lausitzer Revier (BB)	160	37,0	81,7
Dahme-Spreewald	Lausitzer Revier (BB)	79	18,3	100,0
Insgesamt		433	–	–

Quelle: Rohdaten des BMWF. Eigene Berechnung.

Breite der Maßnahmen. Die Größenordnung der Stellen variiert deutlich zwischen den Einrichtungen. Besonders hervorzuheben sind das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) in Weißwasser mit 268 VZÄ, die Bundesnetzagentur in Cottbus mit 125 VZÄ sowie das Helmholtz-Cluster für nachhaltige Wasserstoffwirtschaft (HC-H2) in Jülich, Aachen und Düren mit 124 VZÄ. Ebenfalls von Bedeutung sind die Fraunhofer-Einrichtungen in Aachen sowie das Zentrum für datenintensive Systemforschung (CASUS) in Görlitz.

Die regionale Verteilung zeigt, dass insbesondere die Reviere in Nordrhein-Westfalen, Brandenburg und Sachsen-Anhalt von den Maßnahmen profitieren. In Cottbus entsteht eine besonders hohe Konzentration an Einrichtungen, darunter neben der Bundesnetzagentur auch die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), das DLR-Institut für CO₂-arme Industrieprozesse sowie das Power-to-X-Kompetenzzentrum. In Halle (Saale) kommen mit dem Kompetenzzentrum für Energieeffizienz durch Digitalisierung (KEDi) und dem Kompetenzzentrum Kommunale Wärmewende zwei weitere relevante Einrichtungen hinzu. In Wildau wird das Zentrum für Künstliche Intelligenz in der Public Health-Forschung aufgebaut, während Leipzig Sitz des Nationalen Monitoringzentrums zur Biodiversität wird. Besondere Aufmerksamkeit verdienen zudem die beiden geplanten Großforschungseinrichtungen: das Center for the Transformation of Chemistry (CTC) mit Standorten in Delitzsch und Merseburg sowie das Deutsche Zentrum für Astrophysik in Görlitz. Beide Vorhaben befinden sich derzeit noch im Aufbau, die konkreten Stellenumfänge sind daher noch nicht endgültig quantifiziert. Sie werden jedoch voraussichtlich zu den größten Einzelprojekten im Rahmen der InvKG-Förderung gehören und eine langfristige Strahlkraft für die regionale Forschungs- und Innovationslandschaft entfalten.

Tabelle 3-16 beschreibt abschließend die räumliche Verteilung der Gesamtheit der bisher budgetierten Mittel auf Ebene der Gemeinden. Mit einem Gesamtvolumen von rund 10 961,3 Mio. Euro entfallen etwa 64% dieser Mittel auf die in der Tabelle aufgeführten 15 größten Empfängerkommunen. Den mit Abstand höchsten Anteil weist die Stadt Cottbus im Lausitzer Revier (BB) auf, der rund 3,2 Mrd. Euro beziehungsweise 19% der Gesamtförderung zugeordnet werden. Auf den weiteren Plätzen folgen Jülich im Rheinischen Revier mit 8,6%, Zittau im Lausitzer Revier (SN) mit 7,5% sowie Delitzsch im Mitteldeutschen Revier (SN) mit 5,2%. Diese vier Kommunen vereinen somit bereits über 40% der gesamten budgetierten Mittel auf sich. Das weitere Fördervolumen verteilt sich relativ gleichmäßig auf Städte wie Aachen, Görlitz, Leuna oder Leipzig. Sie erhalten jeweils zwischen 2% und 4% der Gesamtmittel. Kleinere Kommunen wie Bedburg, Neuhausen/Spree, Düren oder Würselen folgend mit Anteilen zwi-

Tabelle 3-15: Geplantes Stellenvolumen in Vollzeitäquivalenten (VZÄ) ausgewählter Einrichtungen mit Förderung durch das InvKG

Ressort	Bundesbehörde bzw. Einrichtung	Revier	Bundesland	Standort	Stellen geplant (in VZÄ)
BMFTR	Fraunhofer IEG	RR / LR	NW / BB, SN	Aachen, Jülich, Cottbus, Zittau	74
BMFTR	Fraunhofer-Zentrum Digitale Energie	RR	NW	Aachen	110
BMFTR	Helmholtz-Cluster für nachhaltige und infrastrukturkompatible Wasserstoffwirtschaft (HC-H2)	RR	NW	Jülich, Aachen, Kreis Düren	124
BMFTR	Zentrum für datenintensive Systemforschung CASUS	LR	SN	Görlitz	66
BMG	Zentrum für Künstliche Intelligenz in der Public Health-Forschung	LR	BB	Wildau	101
BMUKN	Kompetenzzentrum Elektromagnetische Felder beim Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)	LR	BB	Cottbus	32
BMUKN	Nationales Monitoringzentrum zur Biodiversität beim Bundesamt für Naturschutz	MR	SN	Leipzig	55
BMUKN	umwelt.info beim Umweltbundesamt	MR	ST	Merseburg	25
BMWE	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)	LR	SN	Weißwasser	268
BMWE	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), Forschungs- und Entwicklungszentrum (FEZ)	LR	BB	Cottbus	34
BMWE	Bundesnetzagentur	LR	BB	Cottbus	125
BMWE	DLR, Institut für CO-arme Industrieprozesse	LR	BB	Cottbus	69
BMWE	DLR, Institut für Elektrifizierte Luftfahrtantriebe	LR	BB	Cottbus	80
BMWE	DLR, Institut für Future Fuels	RR	NW	Jülich	103
BMWE	DLR, Institut für Technologien für Kleinflugzeuge	RR	NW	Würselen	72
BMWE	Kompetenzzentrum für Energieeffizienz durch Digitalisierung in Industrie und Gebäuden (KEDi)	MR	ST	Halle (Saale)	36
BMWE	Kompetenzzentrum Kommunale Wärmewende (KWW)	MR	ST	Halle (Saale)	41
BMWE	Power-to-X-Kompetenzzentrum	LR	BB	Cottbus	120
BMWE	Kompetenzzentrum energieintensive Industrien bei der Zukunft - Umwelt - Gesellschaft (ZUG) gGmbH	LR	BB	Cottbus	63
BMWSB	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)	LR	BB	Cottbus	56
BMFTR	Inkubator Nachhaltige Elektrochemische Wertschöpfungsketten (iNEW 2.0)	RR	NW	Jülich	28
BMFTR	Center for the Transformation of Chemistry (CTC)	MR	SN, ST	Delitzsch, Merseburg ¹	–
BMFTR	Deutsches Zentrum für Astrophysik	LR	LR	Görlitz, tba	–

Anmerkungen: Durch Haushaltsmittel des Bundes finanziert (§§ 17-18 InvKG). ¹ Der Interimsstandort befindet sich in Leuna. Datenstand zum Teil übernommen aus Clearingstelle BMI zum 31.12.2024. LR = Lausitzer Revier, MR = Mitteldeutsches Revier, RR = Rheinisches Revier.

Quelle: Eigene Darstellung.

Tabelle 3-16: Budgetierte Mittel der 2. Säule nach Gemeinden (Top 15 – Stand 31.12.2024)

<i>Gemeindename</i>	<i>Revier</i>	<i>Summe Mittel (in Mio. Euro)</i>	<i>Anteil Mittel (in %)</i>	<i>Kum. Anteil (in %)</i>
Cottbus, Stadt	Lausitzer Revier (BB)	3 239,7	19,0	19,0
Jülich, Stadt	Rheinisches Revier	1 467,9	8,6	27,6
Zittau, Stadt	Lausitzer Revier (SN)	1 275,6	7,5	35,1
Delitzsch, Stadt	Mitteldeutsches Revier (SN)	886,2	5,2	40,3
Aachen, Stadt	Rheinisches Revier	716,2	4,2	44,5
Görlitz, Stadt	Lausitzer Revier (SN)	466,1	2,7	47,2
Leuna, Stadt	Mitteldeutsches Revier (ST)	449,3	2,6	49,9
Leipzig, Stadt	Mitteldeutsches Revier (SN)	426,1	2,5	52,4
Halle (Saale), Stadt	Mitteldeutsches Revier (ST)	364,5	2,1	54,5
Weißwasser/O.L.	Lausitzer Revier (SN)	328,6	1,9	56,4
Bedburg, Stadt	Rheinisches Revier	294,1	1,7	58,1
Neuhausen/Spree	Lausitzer Revier (BB)	276,5	1,6	59,8
Düren, Stadt	Rheinisches Revier	269,7	1,6	61,3
Würselen, Stadt	Rheinisches Revier	250,5	1,5	62,8
Düsseldorf, Stadt	kein Fördergebiet	250,1	1,5	64,3
Übrige Gemeinden (<i>n</i> =557)		6 089,5	35,7	100,0
Insgesamt		17 050,8	–	–

Anmerkungen: Es gelten die Annahmen der vorherigen Darstellungen. Die Verteilung der Gesamtmittel je Verkehrsprojekt erfolgte durch proportionale Aufteilung der Maßnahmenkosten auf die Streckenkilometer je Infrastrukturart und Kreis. Die Aufteilung der Maßnahmenkosten auf die Reviere und Länder kann davon abweichen. Budgetierte Mittel enthalten auch die Bewilligungen aus dem STARK-Bundesprogramm.

Quelle: Rohdaten des BMW. Eigene Berechnung.

schen 1,5% und 1,7%. Auch Düsseldorf, das keinem Fördergebiet zugeordnet ist, erhält mit 1,5% einen signifikanten Betrag der Fördermitteln. Der verbleibenden 36% entfallen auf die Gruppe der „übrigen Gemeinden“, in der eine Vielzahl kleinerer Zuwendungsempfänger zusammengefasst ist. In der Gesamtschau spiegelt die Mittelverteilung die prioritäre Förderung von Schlüsselkommunen in den drei aktiven Braunkohlerevieren – Lausitzer, Mitteldeutsches und Rheinisches Revier – wider.

Zusammenfassend zeigt die Analyse in diesem Abschnitt, dass der Bund mit einem Gesamtvolumen von rund 22,1 Mrd. Euro (Stand 31.12.2024) eine Vielzahl von Maßnahmen zur Strukturstärkung in den Braunkohlerevieren auf den Weg gebracht hat. Mit den §§ 14–17 InvKG werden Investitionen in Infrastruktur, Wissenschaft, Forschung und Bildung finanziert, während § 18 gezielt die Ansiedlung von Bundesbehörden und -einrichtungen adressiert. Schwerpunkte liegen dabei insbesondere in den Bereichen Forschung und Entwicklung sowie Verkehrsinfrastruktur. Einzelne Regionen, wie die sächsischen und sachsen-anhaltischen Teile der Reviere, haben ihre Budgets nahezu vollständig verplant und stoßen bereits an die Grenzen ihrer Budgets. In anderen Regionen, vor allem im Rheinischen Revier und im brandenburgischen Teil der Lausitz, bestehen dagegen noch finanzielle Spielräume, die allerdings bereits mit konkreten Projektplanungen hinterlegt sind. Auffällig ist, dass sich zentrale Projekte stark auf wenige Standorte konzentrieren – etwa Cottbus, Aachen/Jülich und Görlitz – und dort langfristig regionale Innovations- und Wachstumskerne entstehen sollen.

Der Mittelabfluss bewegt sich zum Ende des Jahres 2024 trotz dieser umfangreichen Planungen noch auf vergleichsweise niedrigem Niveau (7,3% der Gesamtsumme). Dies verdeutlicht die Herausforderungen, die mit der Umsetzung der Projekte verbunden sind: komplexe Planungs- und Genehmigungsverfahren, lange Vorlaufzeiten bei Forschungsinfrastrukturen sowie der schrittweise Aufbau neuer Institutionen. Gleichwohl zeichnet sich eine positive Dynamik im Mittelabfluss ab. Mit den Ansiedlungen von Behörden, Forschungseinrichtungen und insbesondere den beiden Großforschungszentren sind wichtige Elemente für die künftige Wirtschafts- und Forschungslandschaft der Reviere im Aufbau. Allerdings bleibt die Herausforderung, die geplanten Mittel zeitgerecht und wirksam in Beschäftigung und regionale Entwicklung zu überführen, um die intendierte Wirkung des InvKG in der Breite sicherzustellen.

3.2.2 STARK-Bundesprogramm (§ 15 InvKG)

Das STARK-Bundesprogramm nimmt im Förderrahmen des InvKG eine besondere Rolle ein. Es ergänzt die investiven Maßnahmen der §§ 14–18 InvKG um einen spezifischen Fokus auf nicht-investive Projekte, die auf die Stärkung von regionalen Strukturen, Netzwerken und Kompetenzen abzielen. Ziel ist es, die Transformationsprozesse in den betroffenen Kohlerevieren durch flankierende Maßnahmen zu unterstützen, die unmittelbar zur sozialen, wirtschaftlichen und institutionellen Anpassungsfähigkeit beitragen. Damit kann STARK zur Schaffung günstiger Rahmenbedingungen für die erfolgreiche Umsetzung der investiven Fördermaßnahmen beitragen und die regionale Innovations- und Kooperationsfähigkeit stärken.

Das STARK-Bundesprogramm zielte im bisherigen Verlauf der Förderung darauf ab, den Transformationsprozess in den Kohleregionen durch Zuwendungen für nicht-investive Projekte zur Strukturstärkung zu unterstützen. Mit Inkrafttreten der neuen Förderrichtlinie am 13.08.2024 wurde auch die neue Förderkategorie „Transformationstechnologien“ in der STARK-Richtlinie eingeführt. Hierbei wird der Auf- und Ausbau der Produktion von Batterien, Solarpaneelen, Windturbinen, Wärmepumpen, Elektrolyseu-

ren und Ausrüstung für die Abscheidung, Nutzung und Speicherung von CO₂ förderfähig. Es werden beihilferechtliche Erleichterungen der Bundesregelung für „Transformationstechnologien“ bzw. des EU-Beihilferahmens des Temporary Crisis and Transition Framework (TCTF) genutzt, um diese Förderung investiver Projekte zu ermöglichen. Die Maßnahmen erlauben eine Förderung von bis zu 40% der förderfähigen Investitionskosten, müssen jedoch bis 31.12.2025 beschieden und daher zeitnah beantragt werden. Zwischen Anpassung der Richtlinie am 13.08.2024 und dem für diesen Bericht maßgeblichen Stichtag (Bewilligungsdatum vor dem 31.12.2024) wurde noch keine investiven Projekte bewilligt. Dennoch soll die Erweiterung der Fördermöglichkeiten in STARK nicht unerwähnt bleiben, da zukünftige Berichte einen expliziten Fokus auf die Bestimmung der Fördereffekte dieser Maßnahmenanpassung legen werden.

Mit Stand 31.12.2024 wurden insgesamt 526 STARK-Anträge beim BAFA eingereicht.⁹ 306 dieser Anträge mit einem Zuwendungsbetrag von 579,9 Mio. Euro wurden bisher positiv beschieden.¹⁰ Von den 306 Anträgen entfielen 274 auf das Lausitzer Revier, das Mitteldeutsche Revier und das Rheinische Revier. Drei Anträge wurden aus dem ehemaligen Braunkohlerevier Helmstedt bewilligt, 25 Anträge fördern Projekte an den Steinkohlestandorten im Saarland und in Nordrhein-Westfalen und vier Projekte sind revierübergreifend angelegt.

Tabelle 3-17 zeigt die Mittelbewilligungen im Rahmen des STARK-Bundesprogramms nach Revieren. Das größte Fördervolumen entfällt auf das Rheinische Revier mit 112 Projekten und einem Bewilligungsvolumen von 224,4 Mio. Euro. Danach folgen das Lausitzer Revier mit 33 Projekten in Brandenburg (85,2 Mio. Euro) und 47 Projekten in Sachsen (70,4 Mio. Euro) sowie das Mitteldeutsche Revier mit 25 Projekten in Sachsen (42,3 Mio. Euro) und 47 Projekten in Sachsen-Anhalt (70,5 Mio. Euro). Revierübergreifende Maßnahmen summieren sich auf 28,7 Mio. Euro, während für sonstige Standorte außerhalb der Reviere 58,5 Mio. Euro bewilligt wurden. Beim bisherigen Mittelabfluss liegt das Rheinische Revier mit 65,3 Mio. Euro vorn, gefolgt von den beiden Lausitzer Teilrevieren (27,9 Mio. Euro in Brandenburg und 31,2 Mio. Euro in Sachsen) sowie dem Mitteldeutschen Revier in Sachsen-Anhalt (26,2 Mio. Euro). Die zeitliche Entwicklung verdeutlicht eine deutliche Zunahme der Auszahlungen. Während im Jahr 2021 lediglich 7,8 Mio. Euro abflossen, stiegen die Auszahlungen 2022 auf 28,8 Mio. Euro, 2023 auf 65,8 Mio. Euro und erreichten 2024 einen Wert von 87,3 Mio. Euro. Insgesamt wurden damit bis Ende 2024 rund 189,6 Mio. Euro ausgezahlt. Dies entspricht einem relevanten Fortschritt beim Mittelabfluss, lässt jedoch weiterhin einen erheblichen Anteil an verfügbaren Projektmitteln für die kommenden Jahre erkennen.

Die förderfähigen STARK-Projekte lassen sich mindestens einer der zwölf Förderkategorien in Anlage 1 der Richtlinie des STARK-Bundesprogramms zuordnen. Die STARK-Förderrichtlinie sieht ferner zu jedem Antrag eine Beteiligung des Landes bzw. der Länder vor, in denen das Projekt angesiedelt ist. Die Länder nehmen in eigenständigen Verfahren eine Einschätzung zum Nutzen der Projektanträge für die regionale Entwicklung vor und übermitteln dem BAFA ein Votum zum Projektantrag. Daher umfassen die 526 STARK-Anträge auch abgelehnte bzw. zurückgezogene Anträge. Tabelle 3-18 zeigt die bisherigen Mittelbewilligungen im Rahmen des STARK-Bundesprogramms anhand des Schwerpunkt-Förderbereichs, dem der Antrag zugeordnet wurde. Die Mittelverteilung wird nach der Anzahl der bewilligten Anträge, dem Anteil in Prozent und dem Zuwendungsvolumen (in Mio. Euro) sowie den bereits

⁹Die in diesem Abschnitt ausgewerteten Daten beruhen auf direkt vom BAFA bereitgestellten Informationen. Diese weisen kleine Differenzen zu den beim BMWF gelisteten Daten auf. Diese ergeben sich aufgrund unterschiedlicher Zeitpunkte des Datenabrufs.

¹⁰Die 306 Anträge verteilen sich auf 192 Projekte. Diese beinhalten auch Folgeprojekte, welche Fortsetzungen bereits bestehender Anträge nach Auslaufen der ersten Förderung darstellen.

Tabelle 3-17: Mittelbewilligung im Rahmen des STARK-Bundesprogrammes nach Revieren (Stand – bewilligte Projekte bis 31.12.2024)

Revier	Anzahl	Bewilligt (in Mio. Euro)	Abfluss nach Jahren (in Mio. Euro)				
			2021	2022	2023	2024	gesamt
Lausitzer Revier (BB)	33	85,2	0,8	3,1	9,5	14,6	27,9
Lausitzer Revier (SN)	47	70,4	2,6	5,3	10,8	12,5	31,2
Mitteldeutsches Revier (SN)	25	42,3	0,4	3,0	5,7	7,2	16,3
Mitteldeutsches Revier (ST)	47	70,5	1,2	4,3	9,1	11,6	26,2
Rheinisches Revier (NRW)	112	224,4	2,6	10,3	23,1	29,3	65,3
Länder-/Revierübergreifend	14	28,7	0,3	2,3	4,7	5,6	12,8
übrige Standorte	28	58,5	0,0	0,5	2,9	6,5	10,0
Reviere insgesamt	306	579,9	7,8	28,8	65,8	87,3	189,6

Anmerkungen: Bewilligungen bis 31.12.2024 wurden berücksichtigt. Als Bewilligungen zählen Projekte mit BAFA-Status *Abhilfe - Zuwendungsbescheid erstellt, Aufhebung/ Widerruf* (1 Projekt mit positivem Auszahlungsbetrag), *Sachverhaltsaufklärung VN, Verwendungsnachweis eingegangen, Zuwendungsbescheid erstellt* und *Änderungsantrag eingegangen*. Bisher sind für 15 bewilligte Projekte Verwendungsnachweise eingegangen.

Quellen: Eigene Berechnung basierend auf den Projektdaten des BAFA.

bis 2024 ausgezahlten Beträgen dargestellt. Die STARK-Förderung konzentriert sich auf wenige zentrale Kategorien. Mit 106 bewilligten Projekten (34,6%) stellt die Kategorie „Planungskapazitäten und Strukturentwicklungsgesellschaften“ (Kategorie 6) sowohl nach Anzahl der Anträge als auch nach bewilligtem Zuwendungsvolumen (181,2 Mio. Euro) den größten Bereich dar. Bis Ende 2024 wurden hier bereits 65,6 Mio. Euro ausgezahlt, was auf eine vergleichsweise hohe Umsetzungsgeschwindigkeit hinweist. Nahezu gleichauf liegt die Kategorie „Wissens- und Technologietransfer“ (Kategorie 2), die mit 179,5 Mio. Euro das zweithöchste Volumen und 53,0 Mio. Euro an bereits ausgezahlten Mitteln verzeichnet. An dritter Stelle folgt die Kategorie „Vernetzung“ (Kategorie 1) mit 78,2 Mio. Euro Fördervolumen und 23,0 Mio. Euro an Mittelabflüssen. Zusammengenommen vereinen diese drei Kategorien rund 75% der gesamten bewilligten Mittel auf sich.

Die weiteren Kategorien spielen demgegenüber eine untergeordnete Rolle, weisen aber teilweise spezifische Schwerpunkte auf. Dazu zählen „Stärkung unternehmerischen Handelns“ (Kategorie 10; 31,8 Mio. Euro) und „Gemeinsinn und gemeinsames Zukunftsverständnis“ (Kategorie 7; 20,7 Mio. Euro). Kleinere Anteile entfallen auf Beratung, Qualifikation, nachhaltige öffentliche Leistungen, Außenwirtschaft sowie die wissenschaftliche Begleitung. Bemerkenswert ist die Kategorie „Innovative Ansätze“ (Kategorie 11), die zwar nur zwei Projekte umfasst, mit 27,8 Mio. Euro jedoch ein sehr hohes durchschnittliches Fördervolumen pro Projekt erreicht. Insgesamt zeigt sich, dass die Mittel breit auf verschiedene Handlungsfelder verteilt werden, wobei die dominierenden Kategorien nicht nur den größten Teil der Bewilligungen binden, sondern auch beim Mittelabfluss die höchsten Fortschritte verzeichnen.

Abbildung 3-3 zeigt die Verteilung des Zuwendungsbetrags der bewilligten STARK-Projekte nach den Jahren der Bewilligung (2021, 2022, 2023, 2024) und den verschiedenen Förderkategorien. Jede Farbschicht repräsentiert einen prozentualen Anteil, der einer bestimmten Förderkategorie im jeweiligen Jahr

Tabelle 3-18: Mittelbewilligungen im STARK-Bundesprogramm nach Förderkategorien (Stand 31.12.2024)

<i>Förderkategorie</i>	<i>Anzahl</i>	<i>Anteil in %</i>	<i>Bewilligt in Mio. Euro</i>	<i>Anteil in %</i>	<i>Abfluss in Mio. Euro</i>
1 – Vernetzung	44	14,4	78,2	13,5	23,0
2 – Wissens- und Technologietransfer	73	23,9	179,5	31,0	53,0
3 – Beratung	6	2,0	18,0	3,1	6,1
4 – Qualifikation / Aus- und Weiterbildung	11	3,6	13,1	2,3	5,0
5 – Nachhaltige Anpassung öff. Leistungen	16	5,2	9,4	1,6	2,5
6 – Planungskapazitäten und Strukturentwicklungsgesellschaften	106	34,6	181,2	31,2	65,6
7 – Gemeinnutzen und Zukunftsverständnis	23	7,5	20,7	3,6	8,3
8 – Außenwirtschaft	4	1,3	12,8	2,2	3,8
9 – Wissenschaftliche Begleitung	7	2,3	7,4	1,3	2,0
10 – Stärkung unternehmerischen Handelns	14	4,6	31,8	5,5	13,6
11 – Innovative Ansätze	2	0,7	27,8	4,8	6,8
Insgesamt	306	100,0	579,9	100,0	189,6

Anmerkungen: Es sind nur Projekte berücksichtigt, die bis 31.12.2024 bewilligt wurden. Bisher sind keine Bewilligungen in Förderkategorie 12 erfolgt, daher unterbleibt die Darstellung in der Tabelle.

Quelle: Eigene Berechnung basierend auf Projektdaten des BAFA.

zugeordnet ist. Die Verteilung variiert im Zeitverlauf und zeigt eine deutlich veränderte Schwerpunktsetzung der STARK-Förderung über die Jahre. Zu Beginn der Förderung in 2021 entfiel bspw. ein großer Anteil des bewilligten Zuwendungsvolumens auf den Aufbau von Planungskapazitäten und Strukturentwicklungsgesellschaften (40%), gefolgt von der Förderkategorie Wissens- und Technologietransfer (32%). 2022 bildeten neben den Planungskapazitäten (45%) die Netzwerkförderung den Schwerpunkt der Bewilligungen. Seit dem Jahr 2023 gewinnt der Wissens- und Technologietransfer deutlich an Relevanz. So finden sich in 2023 40% der Bewilligungssumme in dieser Kategorie. 2024 zeigt sich eine Mischung verschiedener Förderkategorien, in denen der Wissens- und Technologietransfer mit 31% führend war, danach folgten die Planungskapazitäten (teilweise in der ersten Verlängerung bereits bewilligter Projekte) sowie die Kategorien der Vernetzung und der innovativen Ansätze.

Da die Länder die Projektanträge im Hinblick auf ihren Nutzen für die regionale Entwicklung bewerten, lohnt eine differenzierte Betrachtung der regionalen Schwerpunkte in den Förderkategorien. Tabelle 3-19 zeichnet deutliche Unterschiede zwischen den Revieren.

Im Rheinischen Revier konzentriert sich die Förderung weiterhin auf den Aufbau von Planungskapazitäten und Strukturentwicklungsgesellschaften. Mit rund 46% des Fördervolumens und 37% der Anträge ist dies die dominierende Kategorie, wenngleich ihr relativer Anteil im Vergleich zum Vorbericht etwas zurückgegangen ist. Eine weitere Rolle spielen hier die Bereiche Wissens- und Technologietransfer (22% der Mittel, 18% der Anträge) sowie Vernetzung (15% der Mittel, 14% der Anträge). Insgesamt verteilen

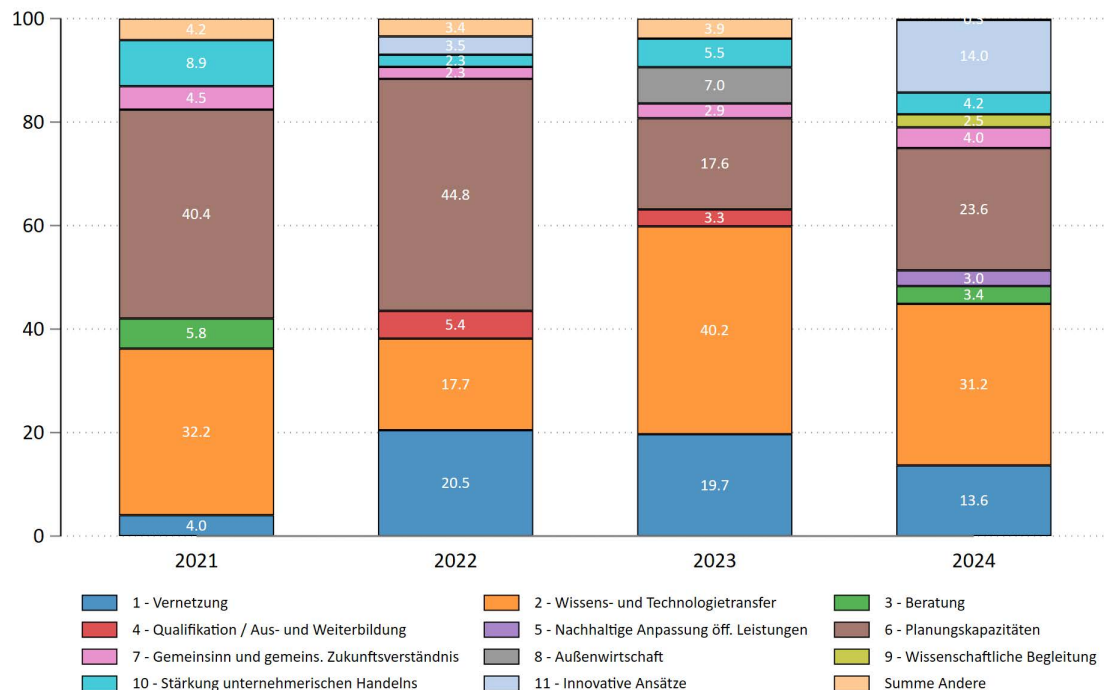
Tabelle 3-19: Mittelbewilligungen im Rahmen des STARK-Bundesprogrammes nach Förderkategorien und Ländern (31.12.2025)

Förderkategorie	LR (BB)		LR (SN)		MR (SN)		MR (ST)		RR (NW)	
	An-träge	Mit-tel	An-träge	Mit-tel	An-träge	Mit-tel	An-träge	Mit-tel	An-träge	Mit-tel
1 – Vernetzung	9,1	6,0	17,0	20,3	24,0	22,8	6,4	4,0	14,3	15,2
2 – Wissens- und Technologietransfer	18,2	26,0	40,4	54,9	12,0	41,4	25,5	25,0	17,9	22,1
3 – Beratung	0,0	0,0	2,1	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	3,3
4 – Qualifikation/ Aus- und Weiterbildung	9,1	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5	3,3	2,7	3,5
5 – Nachhaltige Anpassung öffentlicher Leistungen	15,2	1,3	2,1	1,1	0,0	0,0	8,5	0,9	5,4	3,0
6 – Planungskapazität und Strukturentwicklung	15,2	22,8	17,0	15,4	52,0	21,0	36,2	53,7	45,5	37,0
7 – Gemeinsinn und Zukunftsverständnis	27,3	10,0	12,8	3,4	8,0	1,4	12,8	13,0	0,0	0,0
8 – Außenwirtschaft	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	4,2
9 – Wissenschaftliche Begleitung	3,0	2,6	2,1	0,1	0,0	0,0	2,1	0,1	2,7	2,0
10 – Stärkung unternehmerischen Handelns	0,0	0,0	6,4	3,6	4,0	13,4	0,0	0,0	7,1	9,7
11 – Innovative Ansätze	3,0	28,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Insgesamt	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Anmerkungen: Angaben in Prozent. *Anträge* = Anteil der bewilligten Projekte in der Kategorie, *Mittel* = Anteil am bewilligten Zuwendungsvolumen. LR = Lausitzer Revier, MR = Mitteldeutsches Revier, RR = Rheinisches Revier; BB = Brandenburg, SN = Sachsen, ST = Sachsen-Anhalt, NRW = Nordrhein-Westfalen.

Quelle: Eigene Berechnung basierend auf Projektdaten des BAFA.

Abbildung 3-3: Mittelverwendung im Rahmen des STARK-Bundesprogramms nach Förderkategorie und Jahren (Stand 31.12.2024)



Anmerkungen: Bewilligungen bis 31.12.2024 wurden berücksichtigt. Wenn eine Förderkategorie weniger als 2% des Zuwendungsbetrags im Bewilligungsjahr auf sich vereint, wird sie der Gruppe – Summe Andere zugeteilt. Die Zusammensetzung der Gruppe Summe Andere variiert zwischen den Jahren.

Quelle: Eigene Berechnung basierend auf den Projektdaten des BAFA.

sich die Projekte im Rheinischen Revier auf neun Förderkategorien und weisen damit die größte Breite im Vergleich der Regionen auf.

Im Lausitzer Revier zeigt sich ein differenziertes Bild: Während in Brandenburg die Schwerpunkte der Mittelverwendung auf innovativen Ansätzen (28% der Mittel), Wissens- und Technologietransfer (26%) sowie Planungskapazitäten (23%) liegen, entfällt ein vergleichsweise hoher Anteil auch auf die Kategorie Gemeinn und Zukunftsverständnis (10% der Mittel bei 27% der Anträge). In der sächsischen Lausitz dominiert hingegen klar der Wissens- und Technologietransfer, der mit 55% des Fördervolumens den höchsten Wert aller Reviere erreicht. Planungskapazitäten (15% der Mittel) und Vernetzung (20%) stellen hier weitere relevante Kategorien dar. Das Mitteldeutsche Revier in Sachsen ist durch eine Fokussierung der Aktivitäten auf Wissens- und Technologietransfer (41%) und Planungskapazitäten (21%) gekennzeichnet. Auffällig bleibt ferner die hohe Bedeutung der Kategorie Vernetzung mit 23% der Mittel – der höchste Wert im Reviervergleich. Gleichzeitig zeigt sich hier mit 13% der Mittel auch der höchste Anteil an Projekten zur Stärkung unternehmerischen Handelns. Für das Mitteldeutsche Revier Sachsen-Anhalt ist eine noch stärkere Konzentration zu beobachten. Mehr als die Hälfte des Fördervolumens fließt in den Aufbau von Planungskapazitäten (54%), gefolgt von Wissens- und Technologietransfer (25%). Ergänzend kommt der Kategorie Gemeinn und Zukunftsverständnis mit 13% ein im Revier-

Tabelle 3-20: Mittelbewilligungen im Rahmen des STARK-Bundesprogrammes nach Clustern und Ländern (31.12.2025)

Cluster	LR (BB)		LR (SN)		MR (SN)		MR (ST)		RR (NW)	
	An-träge	Mit-tel	An-träge	Mit-tel	An-träge	Mit-tel	An-träge	Mit-tel	An-träge	Mit-tel
1 – Erreichbarkeit	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2 – Bildung	9,1	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5	3,3	2,7	3,5
3 – Kultur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4 – Gesundheit	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5 – Standorte für Betriebe	15,2	22,8	23,4	19,0	56,0	34,4	36,2	53,7	53,6	50,9
6 – FuE	48,5	64,1	61,7	76,5	36,0	64,2	42,6	30,0	40,2	42,3
7 – Klima und Nachhaltigkeit	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8 – Sozialkapital	27,3	10,0	14,9	4,5	8,0	1,4	12,8	13,0	3,6	3,3
Insgesamt	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Anmerkungen: Angaben in Prozent. *Anträge* = Anteil der bewilligten Projekte im Cluster, *Mittel* = Anteil am bewilligten Zuwendungsvolumen. LR = Lausitzer Revier, MR = Mitteldeutsches Revier, RR = Rheinisches Revier; BB = Brandenburg, SN = Sachsen, ST = Sachsen-Anhalt, NW = Nordrhein-Westfalen.

Quelle: Eigene Berechnung basierend auf Projektdaten des BAFA.

vergleich besonders hoher Stellenwert zu. Insgesamt verdeutlichen die Ergebnisse, dass sich die inhaltliche Schwerpunktsetzung der STARK-Projekte je nach Revier erheblich unterscheidet. Während Wissens- und Technologietransfer insbesondere in der sächsischen Lausitz dominiert, sind Planungskapazitäten im Rheinischen Revier sowie in Sachsen-Anhalt am stärksten vertreten.

Analog zur Klassifikation der Maßnahmen des Bundes nach den §§ 14–22 des InvKG lassen sich auch die Projekte des STARK-Bundesprogramms in das Clustermodell einordnen (Tabelle 3-20). Der Vergleich der Reviere zeigt deutliche Unterschiede in der Schwerpunktsetzung. Im Cluster 2 Bildung sind Projekte vor allem im Lausitzer Revier in Brandenburg (9,1% der Anträge; 3,1% des Zuwendungsvolumens) und im Mitteldeutschen Revier in Sachsen-Anhalt (8,5% bzw. 3,3%) zu verzeichnen. Im Rheinischen Revier liegt der Anteil bei 2,7% der Anträge und 3,5% der Mittel, während im sächsischen Teil der Lausitz und des Mitteldeutschen Reviers keine Projekte diesem Cluster zugeordnet werden. Cluster 5 Standorte für Betriebe spielt in allen Revieren eine zentrale Rolle. Im Rheinischen Revier entfallen mehr als die Hälfte der Anträge und des Fördervolumens auf diesen Bereich (53,6% bzw. 50,9%). Auch im Mitteldeutschen Revier in Sachsen ist er stark vertreten (36,2% bzw. 53,7%). Die Lausitzer Reviere in Brandenburg (15,2% bzw. 22,8%) und Sachsen (23,4% bzw. 19,0%) kennzeichnet demgegenüber geringere, jedoch ebenfalls noch signifikante Anteile.

Cluster 6 Forschung und Entwicklung ist besonders im sächsischen Teil der Lausitz (61,7% bzw. 76,5%), aber auch in den mitteldeutschen Revieren (Sachsen: 36,0% bzw. 64,2%; Sachsen-Anhalt: 42,6% bzw. 30,0%) von hoher Relevanz. Im Rheinischen Revier liegt der Anteil bei 40,2% der Anträge und 42,3% des Mittelvolumens, im sachsen-anhaltischen Teil des Mitteldeutschen Reviers fällt der Anteil am gerings-

ten aus. Cluster 8 Sozialkapital besitzt im brandenburgischen Teil der Lausitz eine größere Bedeutung (27,3% bzw. 10,0%). Im sächsischen Teil der Lausitz (14,9% bzw. 4,5%) und im Mitteldeutschen Revier (Sachsen: 8,0% bzw. 1,4%; Sachsen-Anhalt: 12,8% bzw. 13,0%) liegen die Werte niedriger, sind aber weiterhin beachtlich. Im Rheinischen Revier ist dieser Bereich vergleichsweise schwach ausgeprägt (3,6% bzw. 3,3%). Weitere Cluster wie Erreichbarkeit, Kultur, Gesundheit sowie Klima und Nachhaltigkeit sind derzeit nicht mit Projekten belegt. Insgesamt zeigt sich eine klare Konzentration der Förderung auf die Cluster Standorte für Betriebe und Forschung und Entwicklung. Bildung und Sozialkapital treten ergänzend hervor, jedoch mit regional unterschiedlichen Gewichtungen. Die Verteilung spiegelt folglich die spezifischen Entwicklungsstrategien der einzelnen Reviere wider.

Die regionale Verteilung der bewilligten STARK-Projekte wird in Tabelle 3-21 dargestellt. Mit Abstand führend ist die Stadt Cottbus im brandenburgischen Teil des Lausitzer Reviers, wo 18 Projekte mit einem Bewilligungsvolumen von insgesamt 72,4 Mio. Euro umgesetzt werden. Damit entfallen allein auf diesen Standort rund 12% aller Fördermittel. Ebenfalls hohe Volumina verzeichnen die Städteregion Aachen (39,8 Mio. Euro) und der benachbarte Kreis Düren (36,2 Mio. Euro), die gemeinsam eine wichtige Achse im Rheinischen Revier bilden. Eine ähnlich hohe Fördersumme wird in der Stadt Düsseldorf (36,6 Mio. Euro) verortet, die – obgleich nicht im Fördergebiet des InvKG gelegen – eine herausgehobene Rolle in der ausführenden Stelle (die Wirkung der Projekte soll dabei in den Revieren verbleiben) großer Projekte einnimmt. Unter den weiteren urbanen Zentren außerhalb der Reviere ragen Dresden (33,9 Mio. Euro), Köln (26,9 Mio. Euro), Berlin (15,7 Mio. Euro) und Chemnitz (20,4 Mio. Euro) hervor. Sie gehören zu den 15 größten Empfängerregionen und zeichnen sich durch eine zum Teil deutlich überdurchschnittliche Projektgröße aus. Diese Verteilung unterstreicht die hohe Bedeutung von Großstädten, die maßgeblich an der Durchführung der STARK-Maßnahmen beteiligt sind. Auch innerhalb der Reviere gibt es eine Reihe weiterer wichtiger Standorte. So sind in der Lausitz insbesondere der Landkreis Görlitz (20,2 Mio. Euro) sowie der Landkreis Bautzen (13,0 Mio. Euro) zu nennen, die eine relevante Rolle bei der Umsetzung übernehmen. Im Mitteldeutschen Revier ragen der Burgenlandkreis (20,0 Mio. Euro) und die Stadt Halle (Saale, 15,6 Mio. Euro) hervor. Im Rheinischen Revier sind neben Aachen und Düren auch der Rhein-Erft-Kreis (16,8 Mio. Euro) sowie der Rhein-Kreis Neuss (15,6 Mio. Euro) unter den führenden Empfängern vertreten.

Die Analyse der Mittelabflüsse zeigt, dass bislang nur in vier Regionen – Cottbus (21,3 Mio. Euro), Düren (15,9 Mio. Euro, Düsseldorf (11,6 Mio. Euro) und Leipzig (11,2 Mio. Euro) – die ausgezahlten Summen die Marke von 10 Mio. Euro überstiegen haben. Damit konzentrieren sich nicht nur die Bewilligungen, sondern auch die bisherige Mittelverwendung auf wenige zentrale Standorte. Gleichzeitig verdeutlicht die breite Streuung kleinerer Fördervolumina über weitere Kreise, dass das Programm eine große regionale Vielfalt adressiert, auch wenn die finanziellen Schwerpunkte auf ausgewählte urbane und reviernahe Zentren konzentriert bleiben. Insgesamt lässt sich festhalten, dass die STARK-Förderung sowohl die Revierregionszentren (Cottbus, Aachen, Görlitz) als auch bedeutende urbane Knotenpunkte außerhalb der Kernreviere (Düsseldorf, Dresden, Berlin) adressiert. Diese Orte fungieren als komplementäre Standorte für die Umsetzung der Fördermaßnahmen und verdeutlichen die enge Verzahnung von strukturpolitischen Maßnahmen im Revier mit urbanen Zentren.

Nach der Betrachtung der bewilligten Projekte richtet sich abschließend der Fokus der Ausführungen auf STARK-Vorhaben, die sich derzeit noch im Beantragungsprozess befinden oder nach dem 31.12.2024 bewilligt wurden. Damit wird die sogenannte Pipeline der STARK-Förderung in den Blick genommen.

Tabelle 3-21: Struktur der STARK-Projekte (nach Ort der ausführenden Stelle) nach Kreisen (Top 15 – Stand: Bewilligungen bis 31.12.2024)

<i>Kreis</i>	<i>Revier</i>	<i>Anzahl</i>	<i>Bewilligt in Mio. Euro</i>	<i>Anteil in %</i>	<i>Anteil kum.</i>	<i>Abfluss in Mio. Euro</i>
Cottbus	Lausitzer Revier (BB)	18	72,4	12,5	12,5	21,3
Städter. Aachen	Rheinisches Revier	22	39,8	6,9	19,4	5,0
Düsseldorf	kein Fördergebiet	5	36,6	6,3	25,7	11,6
Düren	Rheinisches Revier	21	36,2	6,2	31,9	15,9
Dresden	kein Fördergebiet	14	33,9	5,8	37,7	7,8
Köln	kein Fördergebiet	7	26,9	4,6	42,4	2,2
Leipzig, Stadt	Mitteld. Revier (SN)	11	20,7	3,6	46,0	11,2
Chemnitz	kein Fördergebiet	4	20,4	3,5	49,5	8,2
Görlitz	Lausitzer Revier (SN)	17	20,2	3,5	53,0	8,8
Burgenlandkreis	Mitteld. Revier (ST)	6	20,0	3,5	56,4	8,2
Duisburg	Steinkohlerevier (NW)	5	18,1	3,1	59,5	1,8
Rhein-Erft-Kreis	Rheinisches Revier	18	16,8	2,9	62,4	6,7
Berlin	kein Fördergebiet	5	15,7	2,7	65,1	8,4
Halle (Saale)	Mitteld. Revier (ST)	11	15,6	2,7	67,8	4,6
Rhein-Kreis Neuss	Rheinisches Revier	11	15,6	2,7	70,5	8,2
übrige Regionen		131	171,0	29,5	100,0	60,0
Summe		306	579,9	100,0	–	189,6

Anmerkungen: Dargestellt sind die 15 Kreise mit dem größten Zuwendungsvolumen. Alle übrigen Regionen sind in der Sammelkategorie „übrige Regionen“ zusammengefasst. Angaben gerundet.

Quelle: Eigene Berechnung basierend auf BAFA-Projektdateien.

Diese Projekte sind zwar noch nicht endgültig bewilligt, geben jedoch einen wichtigen Hinweis auf die thematischen und regionalen Schwerpunkte, die künftig in den Kohlerevieren und an weiteren Standorten relevant werden können. Tabelle 3-22 stellt diese Pipeline differenziert nach Förderkategorien und Revieren dar. Die Übersicht verdeutlicht, dass sich die in der Pipeline befindlichen Projekte auf eine breite Palette von Förderkategorien und Regionen verteilen. Inhaltlich stehen dabei vor allem die Bereiche Wissens- und Technologietransfer sowie Planungskapazitäten und Strukturentwicklungsgesellschaften im Vordergrund, die gemeinsam fast die Hälfte aller Vorhaben abdecken. Regional konzentriert sich ein erheblicher Teil auf das Rheinische Revier, wo vier von zehn Projekten verortet sind. Zugleich treten auch in den übrigen Revieren sowie in revierübergreifenden Projekten und an Standorten außerhalb der InvKG-Fördergebiete relevante Schwerpunkte hervor. Insgesamt wird damit sichtbar, dass das STARK-Programm über die Pipeline sowohl weiterhin zentrale thematische Prioritäten adressiert als auch eine gewisse regionale Streuung sicherstellt.

Tabelle 3-22: Im Beantragungsprozess befindliche STARK-Projekte

<i>Kategorie</i>	<i>Anzahl</i>	<i>Anteil in %</i>
1 – Vernetzung	21	13,1
2 – Wissens- und Technologietransfer	40	25,0
3 – Beratung	8	5,0
4 – Qualifikation / Aus- und Weiterbildung	9	5,6
5 – Nachhaltige Anpassung öffentlicher Leistungen	7	4,4
6 – Planungskapazitäten und Strukturentwicklungsgesellschaften	37	23,1
7 – Gemeinsinn und Zukunftsverständnis	15	9,4
8 – Außenwirtschaft	1	0,6
9 – Wissenschaftliche Begleitung	1	0,6
10 – Stärkung unternehmerischen Handelns	12	7,5
11 – Innovative Ansätze	9	5,6
Summe Förderkategorien	160	100,0
Revier		
Lausitzer Revier (BB)	24	15,0
Lausitzer Revier (SN)	19	11,9
Länder-/Revierübergreifend	8	5,0
Mitteldeutsches Revier (SN)	13	8,1
Mitteldeutsches Revier (ST)	14	8,8
Rheinisches Revier (NW)	64	40,0
übrige Standorte	18	11,3
Summe Regionen	160	100,0

Anmerkungen: Angaben in Anzahl und Anteilen der bewilligten Projekte. Die erste Tabelle zeigt die Verteilung nach Förderkategorien, die zweite nach Revieren.

Quelle: Eigene Berechnung basierend auf Projektdaten des BAFA.

3.3 Gesamtschau auf die Maßnahmen der 1. und 2. Säule

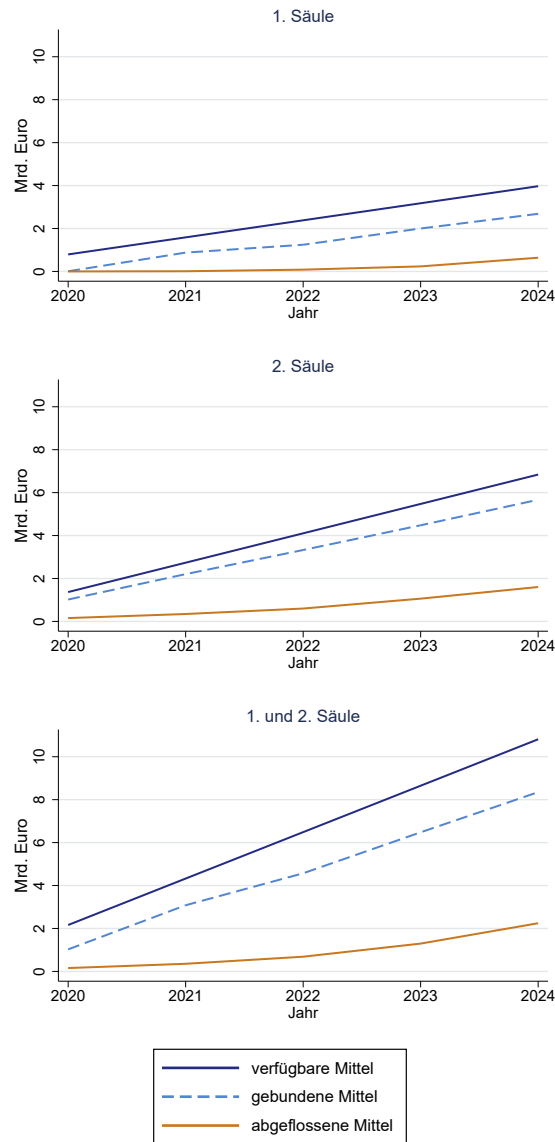
Der folgende Abschnitt präsentiert die formale Inzidenz der InvKG-Mittel insgesamt, d.h. er führt die 1. und 2. Säule zusammen. Da die Fördertöpfe in der 1. und 2. Säule mit unterschiedlich hohen Volumina ausgestattet sind (Tabelle 3-1) und ihre Verteilung unterschiedlichen Zuständigkeiten unterliegt (1. Säule: Länder, 2. Säule: Bund, jedoch mit Vorschlagsrecht der Länder), können sich in der Gesamtschau die Prioritäten aus den Einzelbetrachtungen ausgleichen oder verstärken. Im Vordergrund der Ausführungen steht zunächst die Gegenüberstellung von Budget, bewilligten sowie ausgezahlten Fördermitteln (Abschnitt 3.3.1). Daran schließt sich die Darstellung der bewilligten Mittel nach sektoralen Aspekten, d.h. Clustern, an (Abschnitt 3.3.2). Abschließend wird wiederum die regionale Absorption der bislang bewilligten Mittel (Abschnitt 3.3.3) beschrieben.

3.3.1 Budget, Bewilligungen und Mittelabfluss

Dieser Abschnitt widmet sich der Frage des tatsächlichen Abflusses der finanziellen Mittel an die Fördermittelempfänger. Der Mittelabfluss approximiert dabei den Umsetzungsstand der bewilligten Projekte. Erst wenn eine kritische Masse an Projekten umgesetzt bzw. abgeschlossen ist, werden sich Wirkungen auf die Zielgrößen des InvKG nachweisen lassen. Abbildung 3-4 vergleicht das zur Verfügung stehende Budget, den Umfang der fest gebundenen (d. h. bewilligten) Mittel sowie die tatsächlich abgeflossenen Mittel kumuliert zu einem bestimmten Zeitpunkt (hier: ein Jahr). Die Analyse orientiert sich dabei an der Gliederung des InvKG – dargestellt sind die Indikatoren getrennt nach der ersten, der zweiten sowie in einer Gesamtschau für die erste und die zweite Säule zusammen. Jede der drei Grafiken enthält drei Linien:

- Die (obere) dunkelblaue Linie repräsentiert das hypothetisch pro Jahr zur Verfügung stehende Budget. Die Werte sind derart berechnet, dass der Gesamtbetrag der Förderung gleichmäßig auf alle Jahre verteilt wird, sodass im Jahr 2038 die Summen von 15,09 Mrd. Euro für die erste Säule und 26 Mrd. Euro für die zweite Säule und folglich 41,09 Mrd. Euro für das gesamte Programm erreicht werden. Beginnend mit dem Programmstart im Jahr 2020 stehen also pro Jahr maximal etwas mehr als 2 Mrd. Euro für Fördermaßnahmen in diesem Programm zur Verfügung. In diesem Kontext ist zu berücksichtigen, dass das Budget Ergebnis eines politischen Aushandlungsprozesses war. Die Höhe des Budgets muss nicht zwingend mit den tatsächlichen Kompensationsbedarfen in den Förderregionen zusammen fallen. Diese sind unbekannt.
- Die (mittlere) hellblau gestrichelte Linie verdeutlicht den Umfang der bislang fest gebundenen Mittel, kumuliert auf einen bestimmten Zeitpunkt. Fest gebunden bedeutet in diesem Zusammenhang, dass eine formale Bewilligung der Projekte erfolgt ist, mithin Rechtssicherheit für die Verausgabung der Mittel besteht. Für die erste Säule beruhen die Informationen auf den Meldungen der Länder. Die Werte für die zweite Säule entstammen den Listen der Geschäftsstelle Strukturwandel Kohleregionen im Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.
- Die (untere) orangefarbene Linie zeigt den tatsächlichen Mittelabfluss, der auf den Meldungen der Länder (1. Säule) sowie der Bundesministerien (2. Säule) beruht.

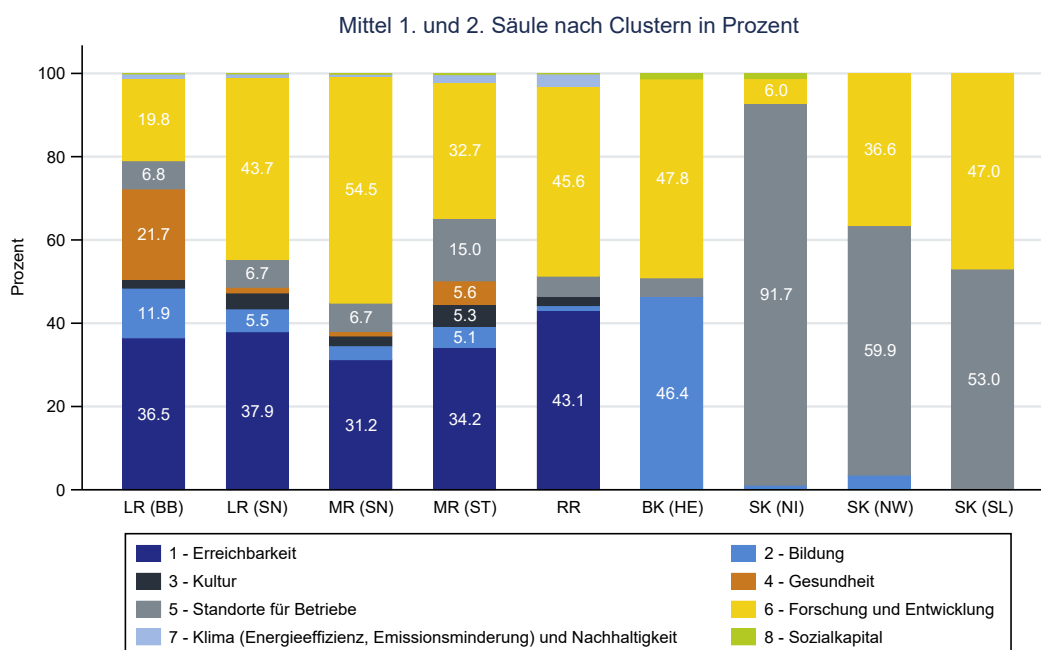
Abbildung 3-4: Vergleich von Budgets, bewilligten Mitteln und tatsächlichen Mittelabflüssen



Anmerkungen: 1. Säule: Die Linie der verfügbaren Mittel repräsentiert den Euro-Betrag (in Mrd.), wenn die Länder ihr gesamtes Budget in Höhe von 15,09 Mrd. Euro (14,0 Mrd. Euro für die Kapitel 1-Regionen, inklusive Landkreis Altenburger Land, 1,09 Mrd. Euro für die Kapitel 2-Regionen) gleichmäßig auf alle Jahre verteilen würden, d.h. rund 794,2 Mio. Euro pro Jahr. Die Linien der gebundenen und abgeflossenen Mittel zeigen die Euro-Beträge (in Mrd.), die die Länder in Jahr t bewilligt und ausgezahlt haben. Die Angaben zu diesen beiden Größen speisen sich aus den Meldungen der Länder mit Datenstand 31.12.2024. 2. Säule: Die Linie der verfügbaren Mittel repräsentiert den Euro-Betrag (in Mrd.), wenn der Bund sein gesamtes Budget in Höhe von 26,0 Mrd. Euro gleichmäßig auf alle Jahre verteilen würde, d.h. rund 1,368 Mrd. Euro pro Jahr. Die Linie der gebundenen Mittel basiert auf den zum Datenstand 31.12.2024 beschlossenen Programme der 2. Säule, mit Ausnahme des STARK-Bundesprogramms. Die Aufteilung dieser Mittel erfolgt derart, dass die insgesamt rund 19,3 Mrd. Euro für bislang bewilligte Programme der 2. Säule gleichmäßig auf alle Förderjahre aufgeteilt werden, was einen Betrag von ca. 1,02 Mrd. Euro pro Jahr entspricht. Hinzu kommen die jährlichen Bewilligungen aus den STARK-Bundesprogrammen. Die Linie der abgeflossenen Mittel ergibt sich aus den Meldungen der Fachressorts an die Geschäftsstelle im Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. Werte für das Jahr 2019 wurden in das Jahr 2020 geschrieben. Die ausgewerteten Daten für das STARK-Bundesprogramm beruhen auf direkt vom BAFA bereitgestellten Informationen. Diese weisen kleine Differenzen zu den beim BMWF gelisteten Daten auf. Diese ergeben sich aufgrund unterschiedlicher Zeitpunkte des Datenabrufs.

Quelle: Rohdaten: BMWF, BAFA, Meldungen der Länder. Eigene Berechnung und Darstellung.

Abbildung 3-5: Bewilligte Mittel nach Clustern (in Prozent)



Behördenansiedlungen, Prozesskosten, JTF und Sofortprogramm sind nicht berücksichtigt.
 Legende: LR - Lausitzer Revier, MR - Mitteldeutsches Revier, RR - Rheinisches Revier,
 BK - Braunkohlerevier, SK - Steinkohlerevier, BB - Brandenburg,
 SN - Sachsen, ST - Sachsen-Anhalt, NI - Niedersachsen, NW - Nordrhein-Westfalen,
 SL - Saarland, HE - Helmstedt.

Anmerkungen: 1) Zugrundeliegende Beträge in Euro: Die Auswertung berücksichtigt die bewilligten Mittel aus der 1. und der 2. Säule zum Datenstand 31.12.2024. 2) Für den Landkreis Altenburger Land liegt bislang keine Bewilligung vor. 3) Zuordnung zu den Clusterkategorien: Für die 1. Säule erfolgt die Zuordnung auf Projektebene entlang der in Tabelle A-1 dargestellten Konkordanz. Für das STARK-Bundesprogramm – ein Programm aus der 2. Säule – erfolgt die Zuordnung zu einem Cluster ebenfalls auf der Projektebene nach der in Tabelle A-2 gezeigten Konkordanz. Bei allen anderen Programmen der 2. Säule basiert die Zuordnung zu einer Clusterkategorie auf manuellen Recherchen. Für den Landkreis Altenburger Land (Freistaat Thüringen) sowie die Standorte der Steinkohlekraftwerke im Land Mecklenburg-Vorpommern liegen bislang keine Bewilligungen vor.

Quelle: Rohdaten: BMW, BAFA, Meldungen der Länder. Eigene Berechnung und Darstellung.

Aus Abbildung 3-4 lassen sich drei Erkenntnisse ableiten. *Erstens* offenbart die Darstellung, dass das Gesamtbudget zu mehr als der Hälfte bereits fest gebunden ist, wobei die Anteile in der 2. Säule höher liegen als in der 1. Säule (Vergleich zwischen dunkelblauer und hellblau gestrichelter Linie). *Zweitens* steigt die Quote tatsächlich abgeflossener Mittel kontinuierlich in den betrachteten Jahren an. Pro Jahr könnten rund 2 Mrd. Euro an Mittel ausgegeben werden. Tatsächlich flossen im Jahr 2020 Mittel in Höhe von etwa 157 Mio. Euro ab (Quote: ca. 7%). Im Jahr 2024 betrug der kumulierte Mittelabfluss 2,2 Mrd. Euro, wo theoretisch ca. 10,8 Mrd. Euro zur Verfügung gestanden hätten (Quote: rund 20%). *Drittens* liegt der Anteil der bis 2024 ausgezahlten Mittel (2,2 Mrd. Euro) am Gesamtbudget (41,09 Mrd. Euro) bei etwa 5,5%. Dieser bislang geringe Mittelabfluss hat Implikationen für die zu erwartenden Wirkungen der Maßnahmen.

3.3.2 Bewilligungen nach Clustern

Abbildung 3-5 stellt die Verwendung der Mittel nach Clusterkategorien dar. Im Vergleich zur Darstellung

der Mittel der 1. Säule (vgl. Abbildung 3-2) zeigt sich nunmehr eine etwas andere Prioritätensetzung als in der Einzelbetrachtung. An diesem Punkt ist es sinnvoll, die Interpretation der Ergebnisse getrennt nach Kapitel 1-Regionen und Kapitel 2-Regionen vorzunehmen, da der ersten Gruppe substanziell höhere Förderbeträge zur Verfügung stehen als der zweiten Gruppe (Tabelle 3-1). Als Schwerpunkte des Mittelsatzes in der Gruppe der Kapitel 1-Regionen kristallisieren sich im Grunde zwei Cluster heraus: 1 – Erreichbarkeit sowie 2 – Forschung und Entwicklung. In dieser Gruppe reichen die Anteile der bislang bewilligten Mittel für den *Cluster 1* – Erreichbarkeit von 31,2% im sächsischen Teil des Mitteldeutschen Reviers bis 43,1% im Rheinischen Revier. Für den *Cluster 2* – Forschung und Entwicklung liegen die Anteile zwischen 32,7% im sachsen-anhaltinischen Teil des Mitteldeutschen Reviers und 54,5% im sächsischen Teil des Mitteldeutschen Reviers Sachsen. Der Anteil von 21,7% für den *Cluster 4* – Gesundheit im brandenburgischen Teil des Lausitzer Reviers weist eine Nähe zum *Cluster 6* – Forschung und Entwicklung auf. Konkret handelt es sich hier um die Errichtung der Medizinischen Universität Lausitz Carl Thiem am Standort Cottbus. Die übrigen Cluster spielen – gemessen an ihrem Anteil – eine eher untergeordnete Rolle unter den Kapitel 1-Regionen. Auffallend ist noch der mit 15,0% vergleichsweise hohe Anteil der bewilligten Mittel im *Cluster 5* – Standorte für Betriebe im sachsen-anhaltinischen Teil des Mitteldeutschen Reviers.

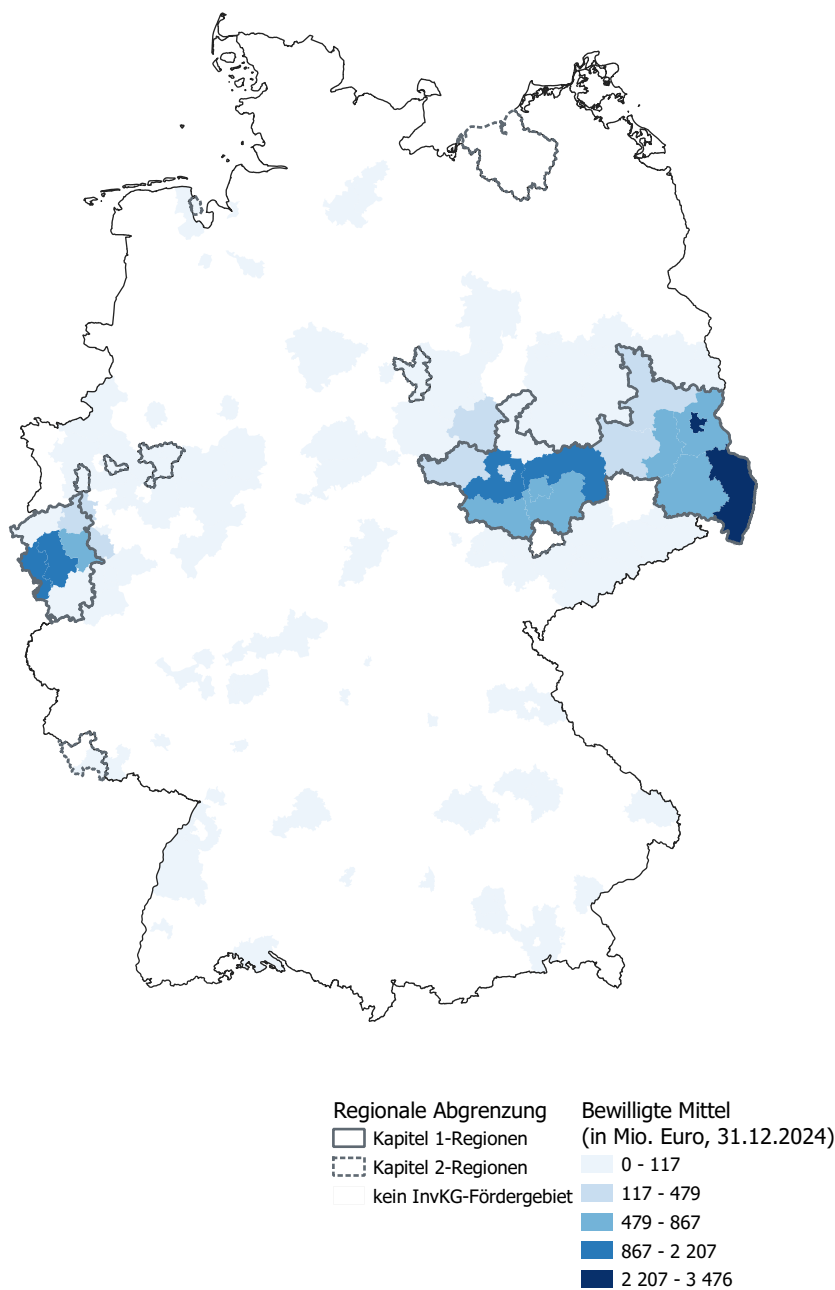
Die Aussagekraft der Ergebnisse für die Kapitel 2-Regionen ist aufgrund der geringen Anzahl an bewilligten Projekten und des bislang geringen bewilligten Volumens lediglich begrenzt. Ohnehin steht diesen Regionen mit 1,09 Mrd. Euro ein substanziell geringerer Beitrag als den Kapitel 1-Regionen zur Verfügung. Dennoch seien diese Regionen in der Gesamtschau mit aufgeführt, um das Bild des sektoralen Einsatzes der Fördermittel zu komplettieren. Wie unter diesen Gegebenheiten zu erwarten, ist die Varianz der bewilligten Mittel über die Cluster gering. Sie konzentrieren sich in den Steinkohlerevieren Niedersachsens, Nordrhein-Westfalens und des Saarlandes auf den *Cluster 5* – Standorte für Betriebe (Anteile zwischen 53,0% im Saarland und 91,7% in Niedersachsen). Im ehemaligen Hettstedter Braunkohlerevier sowie in den Steinkohlerevieren Nordrhein-Westfalens und des Saarlandes spielt zudem der *Cluster 6* – Forschung und Entwicklung eine große Rolle, mit Anteilen zwischen 36,6% in Nordrhein-Westfalen und 47,8% im ehemaligen Braunkohlerevier Hettstedt. In der letztgenannten Region ist zudem der *Cluster 2* – Bildung mit einem Anteil von 46,4% an den bewilligten Mitteln sehr präsent.

3.3.3 Bewilligungen nach Regionen

Abbildung 3-6 zeigt die regionale Absorption bewilligter Mittel auf der Kreisebene.¹¹ Die Karte offenbart zwei wichtige Erkenntnisse. *Erstens* fließen InvKG-Mittel nicht nur in Kreise des Fördergebiets, sondern erreichen auch Akteure außerhalb des Geltungsbereichs des InvKG. Dies ist regelkonform, wenn die Projektwirkung sich innerhalb des Fördergebiets unter Einbeziehung dieser Akteure entfaltet. Zudem handelt es sich um eher kleine Summen. Der weitaus überwiegende Teil der bislang bewilligten InvKG-Mittel fließt erwartungsgemäß in die Kreise des Fördergebiets. Unter den Maßnahmen des InvKG ist es vor allem das STARK-Bundesprogramm, welches Akteure von außerhalb des Fördergebiets in InvKG-unterstützte Projekte einbindet. *Zweitens* zeigt sich eine deutliche Clusterung der bislang bewilligten InvKG-Mittel

¹¹In die Darstellung der Karte gehen diejenigen bewilligten Mittel ein, die sich regionalisieren ließen. In einigen Fällen ist dies nicht möglich. Das betrifft etwa Personalkosten im Zusammenhang mit der Administration des Programms. Darunter fallen aber auch das Sofortprogramm, der JTF sowie die Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen zur Umsetzung des InvKG im Rheinischen Revier.

Abbildung 3-6: Absorption bewilligter Mittel auf der Kreisebene aus 1. und 2. Säule (Datenstand: 31.12.2024)



Anmerkungen: Folgende Maßnahmen konnten nicht regionalisiert werden: Personalkosten, Sofortprogramm, JTF, Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen zur Umsetzung des InvKG im Rheinischen Revier.

Quelle: Rohdaten: BMW, BAFA, Meldungen der Länder. Eigene Berechnung und Darstellung.

Tabelle 3-23: Gesamtschau bewilligter regionalisierbarer Mittel im InvKG nach Kreisen (1. und 2. Säule, Top 15, in Mio. Euro – Stand 31.12.2024)

<i>Rang</i>	<i>Kreis</i>	<i>Revier</i>	<i>Bewilligte Mittel 1. und 2. Säule in Mio. Euro</i> (1)	<i>Anteil an allen bewilligten Mitteln in %</i> (2)
1	Cottbus	Lausitzer Revier (BB)	3 473,9	17,6
2	Görlitz	Lausitzer Revier (SN)	3 313,9	16,8
3	Düren	Rheinisches Revier	2 199,3	11,1
4	Städteregion Aachen	Rheinisches Revier	1 273,5	6,5
5	Nordsachsen	Mitteldeutsches Revier (SN)	990,4	5,0
6	Saalekreis	Mitteldeutsches Revier (ST)	867,0	4,4
7	Spree-Neiße	Lausitzer Revier (BB)	856,7	4,3
8	Burgenlandkreis	Mitteldeutsches Revier (ST)	726,0	3,7
9	Bautzen	Lausitzer Revier (SN)	716,3	3,6
10	Oberspreewald-Lausitz	Lausitzer Revier (BB)	642,1	3,3
11	Leipzig, Stadt	Mitteldeutsches Revier (SN)	614,9	3,1
12	Rhein-Erft-Kreis	Rheinisches Revier	606,6	3,1
13	Leipzig, Landkreis	Mitteldeutsches Revier (SN)	478,7	2,4
14	Rhein-Kreis Neuss	Rheinisches Revier	468,8	2,4
15	Elbe-Elster	Lausitzer Revier (BB)	428,8	2,2
	übrige Kreise		2 077,6	10,5
	Insgesamt		19 734,4	100,0

Anmerkungen: Folgende Maßnahmen konnten nicht regionalisiert werden: Personalkosten, Sofortprogramm, JTF, Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen zur Umsetzung des InvKG im Rheinischen Revier.

Quellen: Eigene Berechnung basierend auf BMWE, Meldungen der Länder.

innerhalb des Fördergebiets. Diesen Aspekt verdeutlicht Tabelle 3-23. Sie zeigt die Top-15-Kreise unter den Mittelempfängern und die auf sie entfallenden Mittel. Die höchsten bewilligten Mittel in dieser Liste sind für die kreisfreie Stadt Cottbus, den Landkreis Görlitz sowie den Kreis Düren vorgesehen. Für den Spitzenreiter in dieser Liste, die kreisfreie Stadt Cottbus, wurden bislang rund achtmal mehr Mittel bewilligt als für den Landkreis Elbe-Elster (Platz 15). Auf die Top-15-Kreise entfallen rund 90% der bislang bewilligten Mittel.

Um mögliche Heterogenitäten innerhalb von Kreisen sichtbar zu machen, bietet sich eine Auswertung auf der Ebene der Gemeinden an (Tabelle 3-24). Die Top-15-Liste wird wiederum von der kreisfreien Stadt Cottbus angeführt, gefolgt von den Gemeinden Jülich und Zittau. Dabei entfallen auf die Stadt Cottbus rund dreizehnmal mehr Mittel als auf die Gemeinde Würselen (Platz 14 in dieser Liste). Die Stadt Düsseldorf rangiert an Platz 15. Sie liegt außerhalb des InvKG-Fördergebiets, partizipiert jedoch umfangreich an den Bewilligungen aus den Verbundprojekten (insbesondere im STARK-Bundesprogramm

Tabelle 3-24: Gesamtschau bewilligter regionalisierbarer Mittel im InvKG nach Gemeinden (1. und 2. Säule, Top 15, in Mio. Euro – Stand 31.12.2024)

<i>Rang</i>	<i>Gemeinde</i>	<i>Kreis</i>	<i>Revier</i>	<i>Bewilligte Mittel 1. und 2. Säule in Mio. Euro</i> (1)	<i>Anteil an allen bewilligten Mitteln in %</i> (2)
1	Cottbus/ Chóšebuz	Cottbus	Lausitzer Revier (BB)	3 473,9	17,6
2	Jülich	Düren	Rheinisches Revier	1 530,6	7,8
3	Zittau	Görlitz	Lausitzer Revier (SN)	1 315,0	6,7
4	Delitzsch	Nordsachsen	Mitteldeutsches Revier (SN)	901,8	4,6
5	Aachen	Städteregion Aachen	Rheinisches Revier	821,2	4,2
6	Leuna	Saalekreis	Mitteldeutsches Revier (ST)	629,6	3,2
7	Leipzig	Leipzig	Mitteldeutsches Revier (SN)	614,9	3,1
8	Görlitz	Görlitz	Lausitzer Revier (SN)	593,1	3,0
9	Düren	Düren	Rheinisches Revier	404,7	2,1
10	Halle (Saale)	Halle (Saale)	Mitteldeutsches Revier (ST)	377,4	1,9
11	Weißwasser/O.L./ Běla Woda	Görlitz	Lausitzer Revier (SN)	347,8	1,8
12	Bedburg	Rhein-Erft-Kreis	Rheinisches Revier	294,3	1,5
13	Neuhausen/Spree/ Kopańce/Sprjewja	Spree-Neiße	Lausitzer Revier (BB)	294,0	1,5
14	Würselen	Städteregion Aachen	Rheinisches Revier	258,2	1,3
15	Düsseldorf	Düsseldorf	kein Fördergebiet	250,1	1,3
	übrige Gemeinden	übrige Kreise		7 627,7	38,7
	Insgesamt			19 734,4	100,0

Anmerkungen: Folgende Maßnahmen konnten nicht regionalisiert werden: Personalkosten, Sofortprogramm, JTF, Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen zur Umsetzung des InvKG im Rheinischen Revier.

Quellen: Eigene Berechnung basierend auf BMWF, Meldungen der Länder.

sowie ausgewählten BMFTR-Programmen).

Abschließend sei bemerkt, dass diese Listen rein informativen Zwecken zur regionalen Absorption der Mittel dient. Es sollte nicht Aufgabe der Förderpolitik sein, die InvKG-Mittel gleichmäßig auf alle Kreise und Gemeinden zu verteilen. Vielmehr muss es darum gehen, die Fördermittel in die Verwendung zu lenken, in denen sie die besten Ergebnisse erreichen. Hier kann es naturgemäß Regionen geben, die eher dazu in der Lage sind, die Mittel bedarfs- und zielgerecht zu absorbieren.

4 Regionalökonomische Bedeutung des Braunkohleausstiegs für die Reviere

4.1 Methodik

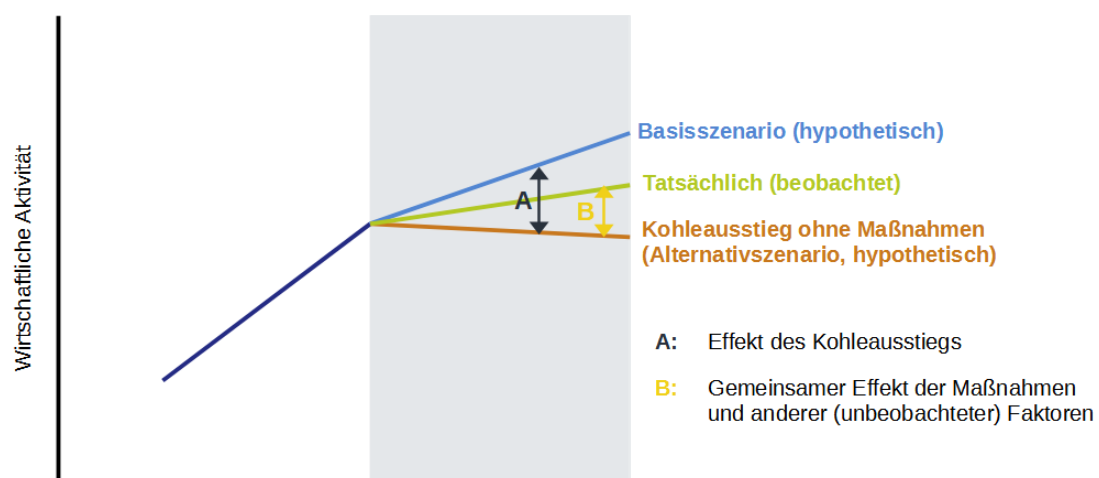
Dieses Kapitel untersucht die Bedeutung der Braunkohleindustrie für die regionalen Wirtschaftsstrukturen. Dabei wird analysiert, inwieweit der Rückgang der Braunkohleförderung und -beschäftigung andere Wirtschaftsbereiche direkt und indirekt beeinflusst und welche Bedeutung dieser Transformationsprozess für zukünftige Pfade wirtschaftlicher Aktivität haben kann.

Die Vorgehensweise setzt sich aus drei Schritten zusammen (Abbildung 4-1):

1. Schätzung der zukünftigen Entwicklung in den Revieren ohne Kohleausstieg (Basisszenario),
2. Schätzung der direkten und indirekten Effekte des Kohleausstiegs auf die wirtschaftliche Aktivität in den Revieren (Abstand A in der Abbildung) und Ermittlung eines hypothetischen Szenarios mit Kohleausstieg, aber ohne Fördermaßnahmen (Alternativszenario),
3. Vergleich der hypothetischen Entwicklung im Alternativszenario mit der tatsächlichen Entwicklung in den Revieren und Schätzung des Beitrags der Maßnahmen zu der Abweichung von tatsächlicher und hypothetischer Entwicklung (Abstand B in der Abbildung).

Im Mittelpunkt dieses Kapitels im vorliegenden dritten Zwischenbericht steht die Schätzung indirekter Effekte auf die wirtschaftliche Aktivität über Vorleistungsverflechtungen. Schritt 1 (Basisszenario) wurde im ersten Zwischenbericht erläutert (Brachert u. a., 2023). Die direkten Effekte des Kohleausstiegs auf die Braunkohleindustrie waren Gegenstand des zweiten Zwischenberichts Brachert u. a. (2025). Schritt 3 wird im Folgebericht vorgenommen (in Abhängigkeit von der Verfügbarkeit der Daten zur Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung auf Kreisebene).

Abbildung 4-1: Identifikation der Maßnahmeneffekte im regionalökonomischen Modell



Quelle: Eigene Darstellung.

4.2 Daten

Wir analysieren zunächst den direkten Einfluss des Ausstiegs aus der Braunkohleverstromung auf die regionalwirtschaftliche Entwicklung in den Revieren. Dabei unterscheiden wir in der regionalen Produktionsfunktion zwischen der Braunkohlenwirtschaft und den übrigen Wirtschaftsbereichen. Neben der preisbereinigten Bruttowertschöpfung betrachten wir das Arbeitsvolumen, die Investitionsquote, die Abschreibungsquote, den Kapitalstock und die Multifaktorproduktivität.

Das Arbeitsvolumen ergibt sich aus der Kombination der Erwerbstätigenquote, der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter (15–74 Jahre) und der durchschnittlich geleisteten Arbeitsstunden pro Erwerbstätigem. Die Analyse erfolgt auf der regionalen Ebene der drei Braunkohlereviere (Lausitz, Mitteldeutschland, Rheinland). Zusätzlich werden die nach InvKG Kapitel 2, § 12 definierten Steinkohlereviere sowie alle nicht förderfähigen Kreise jeweils zu aggregierten Regionen zusammengefasst. Alle verwendeten Daten und Quellen sind in Tabelle A-3 im Anhang dokumentiert.

Die preisbereinigte Bruttowertschöpfung der Braunkohlenwirtschaft wird aus der Nettostromerzeugung und der Fördermenge ermittelt. Hierbei wird der Strompreis des Jahres 2015 als Referenz verwendet, abzüglich einer konstanten Vorleistungsquote von 50% (Oei u. a., 2020). Da die Stromerzeugung nur für den Zeitraum 2014 bis 2024 verfügbar ist, wird der Zusammenhang zwischen Stromerzeugung und Fördermenge über diesen Zeitraum gemittelt. Die formalen Beziehungen sind im mathematischen Anhang (Gleichungen A.1–A.3) dargestellt.

Für die Arbeitsmarktgrößen wird angenommen, dass die durchschnittlich geleisteten Arbeitsstunden im Braunkohlesektor denjenigen der Wirtschaftsbereiche Bergbau, Energie- und Wasserversorgung (BDE) entsprechen. Das Arbeitsvolumen eines Reviers ergibt sich aus einer gewichteten Kombination der BDE-Arbeitsstunden und der übrigen Erwerbstätigen (Gleichung A.5).

Der regionale Kapitalstock wird zu konstanten Wiederbeschaffungspreisen des Jahres 2015 ausgewiesen und ergibt sich aus dem Kapitalstock der Vorperiode unter Berücksichtigung von Abschreibungen und Investitionen (Gleichung A.6). Der Beitrag der Braunkohlenwirtschaft zum Kapitalstock wird über die installierte Nettonennleistung der Kraftwerke und einen geschätzten Wiederbeschaffungspreis von 1,4 Mrd. Euro pro Gigawatt bestimmt (Gleichung A.7).

Die Abschreibungsquote der Braunkohleindustrie beträgt 2% pro Jahr, was einer durchschnittlichen Nutzungsdauer von 50 Jahren entspricht (Projektgruppe Gemeinschaftsdiagnose, 2023). Der Kapitalstock entwickelt sich analog zur Gesamtwirtschaft (Gleichung A.8). Auch Investitionen und Abschreibungen werden für Braunkohle und übrige Sektoren getrennt bilanziert (Gleichungen A.9–A.10).

Schließlich wird die Multifaktorproduktivität als Verhältnis von preisbereinigter Bruttowertschöpfung zu einem gewichteten Mittel aus Kapital- und Arbeitseinsatz bestimmt, wobei die Produktionselastizität den Einkommensanteil des Kapitals wiedergibt (Gleichungen A.11 und A.12) angegeben.

4.3 Indirekte Effekte des Braunkohlesektors

Wir ergänzen die Analyse der direkten Effekte (Brachert u. a., 2025) um die indirekten Wirkungen der Braunkohlewirtschaft auf Output, Beschäftigung, Investitionen, Kapitalstock, Arbeitsvolumen und Multifaktorproduktivität.

4.3.1 Nationaler indirekter Multiplikator

Die Berechnung der Output-Multiplikatoren orientiert sich an Miller und Blair (2009). Grundlage bildet die nationale Input–Output-Tabelle des Statistischen Bundesamts (Statistisches Bundesamt, 2025a), die für jedes Jahr t die Verflechtungen zwischen den Wirtschaftsbereichen beschreibt. Der Bruttonutzenwert eines Bereichs setzt sich aus den Vorleistungen, die an andere Branchen geliefert werden, und der Endnachfrage (z.B. Konsum, Investitionen oder Exporte) zusammen (Gleichung A.13).

Aus der Vorleistungsmatrix wird anschließend die sogenannte technische Koeffizientenmatrix A_t abgeleitet, deren Elemente die Inputintensitäten der einzelnen Sektoren widerspiegeln (Gleichung A.14). Sie zeigt, wie viel Input eines Bereichs i erforderlich ist, um eine Einheit Output in Bereich j zu erzeugen. Auf dieser Grundlage kann über die Leontief-Inverse (Gleichung A.15) die gesamte Produktionsreaktion der Volkswirtschaft auf eine Änderung der Endnachfrage bestimmt werden.

Für die vorliegende Analyse des Kohleausstiegs werden jedoch nicht die klassischen Nachfrage-Multiplikatoren betrachtet, sondern sogenannte *Output–Output-Multiplikatoren*. Diese messen, wie stark eine Veränderung des Bruttonutzenwerts eines Wirtschaftsbereichs die Produktion in anderen Bereichen beeinflusst. Die Berechnung basiert auf einer normalisierten Leontief-Inversen (Gleichung A.16), bei der die Effekte jedes Sektors auf seine eigene Gesamtreaktion bezogen werden.

Der Output-Multiplikator eines Sektors j ergibt sich schließlich als Summe der normierten Wirkungen auf alle anderen Sektoren (Gleichung A.17). Für den Kohlesektor wird dieser Wert gesondert ausgewiesen (Gleichung A.18). Um die indirekten sektoralen Beiträge zum Kohle-Multiplikator zu ermitteln, werden die jährlichen Ergebnisse für die Jahre 2014 bis 2019 gemittelt (Gleichung A.19). Dadurch lässt sich nachvollziehen, welche Wirtschaftsbereiche besonders stark mit der Braunkohlewirtschaft über Vorleistungsverflechtungen verbunden sind.

4.3.2 Regionale indirekte Multiplikatoren

Da die amtliche Statistik keine regionalen Input–Output-Tabellen bereitstellt, stützen wir uns auf Krebs (2020). Die Studie konstruiert eine auf Warenflüssen basierende interregionale Input–Output-Tabelle (IRIOT) für 402 deutsche Kreise und 26 Auslandspartner. Methodisch werden die nationalen Werte aus der World Input-Output Database (WIOD) (Timmer u. a., 2015) mit regionalen Statistiken und interregionalen Transportdaten (Schubert u. a., 2014) kombiniert und so kalibriert, dass die nationalen WIOD-Aggregate erhalten bleiben.

Aus dieser regionalen Tabelle bestimmen wir zunächst, welche Vorleistungsströme des Wirtschaftsschnitts Bergbau und Gewinnung von Steinen (B) aus welchen Quellregionen in welche Zielregionen fließen. Darauf aufbauend leiten wir für jede Quell–Zielregion-Kombination und jeden Vorleistungssektor die zugehörigen Anteile ab (Gleichungen A.20–A.21). Diese Anteile gewichten die national ermittelten sektoralen indirekten Beiträge aus Abschnitt 4.3.1 und ergeben bereichsspezifische regionale Multiplikatoren (Gleichung A.22). Die Aggregation über alle betrachteten Vorleistungsbereiche liefert den indirekten Output-Multiplikator zwischen Vorleistungs- und Zielregion (Gleichung A.23). Die in der Analyse verwendete, über die Jahre 2014 bis 2019 gemittelte Aufschlüsselung ist in Abbildung 4-2 dargestellt.

Die Produktionseffekte eines Rückgangs im Zielgebiet fallen jeweils am stärksten aus, wenn Vorleistungs-

und Zielregion identisch sind. Im Lausitzer und im Rheinischen Revier stammt jeweils etwas mehr als die Hälfte der relevanten Vorleistungen aus der eigenen Region; im Mitteldeutschen Revier liegt dieser Anteil leicht darunter (Abbildung 4-3).

Für Effekte auf weitere Variablen (Bruttowertschöpfung, Beschäftigung, Arbeitsvolumen, Kapitalstock und Investitionen) bestimmen wir zunächst die regionale sektorale Bruttoproduktion als Brücke zwischen regionaler Bruttowertschöpfung und nationalen Relationen (Gleichungen A.24–A.25). Darauf basieren Intensitäten, die die Umrechnung der Multiplikatoreffekte in Größen von wirtschaftspolitischem Interesse ermöglichen: die Bruttowertschöpfungsintensität (Gleichung A.26), die Arbeitsintensität und die daraus abgeleiteten Beschäftigungseffekte (Gleichung A.28), die Stundenintensität für das Arbeitsvolumen (Gleichung A.29) sowie Kapital- und Investitionsintensitäten (Gleichung A.30–A.31). Die so gewonnenen Größen fließen in die weiteren empirischen Auswertungen ein (Abbildungen 4-2 und 4-3).

4.3.3 Indirekte Effekte

Im nächsten Schritt verknüpfen wir die zuvor berechneten regionalen indirekten Multiplikatoren mit der preisbereinigten Bruttoproduktion der Braunkohle. Dadurch lassen sich die sektoralen Vorleistungsverflechtungen in monetäre Effekte auf regionale Größen wie Bruttowertschöpfung, Beschäftigung, Kapitalstock, Investitionen und Arbeitsvolumen übersetzen.

Zur Herleitung der regionalen Bruttoproduktion der Braunkohle nutzen wir die nationalen Input–Output-Tabellen des Statistischen Bundesamts (Statistisches Bundesamt, 2025a), die ab 2008 verfügbar sind. Für die Jahre 2000 bis 2007 werden die Werte mithilfe der Kostenstrukturerhebung des Verarbeitenden Gewerbes (Statistisches Bundesamt, 2025b) zurückgerechnet. Der nationale Bruttoproduktionswert der Steinkohle stammt aus der Statistik der Kohlenwirtschaft e. V. (Statistik der Kohlenwirtschaft e. V., 2022). Die Bruttoproduktion der Braunkohle ergibt sich als Differenz zwischen beiden Werten. Anschließend wird sie über den Anteil der regionalen Fördermengen gewichtet, um die regionale Bruttoproduktion zu bestimmen. Diese Werte sind preisbereinigt auf Basis des Jahres 2015 und erfassen ausschließlich die Förderung, nicht aber die Verstromung.

Die indirekten Effekte der Braunkohleförderung werden berechnet, indem der jeweilige regionale indirekte Multiplikator mit der preisbereinigten Bruttoproduktion der Zielregion multipliziert wird (Gleichung A.32). Damit wird für jede Ursprungsregion und jedes Jahr eine vollständige Jahresreihe der indirekten Effekte auf Bruttowertschöpfung, Beschäftigung, Kapital, Investitionen und Arbeitsvolumen erzeugt.

Diese indirekten Effekte werden anschließend – gemeinsam mit den direkten Effekten der Braunkohlewirtschaft – von den gesamtwirtschaftlichen Größen abgezogen, um die verbleibende Wirtschaftsleistung ohne Braunkohleeinflüsse zu erhalten (Gleichungen A.33–A.34).

Die Erwerbstätigenquote der Reviere berücksichtigt somit Beschäftigte im Braunkohlesektor, in den vorgelagerten Bereichen sowie in den übrigen Wirtschaftsbereichen (Gleichung A.35). Das Arbeitsvolumen wird analog berechnet: Es kombiniert die Arbeitsstunden in der Braunkohlenwirtschaft, in den Vorleistungsbereichen und in den übrigen Wirtschaftszweigen (Gleichung A.36).

Der Kapitalstock und die Investitionen setzen sich aus den jeweiligen Anteilen der Braunkohleindustrie, der indirekt betroffenen Vorleistungsbereiche und der restlichen Wirtschaft zusammen (Gleichungen A.37–A.38).

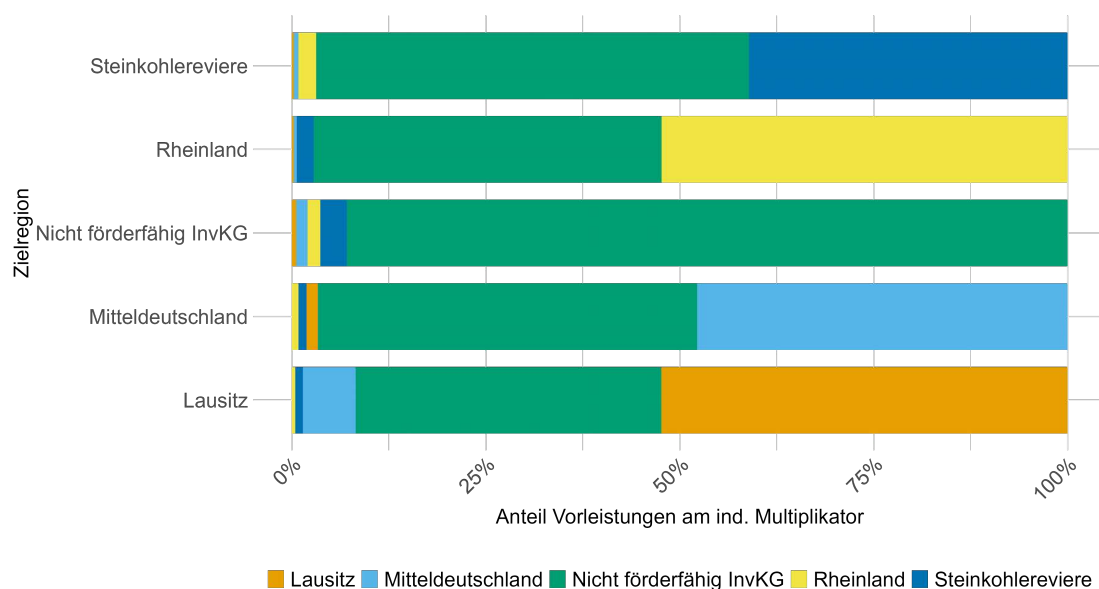
Abbildung 4-2: Regionaler indirekter Output-Multiplikator

Zielregion	Ursprungsregion							
	Lausitz	Mitteldeutschland	Rheinland	Steinkohlereviere	Nicht förderfähig InvKG	nationaler dir. M.	nationaler ind. M.	nationaler gesamt M.
Rheinland	0,00	0,00	0,45	0,02	0,39	1,00	0,86 [0,72, 1,01]	1,86 [1,72, 2,01]
Mittel- deutschland	0,01	0,41	0,01	0,01	0,42	1,00	0,86 [0,72, 1,01]	1,86 [1,72, 2,01]
Lausitz	0,45	0,06	0,00	0,01	0,34	1,00	0,86 [0,72, 1,01]	1,86 [1,72, 2,01]

Anmerkung: Ein Multiplikator von 0,01 zwischen der Ursprungsregion Lausitz und der Zielregion Mitteldeutsches Revier bedeutet, dass bei einem Rückgang der Braunkohleproduktion im Mitteldeutschen Revier um eine Einheit die Produktion in der Lausitz um 0,01 Einheiten sinkt. Die Zeilensummen ergeben jeweils den nationalen indirekten Multiplikator von 0,86; der nationale direkte Beitrag von Kohle zum Kohlemultiplikator selbst beträgt 1,00; der gesamte nationale Output-Multiplikator für den Kohlesektor (Mittel 2014 bis 2019) ist 1,86. Die Unsicherheit über den geschätzten nationalen indirekten Multiplikator wird durch 95%-Intervalle angegeben.

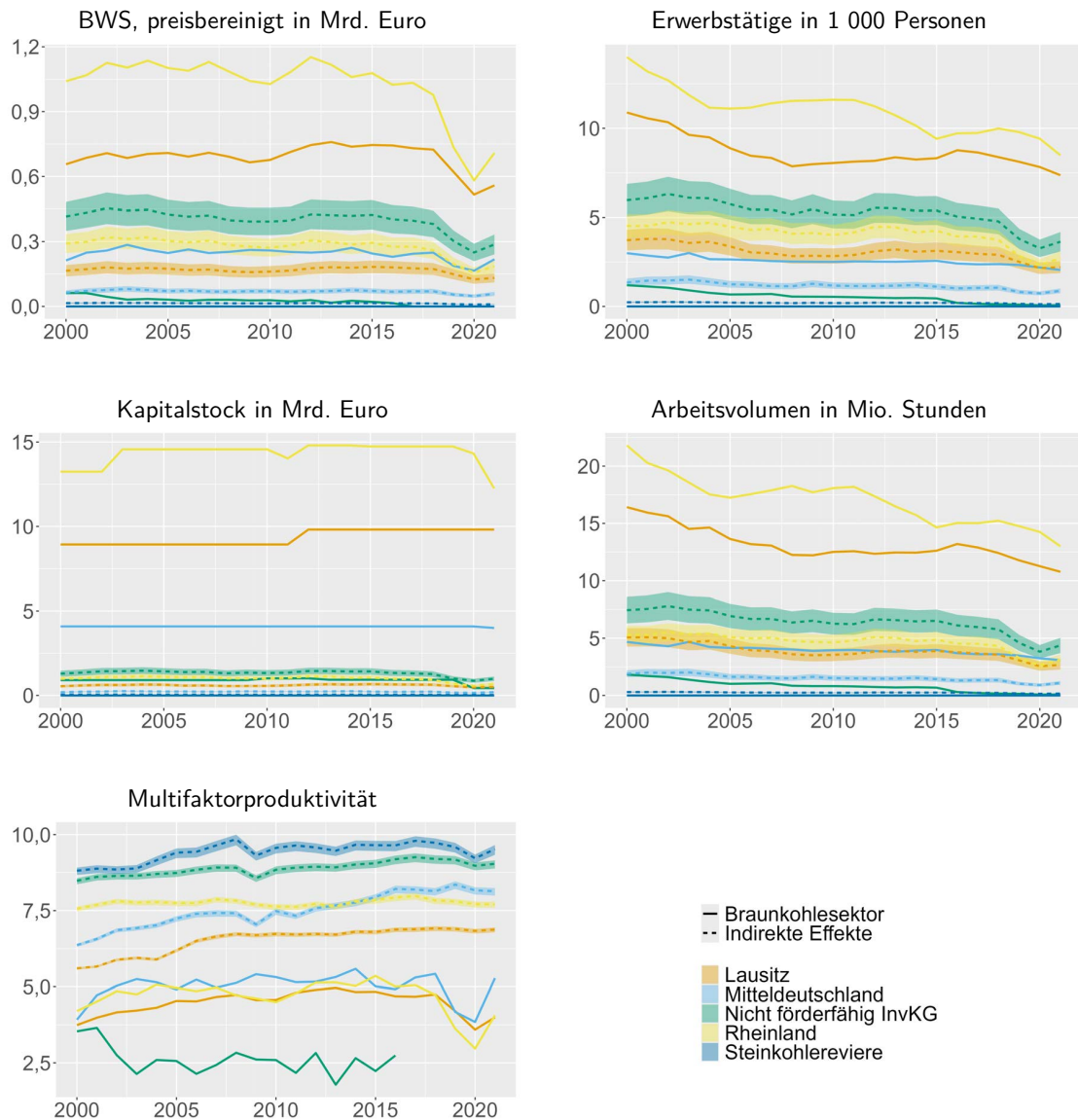
Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf Statistisches Bundesamt (2025a) und Krebs (2020).

Abbildung 4-3: Vorleistungsherkunft für Wirtschaftsabschnitt B nach Zielregion



Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf Statistisches Bundesamt (2025a) und Krebs (2020).

Abbildung 4-4: Entwicklung der Braunkohleindustrie und ihrer Vorleistungsbereiche



Anmerkung: Die Schattierungen stellen das 95%-Konfidenzintervall dar, das sich aus der Schätzunsicherheit bezüglich des Multiplikators ergibt.
 Quelle: Eigene Berechnung basierend auf Statistisches Bundesamt (2025a), VGRdL (2025) und Krebs (2020).

Schließlich ergibt sich die Multifaktorproduktivität der Gesamtwirtschaft – abzüglich der direkten und indirekten Beiträge der Braunkohle – als Verhältnis von preisbereinigter Bruttowertschöpfung zu einem gewichteten Mittel aus Kapital- und Arbeitseinsatz (Gleichungen A.39–A.40).

Abbildung 4-4 vergleicht den Beitrag der Braunkohlewirtschaft mit jenem der vorgelagerten Vorleistungsbereiche. Die Darstellung der preisbereinigten Bruttowertschöpfung (BWS) zeigt die Entwicklung im Braunkohlesektor sowie in den Vorleistungsbereichen. Regional sticht das Rheinische Revier mit der höchsten Bruttowertschöpfung hervor, gefolgt von der Lausitz; die übrigen Regionen liegen deutlich darunter. Über die Zeit ist in allen Revieren ein leichter Rückgang erkennbar, der sich um das Jahr 2020 noch einmal deutlich verstärkt. Die indirekten Effekte zeigen zwar einen ähnlichen Verlauf, treten jedoch

zum großen Teil außerhalb der Reviere auf und sind kleiner als die direkten Effekte. Die Schattierungen für die Vorleistungen markieren das 95%-Intervall, das auf Mittelwert und Standardabweichung des Output-Multiplikators für die Jahre 2014 bis 2019 basiert.

Die Erwerbstätigkeit folgt einem ähnlichen Muster: Das Rheinische Revier verzeichnet die meisten Beschäftigten, gefolgt von der Lausitz. Insgesamt zeigen die Zeitreihen einen kontinuierlichen Rückgang, der gegen Ende des Beobachtungszeitraums nochmals stärker ausfällt. In allen Revieren liegt die Beschäftigung in den Vorleistungsbereichen unterhalb der direkten Beschäftigung im Braunkohlesektor. Nur in der aggregierten Region der nicht förderfähigen Kreise arbeiten absolut mehr Personen in den vorgelagerten Stufen als im Braunkohlesektor selbst.

Auch in der Entwicklung des Kapitalstocks dominiert das Rheinische Revier, während die Lausitz ein mittleres Niveau aufweist. Der Kapitalstock der Braunkohlewirtschaft übersteigt den der Vorleistungsbereiche deutlich; letzterer ist zwar sichtbar, bleibt aber deutlich kleiner. Über die Jahre zeigt sich insgesamt eine stabile Entwicklung mit leicht rückläufiger Tendenz zum Ende der Reihe.

Das Arbeitsvolumen in gearbeiteten Stunden im Braunkohlesektor fällt im Rheinischen und im Lausitzer Revier am höchsten aus; insgesamt ist ein klarer Abwärtstrend erkennbar. Die Entwicklung der vorgelagerten Stufen verläuft parallel, aber auf niedrigerem Niveau.

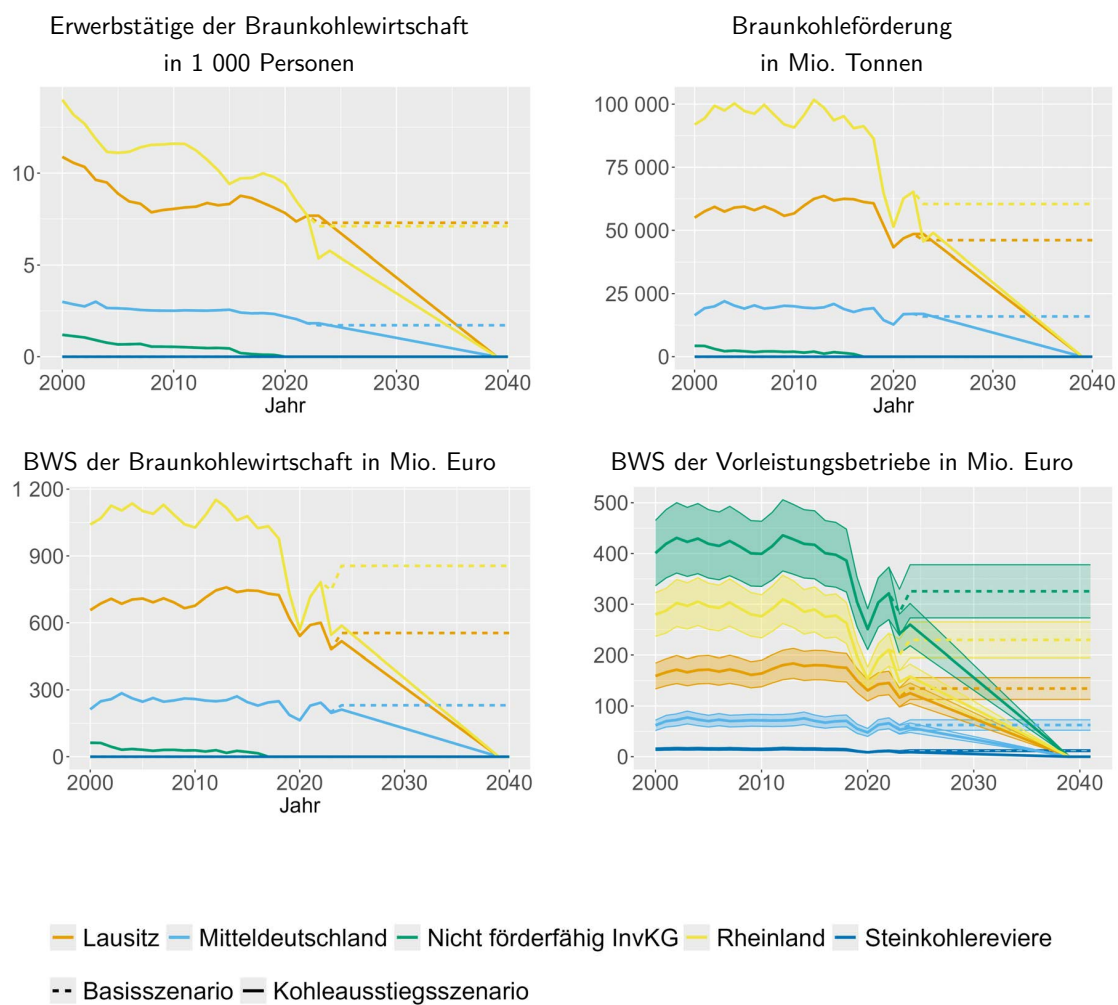
Die Multifaktorproduktivität der Braunkohlewirtschaft bleibt über die Zeit weitgehend stabil und liegt im Mitteldeutschen Revier und dem Rheinischen Revier bei rund fünf, im Lausitzer Revier etwas darunter. In den nicht förderfähigen Kreisen liegen die Werte mit rund 2,5 deutlich niedriger. Seit dem Jahr 2017 besteht dort – ebenso wie während des gesamten Betrachtungszeitraums in den Kreisen der Steinkohlereviere – keine Braunkohlewirtschaft mehr. In den Vorleistungsbereichen weisen die Steinkohleregionen mit rund zehn die höchste Multifaktorproduktivität auf, während die Lausitz mit etwa sieben das Schlusslicht bildet. Abbildung A-1 im Appendix zeigt außerdem den Verlauf der Investitionsquote.

4.4 Projektion der direkten und indirekten Effekte

4.4.1 Szenarien mit und ohne Kohleausstieg

Im Folgenden werden die direkten und indirekten Effekte des Braunkohleausstiegs für die Reviere bis zum Jahr 2040 projiziert. Abbildung 4-5 stellt die Entwicklung der Braunkohlenwirtschaft im Basis-szenario ohne Kohleausstieg sowie im Alternativszenario mit Kohleausstieg dar. Im Basisszenario ohne Braunkohleausstieg folgt die Nettostromerzeugung aus Braunkohle den Pfaden des Projektionsberichts 2019 für Deutschland (Umweltbundesamt, 2019), der vor dem Kohleverstromungsbeendigungsgesetz veröffentlicht wurde. Bis zum Jahr 2035 wird darin eine Erzeugung von 107 TWh prognostiziert. Abweichend vom Bericht wird jedoch eine geringere Kraftwerksauslastung von konstant 5 000 Volllaststunden pro Jahr unterstellt, um aktuelle Entwicklungen zu berücksichtigen. Damit bleiben Braunkohleförderung und Beschäftigung im Projektionszeitraum konstant (S. 96, Brachert u. a., 2025). Für das Szenario mit Kohleausstieg werden die Kraftwerke anhand des Stilllegungsplans im KVBG, Anlage 2 zu Teil 5, abgeschrieben. Es erfolgt so eine lineare Reduktion der Braunkohleförderung, der Beschäftigung in der Braunkohlenwirtschaft und der Nettostromerzeugung aus Braunkohle nach revierspezifischem Ausstiegspfad (Brachert u. a., 2025). Die Projektion der regionalen Braunkohle-Bruttoproduktion wird analog zur

Abbildung 4-5: Annahmen über die Entwicklung der Braunkohlenwirtschaft im Kohleausstiegsszenario im Vergleich zum Basisszenario



Anmerkung: Die Schattierungen stellen das 95%Intervall dar, das sich aus der Schätzunsicherheit bezüglich des Multiplikators ergibt.

Quelle: Eigene Berechnung basierend auf Statistisches Bundesamt (2025a), VGRdL (2025) und Krebs (2020).

Braunkohle-Bruttowertschöpfung bis zum Jahr 2040 vorgenommen.

4.4.2 Multiplikatoren

Um die direkten und indirekten Effekte der Braunkohlewirtschaft gemeinsam zu analysieren, verwenden wir den nationalen Multiplikator für den Kohlesektor, der auch den Beitrag der Kohleindustrie selbst einschließt. Die regionalen bereichsspezifischen Multiplikatoren werden analog zu den zuvor beschriebenen indirekten Multiplikatoren berechnet (Gleichung A.41). Diese regionalisierten Multiplikatoren geben an, welche gesamtwirtschaftlichen Anpassungen – direkt und indirekt – ein Nachfragerückgang in einer Zielregion r' in den jeweiligen Vorleistungsregionen r auslöst. Sie erfassen somit die Verflechtungseffekte innerhalb und zwischen den Revieren.

Zur Einschätzung der zukünftigen wirtschaftlichen Entwicklung werden die regionalen Multiplikatoren mit den Ausstiegspfaden der Braunkohleförderung verknüpft (Abbildung 4-5). Die projizierten Veränderungen der indirekten Bruttowertschöpfung ergeben sich aus der Multiplikation der regionalen Multiplikatoren mit der jeweiligen jährlichen Veränderung der preisbereinigten Braunkohle-Bruttoproduktion in den Zielregionen (Gleichung A.42).

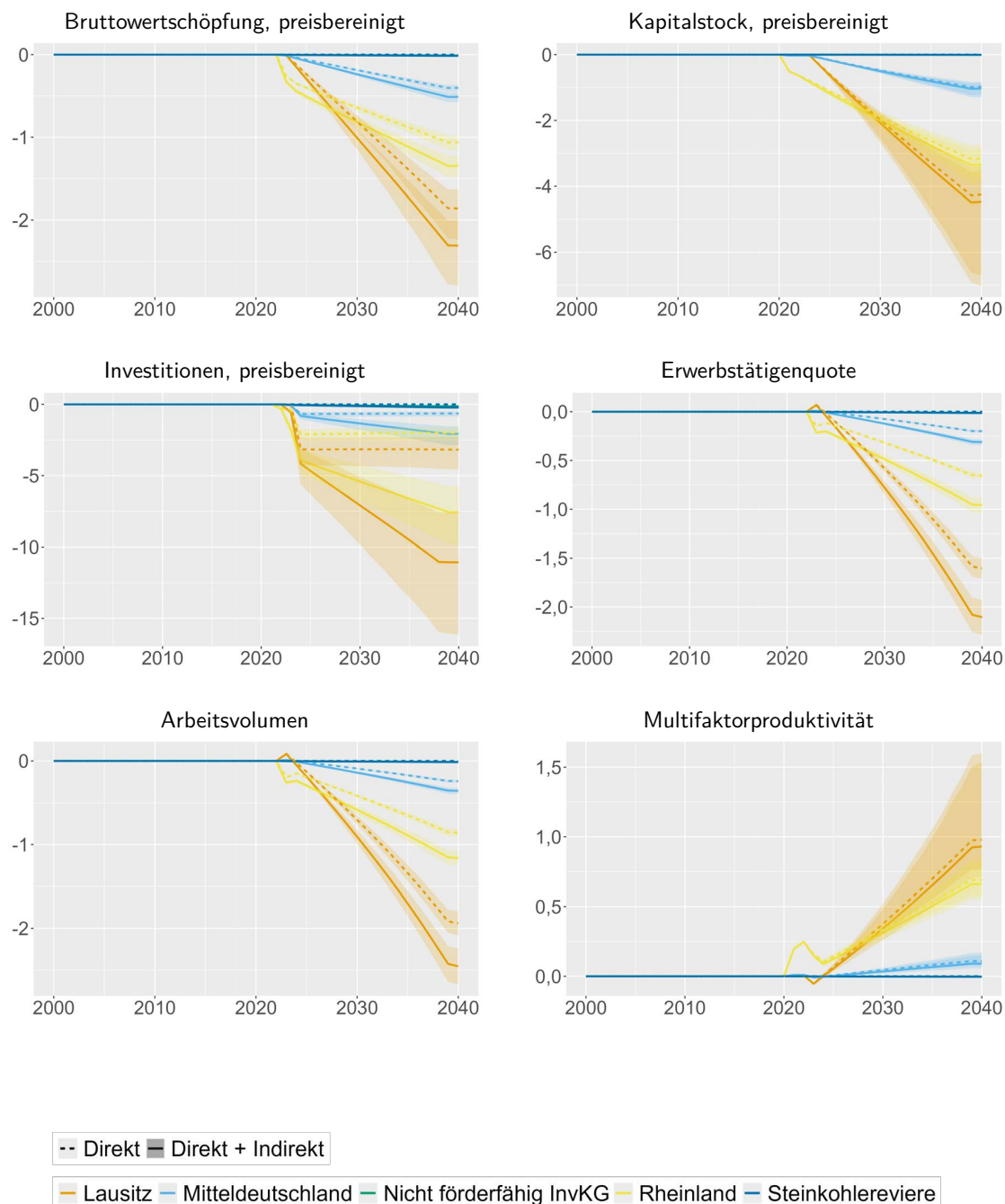
Analog werden auch Projektionen für weitere makroökonomische Variablen wie Beschäftigung, Kapital, Investitionen und Arbeitsvolumen abgeleitet (Abbildungen 4-6–4-11). Diese integrierte Vorgehensweise erlaubt eine konsistente Abschätzung der gesamten Anpassungseffekte des Kohleausstiegs auf regionaler Ebene.

Die Unsicherheitsbänder der Projektionen werden aus einem geschätzten ARIMA-Modell abgeleitet, indem zunächst Prognoseintervalle für die logarithmierten Werte berechnet und anschließend mithilfe von Monte-Carlo-Simulationen zahlreiche Zukunftspfade generiert werden. Aus diesen simulierten Pfaden werden für jedes Jahr empirische Quantile bestimmt, die die oberen und unteren Grenzen der Unsicherheitsbänder bilden. Details zur Herleitung der Unsicherheitsbänder finden sich im Anhang in Abschnitt A.3.3.

4.4.3 Projektionsergebnisse

Die Projektionen zeigen, dass der Kohleausstieg deutliche negative Effekte auf Bruttowertschöpfung, Kapitalstock, Investitionen, Erwerbstätigenquote und Arbeitsvolumen in den Revieren hat (Abbildung 4-6). Dabei sind die direkten Effekte bereits erheblich, werden aber durch die indirekten Vorleistungsverflechtungen noch verstärkt. Der Rückgang setzt bei allen Variablen mit dem Beginn der Stilllegungen ein und nimmt bis zum Jahr 2040 kontinuierlich zu. Besonders stark betroffen sind die Investitionen und das Arbeitsvolumen, während die Erwerbstätigenquote vergleichsweise stabil bleibt. Die Schattierungen verdeutlichen, dass die Unsicherheit zwar zunimmt, die Richtung der Effekte jedoch robust negativ ist. Die Multifaktorproduktivität zeigt hingegen einen kontinuierlichen Anstieg in allen Kohlerevieren relativ zum Basisszenario. Im Lausitzer und im Rheinischen Revier fällt der Anstieg im Kohleausstiegsszenario im Vergleich zum Basisszenario ohne Kohleausstieg am stärksten aus. Obwohl die Braunkohleindustrie im Lausitzer Revier nur 1% der Erwerbstätigen beschäftigt, bindet sie 5% des regionalen Kapitalstocks. Ein Wegfall der kapitalintensiven Braunkohleindustrie kann somit die Effizienz der verbleibenden Produktion positiv beeinflussen.

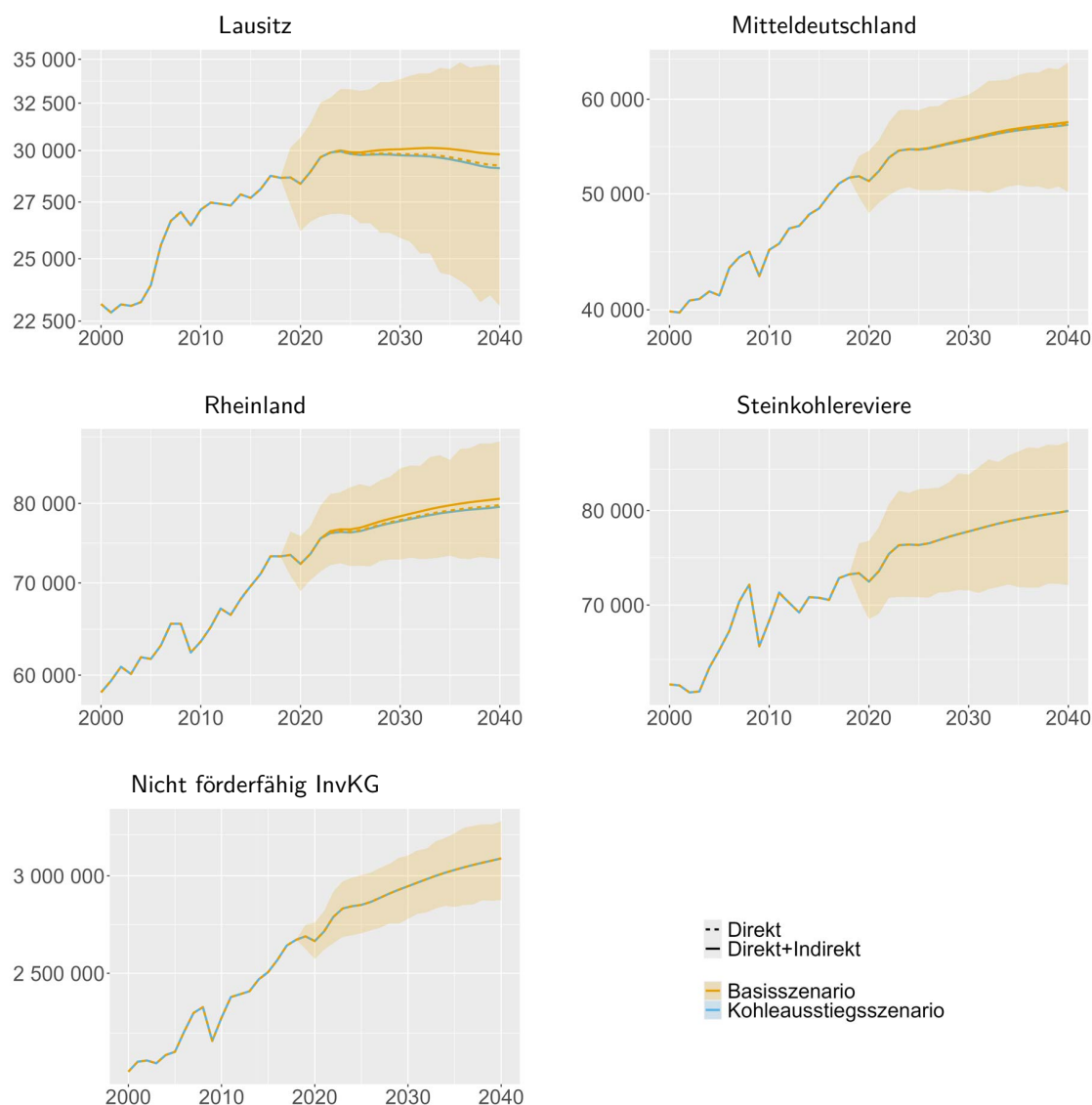
Abbildung 4-6: Projektion: Direkte und indirekte Effekte im Vergleich zum Basisszenario, in Prozent



Anmerkung: Die gestrichelte Linie stellt die Abweichung zum Basisszenario mit direkten Effekten der Braunkohleindustrie auf die Gesamtwirtschaft bei einem Braunkohleausstieg dar, die durchgezogene Linie beinhaltet zusätzlich Effekte der Vorleistungssektoren. Schattierungen stellen das 95%-Konfidenzintervall dar.

Quelle: Eigene Berechnung basierend auf Statistisches Bundesamt (2025a), VGRdL (2025) und Krebs (2020).

Abbildung 4-7: Projektion der BWS (preisbereinigt, in Mio. Euro)



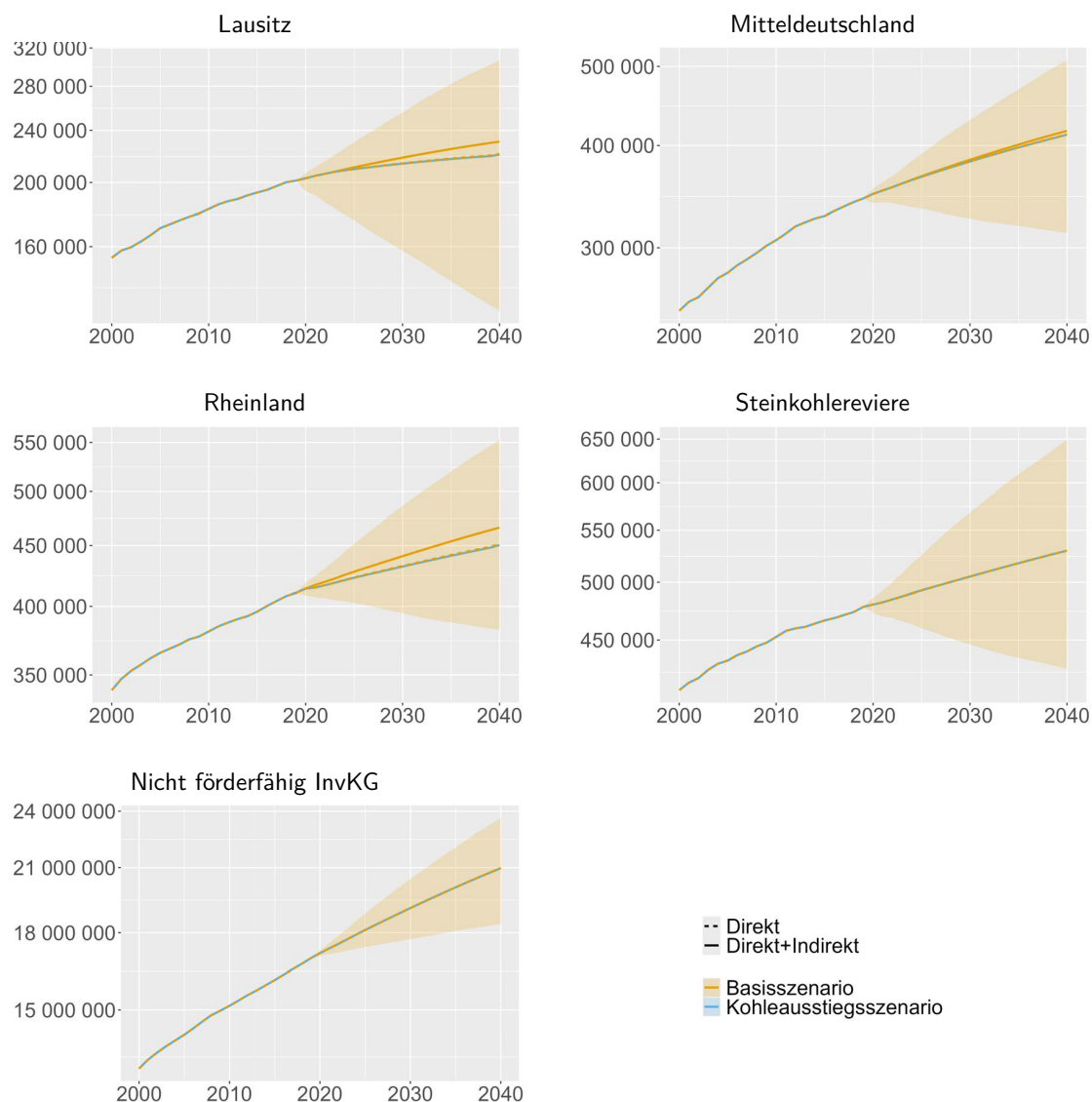
Anmerkung: Die rote Linie zeigt das Basisszenario, während die blaue Linie das Kohleausstiegsszenario mit direkten und indirekten Effekten abbildet. Die gestrichelte rote Linie markiert ausschließlich den direkten Effekt des Kohleausstiegs, ohne die indirekten Verflechtungen zu berücksichtigen. Zur besseren Vergleichbarkeit zwischen den Regionen wird eine logarithmische Skala verwendet.

Quelle: Eigene Berechnung basierend auf Statistisches Bundesamt (2025a), VGRdL (2025) und Krebs (2020).

In allen Revieren zeigt sich ein langfristiger Rückgang der Bruttowertschöpfung bei einem Kohleausstieg im Vergleich zum Basisszenario (Abbildung 4-7). Am stärksten betroffen sind das Rheinische Revier und die Lausitz, während die nicht förderfähigen Kreise nur geringe Einbußen verzeichnen. Auffällig ist, dass die Differenz zwischen direktem sowie direktem und indirektem Effekt in allen Regionen deutlich ist, was den zusätzlichen Einfluss der vorgelagerten Wirtschaftsbereiche unterstreicht. Trotz zunehmender Unsicherheit der Projektionen bleibt der Abwärtstrend bis zum Jahr 2040 klar erkennbar.

Der Kapitalstock sinkt in allen Regionen im Alternativszenario, wobei das Rheinische Revier erneut am stärksten betroffen ist (Abbildung 4-8). Während der Kapitalstock ohne Kohleausstieg kontinuierlich

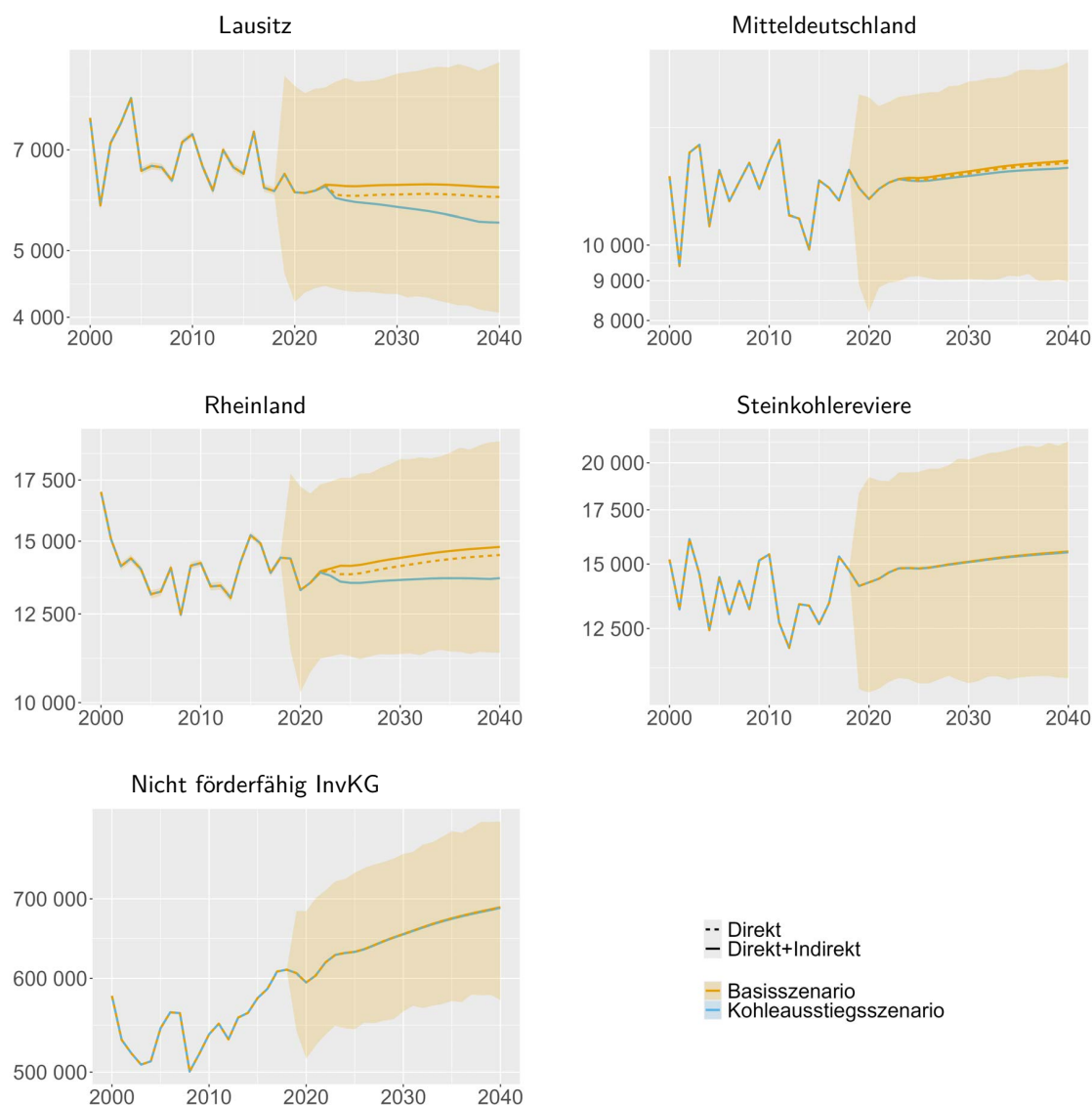
Abbildung 4-8: Projektion des Kapitalstocks (preisbereinigt, in Mio. Euro)



Anmerkung: Die rote Linie zeigt das Basisszenario, während die blaue Linie das Kohleausstiegsszenario mit direkten und indirekten Effekten abbildet. Die gestrichelte rote Linie markiert ausschließlich den direkten Effekt des Kohleausstiegs, ohne die indirekten Verflechtungen zu berücksichtigen. Zur besseren Vergleichbarkeit zwischen den Regionen wird eine logarithmische Skala verwendet.

Quelle: Eigene Berechnung basierend auf Statistisches Bundesamt (2025a), VGRdL (2025) und Krebs (2020).

Abbildung 4-9: Projektion der Investitionen (preisbereinigt, in Mio. Euro)



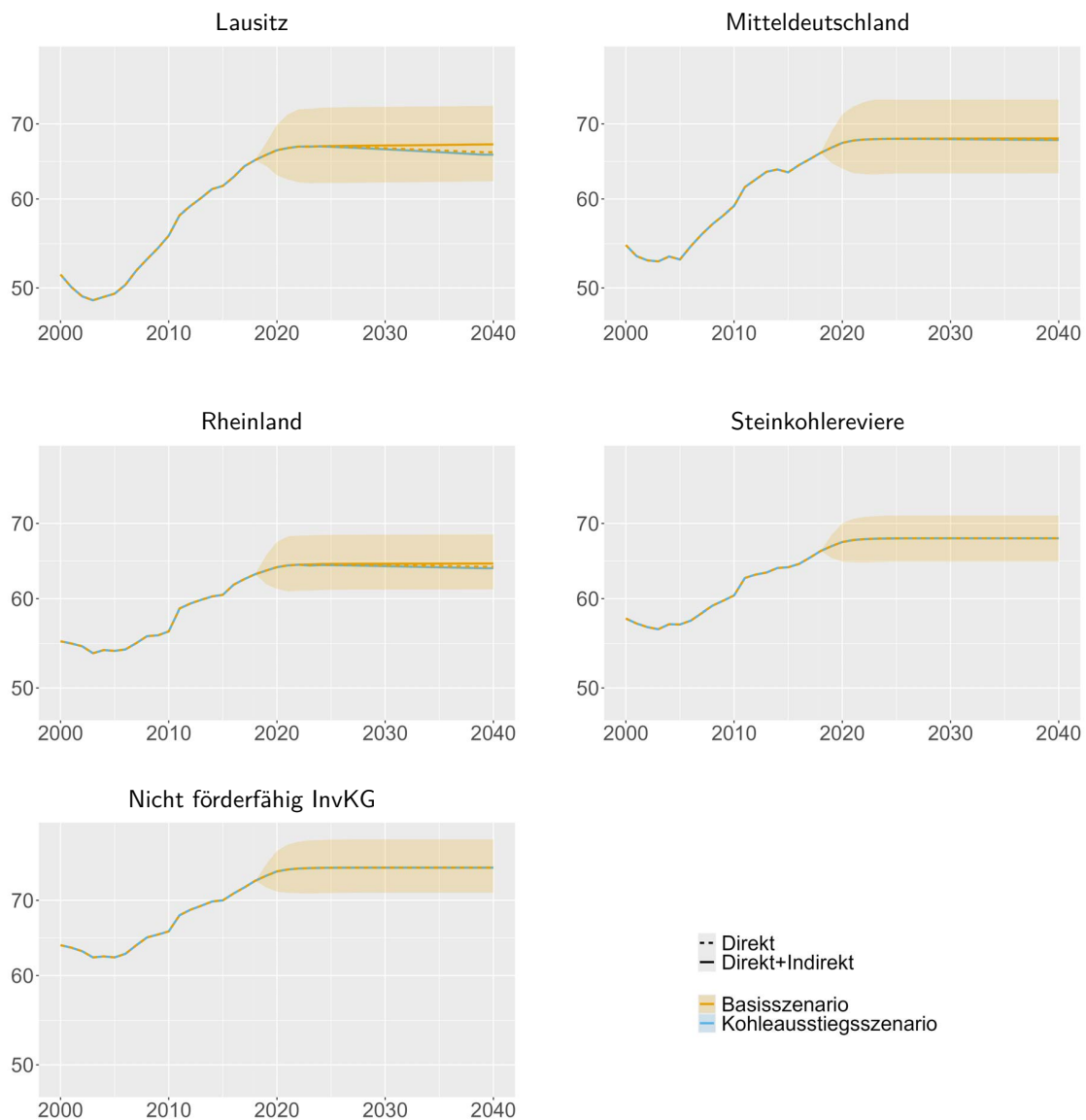
Anmerkung: Die rote Linie zeigt das Basisszenario, während die blaue Linie das Kohleausstiegsszenario mit direkten und indirekten Effekten abbildet. Die gestrichelte rote Linie markiert ausschließlich den direkten Effekt des Kohleausstiegs, ohne die indirekten Verflechtungen zu berücksichtigen. Zur besseren Vergleichbarkeit zwischen den Regionen wird eine logarithmische Skala verwendet.

Quelle: Eigene Berechnung basierend auf Statistisches Bundesamt (2025a), VGRdL (2025) und Krebs (2020).

lich wächst, führt der Ausstieg zu einer deutlichen Absenkung des Niveaus etwa ab dem Jahr 2025. Die indirekten Effekte verstärken diesen Rückgang, fallen jedoch im Verhältnis zum direkten Effekt moderater aus. Mit zunehmender Projektionstiefe weiten sich die Unsicherheitsbänder, die negative Tendenz bleibt aber robust.

Die Investitionen reagieren besonders sensibel auf den Kohleausstieg (Abbildung 4-9). In allen Revieren sind deutliche Rückgänge gegenüber dem Basisszenario erkennbar, wobei kurzfristige Schwankungen – vor allem im Rheinischen Revier und in der Lausitz – die Volatilität unterstreichen. Die indirekten Effekte aus Vorleistungssektoren verstärken die Rückgänge, sodass die Investitionstätigkeit ab Mitte der 2020er

Abbildung 4-10: Projektion der Erwerbstätigenquote (in Prozent)



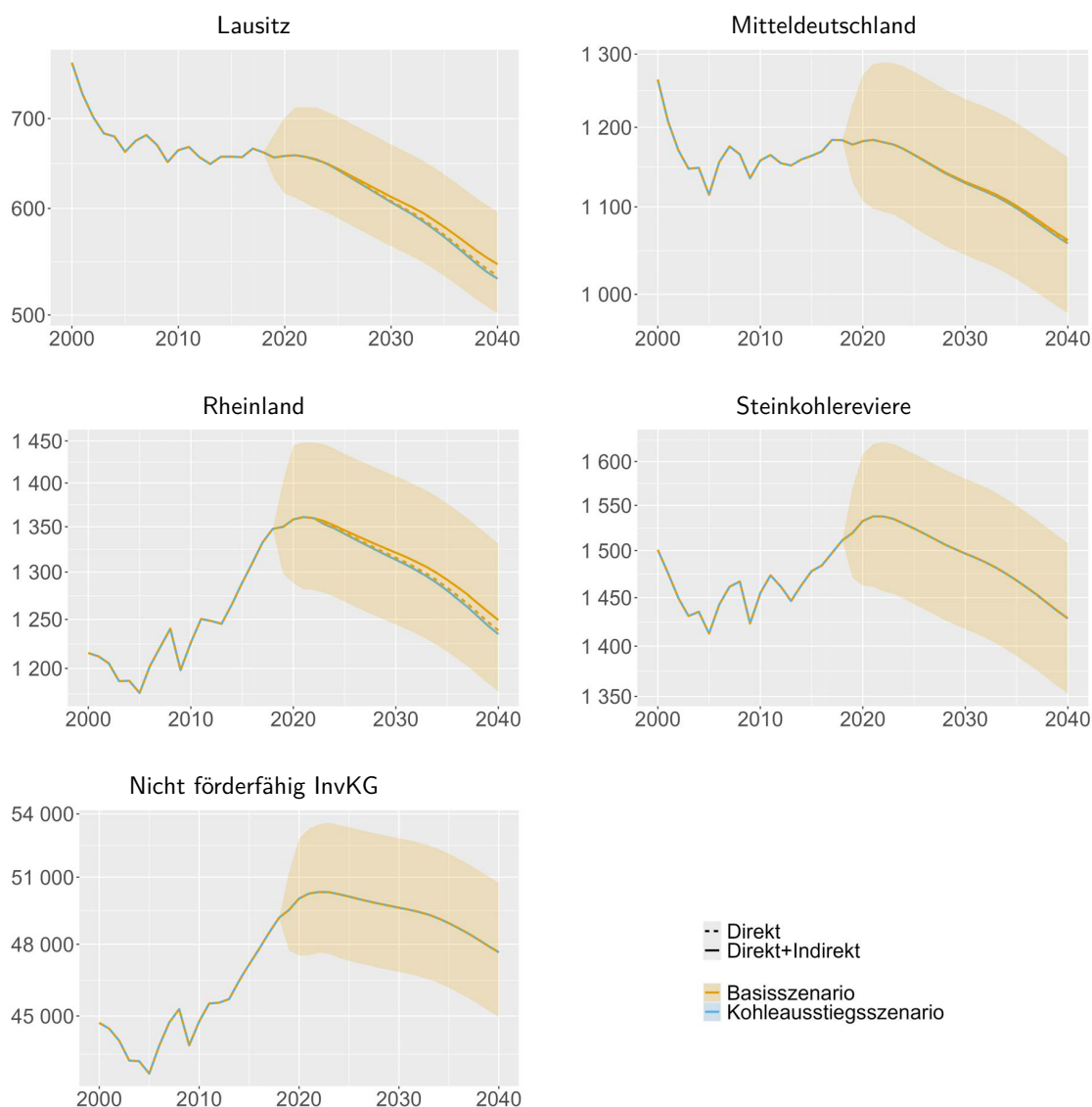
Anmerkung: Die rote Linie zeigt das Basisszenario, während die blaue Linie das Kohleausstiegsszenario mit direkten und indirekten Effekten abbildet. Die gestrichelte rote Linie markiert hingegen ausschließlich den direkten Effekt des Kohleausstiegs, ohne die indirekten Verflechtungen zu berücksichtigen. Zur besseren Vergleichbarkeit zwischen den Regionen wird eine logarithmische Skala verwendet.

Quelle: Eigene Berechnung basierend auf Statistisches Bundesamt (2025a), VGRdL (2025) und Krebs (2020).

Jahre klar unter das Niveau des Basisszenarios fällt. Die Unsicherheitsbänder sind hier vergleichsweise breit, was auf eine größere Schätzunsicherheit hindeutet.

Die Erwerbstätigenquote wird durch den Kohleausstieg in allen Revieren leicht, aber erkennbar reduziert (Abbildung 4-10). Während die Quote ohne Ausstieg weitgehend stabil bleibt, zeigt sich im Alternativszenario ein dauerhaft geringeres Niveau. Besonders betroffen sind die klassischen Kohlereviere, während die nicht förderfähigen Kreise kaum Veränderungen aufweisen. Die Unterschiede zwischen direkten sowie direkten und indirekten Effekten sind vorhanden, fallen aber geringer aus als bei anderen Indikatoren.

Abbildung 4-11: Projektion des Arbeitsvolumens (in Mio. Stunden)



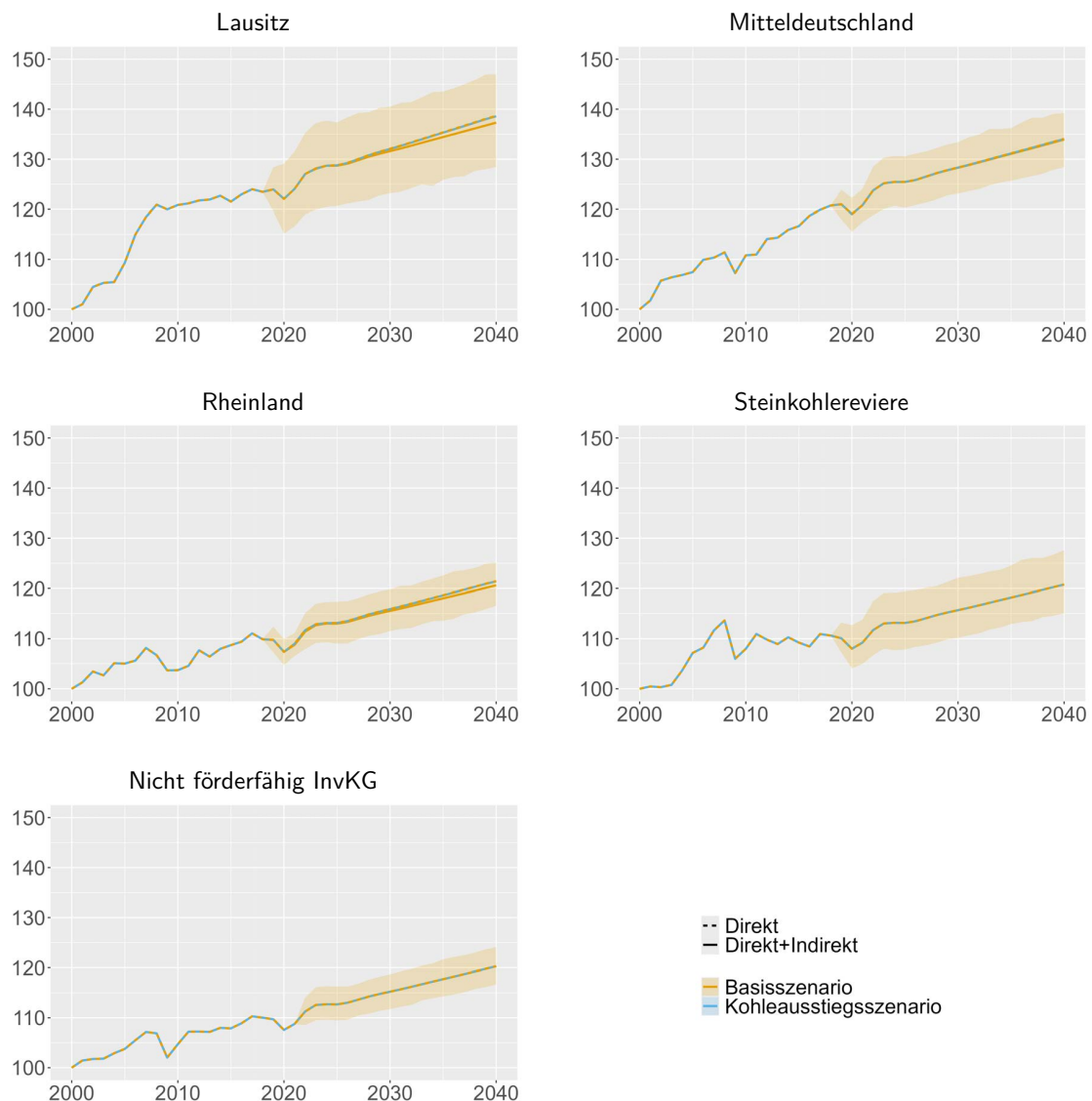
Anmerkung: Die rote Linie zeigt das Basisszenario, während die blaue Linie das Kohleausstiegsszenario mit direkten und indirekten Effekten abbildet. Die gestrichelte rote Linie markiert hingegen ausschließlich den direkten Effekt des Kohleausstiegs, ohne die indirekten Verflechtungen zu berücksichtigen. Zur besseren Vergleichbarkeit zwischen den Regionen wird eine logarithmische Skala verwendet.

Quelle: Eigene Berechnung basierend auf Statistisches Bundesamt (2025a), VGRdL (2025) und Krebs (2020).

Insgesamt bleibt der Rückgang der Quote moderat.

Das Arbeitsvolumen zeigt in allen Regionen einen klaren Abwärtstrend im Kohleausstiegsszenario (Abbildung 4-11). Besonders stark betroffen sind die Lausitz und das Rheinische Revier, in denen das Arbeitsvolumen bis zum Jahr 2040 deutlich unter das Basisszenario fällt. Die indirekten Effekte verstärken den Rückgang, verlaufen aber ähnlich wie die direkten Effekte. In den nicht förderfähigen Kreisen bleibt das Arbeitsvolumen hingegen weitgehend stabil. Die Projektionen zeigen insgesamt eine robuste Abnahme, auch wenn die Unsicherheitsintervalle mit der Zeit breiter werden.

Abbildung 4-12: Projektion Multifaktorproduktivität (Index: 2000=100)



Anmerkung: Die rote Linie zeigt das Basisszenario, während die blaue Linie das Kohleausstiegsszenario mit direkten und indirekten Effekten abbildet. Die gestrichelte rote Linie markiert hingegen ausschließlich den direkten Effekt des Kohleausstiegs, ohne die indirekten Verflechtungen zu berücksichtigen.

Quelle: Eigene Berechnung basierend auf Statistisches Bundesamt (2025a), VGRdL (2025) und Krebs (2020).

Die Multifaktorproduktivität in Abbildung 4-12 zeigt in allen Revieren erneut einen kontinuierlichen Anstieg, sowohl im Basisszenario als auch im Kohleausstiegsszenario, und setzt damit die historische Entwicklung fort. Im Lausitzer und im Rheinischen Revier fällt der Produktivitätsanstieg im Kohleausstiegsszenario im Vergleich zum Basisszenario ohne Braunkohleausstieg stärker aus. Aufgrund der vergleichsweise hohen Arbeitsproduktivität bei gleichzeitig hohem Kapitaleinsatz ist der Einfluss der Braunkohlewirtschaft auf die Gesamtproduktivität eher gering. Auch unter Berücksichtigung der Unsicherheitsbänder bleibt der Aufwärtstrend der Produktivität bestehen.

4.5 Zusammenfassung der Projektionen bis zum Jahr 2040

Tabelle 4-1 zeigt die prozentualen Abweichungen der zentralen ökonomischen Variablen im Kohleausstiegsszenario gegenüber dem Basisszenario für das Jahr 2040.

Der Braunkohleausstieg kann in den betroffenen Revieren deutliche Rückgänge der wirtschaftlichen Aktivität verursachen. Die preisbereinigte Bruttowertschöpfung sinkt in der Lausitz um rund 2,3% und im Rheinischen Revier um etwa 1,4%, während die Effekte in Mitteldeutschland mit rund 0,5% moderater ausfallen. Außerhalb der Reviere bleiben die Veränderungen gering. Besonders stark betroffen sind die Investitionen, die in der Lausitz um mehr als 11% und im Rheinischen Revier um etwa 7,5% zurückgehen. Auch Kapitalstock und Arbeitsvolumen nehmen spürbar ab, während die Erwerbstätigenquote in den Hauptrevieren leicht sinkt.

Auffällig ist ein leichter Anstieg der Multifaktorproduktivität um bis zu 1% in der Lausitz und 0,7% im Rheinland. Dies deutet auf eine Effizienzsteigerung der verbleibenden Wirtschaftsaktivität hin, nachdem die kapitalintensive Braunkohleindustrie entfällt. Die IO-Analyse bildet diese Effekte als unmittelbare Reaktion innerhalb des bestehenden Produktionssystems ab und stellt somit eine methodische Obergrenze der strukturellen Anpassung dar.

Die 95%-Unsicherheitsintervalle in Tabelle 4-1 bestätigen die Robustheit der Ergebnisse: Für Bruttowertschöpfung, Kapitalstock und Investitionen liegen sie vollständig im negativen Bereich, während die Produktivitätseffekte durchweg positiv bleiben. Insgesamt verdeutlichen die Projektionen, dass der Braunkohleausstieg zu deutlichen Rückgängen der wirtschaftlichen Aktivität in den Förderregionen führen kann, sofern marktwirtschaftliche Anpassungsprozesse und regionale Fördermaßnahmen diese Entwicklung nicht erfolgreich abfedern.

Tabelle 4-1: Prozentuale Abweichung der Variablen im Kohleausstiegsszenario im Vergleich zum Basis-szenario für das Jahr 2040

Region	Abweichung (in %)	Untergrenze (2,5%)	Obergrenze (97,5%)
<i>Bruttowertschöpfung</i>			
Lausitz	–2,31	–2,79	–2,01
Mitteldeutschland	–0,51	–0,58	–0,46
Nicht förderfähig InvKG	–0,01	–0,01	–0,01
Rheinland	–1,35	–1,48	–1,22
Steinkohlereviere	–0,01	–0,02	–0,01
<i>Kapitalstock</i>			
Lausitz	–4,47	–7,02	–3,53
Mitteldeutschland	–1,03	–1,30	–0,86
Nicht förderfähig InvKG	–0,01	–0,01	0,00
Rheinland	–3,34	–3,95	–2,88
Steinkohlereviere	–0,01	–0,01	–0,01
<i>Erwerbstätigenquote</i>			
Lausitz	–2,10	–2,28	–1,93
Mitteldeutschland	–0,31	–0,34	–0,28
Nicht förderfähig InvKG	–0,01	–0,01	–0,01
Rheinland	–0,96	–1,04	–0,88
Steinkohlereviere	–0,01	–0,02	–0,01
<i>Investitionen</i>			
Lausitz	–11,07	–16,15	–7,60
Mitteldeutschland	–2,07	–2,87	–1,54
Nicht förderfähig InvKG	–0,13	–0,17	–0,10
Rheinland	–7,56	–9,82	–5,73
Steinkohlereviere	–0,22	–0,31	–0,15
<i>Arbeitsvolumen</i>			
Lausitz	–2,45	–2,67	–2,24
Mitteldeutschland	–0,36	–0,40	–0,32
Nicht förderfähig InvKG	–0,01	–0,01	–0,01
Rheinland	–1,16	–1,25	–1,07
Steinkohlereviere	–0,01	–0,02	–0,01
<i>Multifaktorproduktivität</i>			
Lausitz	0,93	0,71	1,53
Mitteldeutschland	0,09	0,05	0,15
Nicht förderfähig InvKG	0,00	0,00	0,00
Rheinland	0,66	0,55	0,82
Steinkohlereviere	0,00	0,00	0,00

Anmerkungen: Die dargestellten Unsicherheiten beruhen auf 1 000 Simulationen, bei denen verschiedene Einflussgrößen wie regionale Investitions- und Erwerbstätigenquote, Produktivität, Abschreibungen und durchschnittliche Arbeitszeit variiert wurden. Zusätzlich fließt die Unsicherheit über den nationalen Multiplikator in die Ergebnisse ein. Die angegebenen 2,5%- und 97,5%-Werte bezeichnen die Unter- bzw. Obergrenze des mittleren 95%-Intervalls.

5 Kurzfristige Effekte der Förderung durch das InvKG

Die Wirkungen politischer Maßnahmen – auch in Form von Maßnahmenbündeln wie im InvKG – lassen sich auf unterschiedliche Art und Weise messen. Eine allgemein gültige Methode existiert nicht, da die Richtung und Höhe der Effekte maßgeblich von der jeweiligen Maßnahme abhängen; bei Bündeln können sich die Einzelwirkungen zudem deutlich unterscheiden. Im Mittelpunkt des Berichts stehen verschiedene quantitative Ansätze zur Messung der Wirksamkeit der InvKG-Maßnahmen auf aggregierter regionaler Ebene (Projektion, Vorher-Nachher-Vergleich, Kontrollgruppenanalyse). Nach der Darstellung der modellbasierten Projektion im vorherigen Kapitel wird im Folgenden der Vergleich mit der tatsächlichen wirtschaftlichen Entwicklung der Reviere vorgenommen, um die Projektionsergebnisse empirisch einzuordnen. Die Analysen erfolgen auf zwei räumlichen Ebenen: (1) der Land-Revier-Ebene als Ausgangspunkt und (2) den Landkreisen und kreisfreien Städten der Reviere als kleinste regionale Analyseeinheit. Das nachfolgende Kapitel gliedert sich in vier Abschnitte: Abschnitt 5.1 entwickelt grundlegende Überlegungen zur Wirkungsmessung der InvKG-Maßnahmen, ausgehend von den prädefinierten Zielen, den damit verbundenen Zielindikatoren und den Charakteristika der einzelnen Interventionen. Die Abschnitte 5.2 und 5.3 liefern eine umfassende deskriptive Vorher-Nachher-Analyse. Abschnitt 5.4 vertieft die Befunde mittels zweier Event-Study-Designs, die die Entwicklung der Zielgrößen in den InvKG-Gebieten mit einer Kontrollgruppe ausgewählter Regionen des gesamtdeutschen Fördersystems (GFS) vergleichen.

5.1 Vorüberlegungen

Um die nachfolgenden empirischen Analysen inhaltlich und methodisch einzuordnen, werden zunächst die zentralen konzeptionellen Grundlagen zur Wirkungsmessung der InvKG-Maßnahmen erläutert. Im Gesetz selbst finden sich bspw. eine Reihe von Zielgrößen in den §§ 1 und 26 InvKG. Im Rahmen des Gutachtens wurden diese zusätzlich konkretisiert und in Verbindung zu verschiedenen Indikatoren zur Messung des Erfolgs der Maßnahmen gesetzt.¹² Diese umfassen folgende Bereiche:

1. Wirtschaftliches Wachstum (bspw. Entwicklung des realen Bruttoinlandsprodukts (BIP) in Fördergebieten, absolut und je Einwohner)
2. Wertschöpfung (bspw. Entwicklung der Bruttowertschöpfung (BWS), der öffentlichen und privaten Investitionen, von Forschungs- und Entwicklungsausgaben sowie Unternehmensgründungen)
3. Arbeitsmarktsituation (bspw. Arbeitslosenquote, Beschäftigtenquote und Ausbildungssituation, Zu- und Abzüge im erwerbsfähigen Alter und Medianeinkommen)
4. Kommunales Steueraufkommen (Steueraufkommen der Kommunen, Aufschlüsselung nach Art)
5. Ausgleich der Wirtschaftskraft (Entwicklung BIP je Einwohner relativ zum Bundesdurchschnitt bzw. relativ zu anderen Regionen mit ähnlicher Wirtschaftsstruktur)

¹²Für die Maßnahmen der 1. Säule führen die Länder eigene Evaluierungen durch. Im jeweiligen landesspezifischen Kontext kann es aus Sicht der Länder sinnvoll sein, einzelne Kennzahlen aus dem Indikatoren-Set des Bundes wegzulassen und/oder andere hinzuzufügen ((Markwardt, Rettig und Zundel, 2023)). Das in diesem Bericht verwendete Indikatoren-Set orientiert sich an den Anforderungen, die der Bund an seine eigene Evaluation setzt und die Ziele, welche formuliert werden.

6. Treibhausgasneutralität, Ressourceneffizienz, Nachhaltigkeit (Emissionen in den Regionen, Anzahl registrierter Fahrzeuge, Entwicklung Angebot und Nutzung ÖPNV, energetische Sanierung, Entwicklung Neubauten (Wohn- und Nichtwohngebäude), Entwicklung Energiemix und Energieerzeugung nach Erzeugungsart)

Der Erfolg des InvKG lässt sich am Erfüllungsgrad der (gesetzlichen) Ziele messen. Diese sind in ihrer Höhe nicht konkret benannt, jedoch lässt sich die grundlegende Richtung des erwarteten Effektes der Maßnahmen ableiten. Das Gesetz zielt u.a. darauf ab, das wirtschaftliche Wachstum in den Fördergebieten zu unterstützen (§ 1 Abs. 1 InvKG). Die Zielerreichung kann über Indikatoren wie die Entwicklung des realen BIP (absolut), des BIP je Einwohner sowie der Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen beurteilt werden. Für das Ziel der Sicherung von Beschäftigung im Zuge des Ausstiegs aus dem Braunkohleabbau und der Verstromung (§ 1 Abs. 2 InvKG) sind Indikatoren der Arbeitsmarktsituation heranzuziehen, etwa Arbeitslosen- und Beschäftigungsquote, Ausbildungsbeteiligung, Zu- und Abwanderung im erwerbsfähigen Alter sowie das Medianeinkommen. Die Gesamtschau aller Indikatoren ergibt dann ein umfassendes Bild über die Entwicklung der Reviere vor und nach Förderbeginn sowie im Vergleich zu anderen Regionen ohne Förderung. Dies bildet die Grundlage für eine erste Wirkungsbewertung des InvKG in diesem Gutachten.

Dabei ist zu beachten, dass sich Effekte der geförderten Maßnahmen zeitlich unterschiedlich darstellen können. Der ProgrammhORIZONT des InvKG reicht bis 2038. Kurz- und langfristig wirksame Maßnahmen treten nebeneinander auf: Infrastrukturmaßnahmen benötigen bspw. Zeit, um realisiert zu werden und entfalten erst mit Verzögerung spürbare Effekte, während etwa die Ansiedlung von Forschungseinrichtungen oder Bundesbehörden tendenziell schneller mit direkten Beschäftigungseffekten einhergeht und lokal konzentrierte Wirkungen erwarten lässt. Ziel der Untersuchung ist es – unter Berücksichtigung der bisherigen Mittelabflüsse, der begonnenen Projekte (vgl. Kapitel 3) und des begleitenden Strukturwandels – den kurz-, mittel- bzw. langfristigen Erfolg der InvKG-Maßnahmen zu bewerten. Seit Inkrafttreten des Gesetzes am 14.08.2020 bis zum für den aktuellen Bericht maßgeblichen Datenstand (Bewilligungen und Mittelabflüsse bis 31.12.2024) liegen überwiegend drei bis vier, bei ausgewählten arbeitsmarktbezogenen Indikatoren auch fünf Beobachtungsjahre nach Beginn der InvKG-Förderung vor. Entsprechend lassen sich derzeit vor allem kurzfristige Effekte der Förderung abbilden. Nachfolgende Berichte werden mittel- bis langfristige Wirkungen stärker in den Fokus rücken.

Zusammenfassend legt dieses Kapitel das Bewertungsraster für die Erfolgskontrolle des InvKG fest: Die rechtlichen Zielsetzungen nach §§ 1 und 26 InvKG werden in messbare Indikatoren übersetzt, mit klarer Erwartungsrichtung, Zeithorizont und räumlicher Abgrenzung. Die Methoden- und Indikatorenauswahl der Auswertung richtet sich nach Maßnahme, Zielstellung und Datenlage. Neben den deskriptiven Auswertungen in den Kapiteln 5.2 und 5.3 wird ein Untersuchungsdesign entwickelt, das erste (unter gewissen Annahmen) ursächliche Zusammenhänge zwischen den InvKG-Maßnahmen und den beobachteten Veränderungen identifiziert und alternative Erklärungen möglichst ausschließt. Hierzu finden Event-Study-Designs Anwendung. Diese werden in Kapitel 5.4 ausführlich dargestellt. Es vergleicht die Entwicklung der InvKG-Regionen mit einer Kontrollgruppe von Regionen mit ähnlichen Strukturschwächen. Dabei bilden die Regionen des gesamtdeutschen Fördersystems (GFS) die Grundlage für die Regionsauswahl der Kontrollgruppe (Kapitel 2).

5.2 Vorher-Nachher-Vergleich der Entwicklung der Zielgrößen des InvKG

5.2.1 Methodik

Zunächst führen wir einen deskriptiven Vorher–Nachher-Vergleich der InvKG-Zielgrößen durch. Ausgangsniveau und Änderungsraten der Vorher-Periode (indikatorspezifisch: bis einschließlich 2019) werden dem vorläufigen Stand der Nachher-Periode (ab 2020) gegenübergestellt. Die Auswertung erfolgt auf Ebene der Länder und Reviere sowie der Landkreise und kreisfreien Städte in den Revieren. Der Vergleich ermöglicht eine erste Standortbestimmung: Er zeigt, in welchen Dimensionen sich Reviere verbessert oder verschlechtert haben und wie heterogen sich die Entwicklung innerhalb der Reviere darstellt. Er ist rein beschreibend und erlaubt keine kausale Zuschreibung der beobachteten Veränderungen zur InvKG-Förderung. Methodisch wird für jede Region und jeden Indikator je ein Vorher- und ein Nachher-Fenster gebildet. Daraus berechnen wir Niveauänderungen und prozentuale Veränderungen. Monetäre Größen (z.B. Bruttoinlandsprodukt, Bruttowertschöpfung) werden preisbereinigt; Verhältnisgrößen werden je Einwohner bzw. je Erwerbstätigen ausgewiesen. Aggregierte Kennziffern berichten – je nach Relevanz – bevölkerungs- und/oder erwerbstätigengewichtete Mittelwerte. Werte gehen nur ein, wenn pro Fenster mindestens zwei Beobachtungen vorliegen. Kausale Effekte der Förderung werden in weiterführenden Analysen mit kontrafaktischen Verfahren (Kapitel 5.4) geprüft.

5.2.2 Bruttoinlandsprodukt

Gestützt auf § 1 Abs. 1 InvKG, der den Abbau regionaler Disparitäten und die Förderung wirtschaftlichen Wachstums als Kernziele definiert, beginnen wir mit der Analyse des realen Bruttoinlandsprodukts (BIP) – in Summe und je Einwohner. Das reale Bruttoinlandsprodukt wird als verkettetes Volumenmaß dargestellt. Als alleiniger Wohlfahrtsindikator ist das BIP (je Einwohner) jedoch ungeeignet: Eine vollständige Konvergenz des BIP je Einwohner (insbesondere zwischen Ost- und Westdeutschland) ist angesichts persistenter demografischer Unterschiede – insbesondere eines dauerhaft niedrigeren Erwerbstätigen-/ Bevölkerungsverhältnisses in Ostdeutschland – nicht zu erwarten (Holtemöller, 2021). Zur Einordnung und zur Trennung von Demografie- und Struktureffekten ergänzen wir die Betrachtung daher systematisch um eine Analyse der Arbeitsproduktivität (BWS je Erwerbstätigen, ggf. je Arbeitsstunde) sowie weitere Wertschöpfungs- und Arbeitsmarktindikatoren.

Den Ausgangspunkt der Analyse bildet Umstand, dass alle Reviere im Betrachtungszeitraum (Jahre 2000 bis 2022) ein unterdurchschnittliches Bruttoinlandsprodukt je Einwohner aufweisen (Tabelle 5-1). Die wirtschaftlich schwächsten Regionen im Reviervergleich sind der sächsische Teil des Lausitzer Reviers sowie der sachsen-anhaltische Teil des Mitteldeutschen Reviers. Dabei liegt der sächsische Teil des Lausitzer Reviers auch unter dem Wert des Nicht-Fördergebiets in Ostdeutschland. Alle drei weiteren ostdeutschen Reviere liegen deutlich über den Werten für das Nicht-Fördergebiet in Ostdeutschland, wobei das Lausitzer Revier Brandenburg und das Mitteldeutsche Revier Sachsen in 2022 annähernd zum Niveau des Rheinischen Reviers aufgeschlossen haben. Ferner gilt es zu beachten, dass die Mehrheit der ostdeutschen Reviere durch eine positive Entwicklungsdynamik im Betrachtungszeitraum gekennzeichnet ist. Die Ausnahme bildet hier das Lausitzer Revier (BB) mit einer eher unterdurchschnittlichen Entwicklung in der Periode 2010 bis 2019. Das Rheinische Revier wie auch die Regionen nach §§ 11-12 InvKG kennzeichnen im Betrachtungszeitraum ein Zurückfallen im gesamtdeutschen Vergleich. Zugleich liegen

Tabelle 5-1: Relative Wirtschaftskraft (BIP je Einwohner im Vergleich)

Revier	Verhältnis des BIP je Einwohner (in jeweiligen Preisen) zum Bundesdurchschnitt (Deutschland = 100, in %)					
	2000	2005	2010	2015	2019	2022
Lausitzer Revier (BB)	65,6	68,8	81,5	77,7	77,4	83,3
Lausitzer Revier (SN)	52,8	57,3	61,9	64,7	67,6	72,0
Mitteldeutsches Revier (SN)	71,4	74,0	77,8	80,9	82,1	82,8
Mitteldeutsches Revier (ST)	65,6	68,3	72,4	70,5	72,4	77,1
Rheinisches Revier (NRW)	88,2	88,6	85,7	86,3	84,6	84,4
Regionen nach §§ 11–12	82,2	85,0	85,3	83,0	80,5	82,3
weitere Kreise West	109,2	108,2	107,4	107,1	106,5	105,9
weitere Kreise Ost	64,7	67,7	68,9	71,0	71,9	73,4

Quelle: Rohdaten aus der VGR der Länder. Weitere Kreise Ost und West jeweils ohne Berlin. Eigene Berechnungen. Aktuellster Datenstand der Kreisergebnisse ist mit Stand 01.09.2025 das Jahr 2022. Eine Aktualisierung der Daten der VGR der Länder ist für Ende November 2025 zu erwarten. Die Daten von BIP und Einwohner wurden jeweils auf Ebene der Reviere aggregiert. Anschließend erfolgte die Berechnung der Wirtschaftskraft.

beide Regionen weiterhin deutlich hinter der Wirtschaftsleistung je Einwohner im Nicht-Fördergebiet in Westdeutschland zurück. Seit Beginn der Förderung durch das InvKG finden sich für die Entwicklung der relativen Wirtschaftskraft insbesondere in den drei ostdeutschen Revieren positive Ergebnisse. So kann das Lausitzer Revier Brandenburg zwischen 2019 und 2022 um 5,9 Prozentpunkte an das deutsche Niveau anschließen. Es folgen das Mitteldeutsche Revier in Sachsen-Anhalt (+4,7 Prozentpunkte) sowie das Lausitzer Revier in Sachsen (+4,4 Prozentpunkte). Diese liegen hiermit in ihrer Entwicklungsdynamik auch weit über dem Trend der weiteren Kreise in Ostdeutschland. Im Reviervergleich folgen danach die Regionen nach §§ 11-12 InvKG (+1,8 Prozentpunkte). Eine unterdurchschnittliche, aber dennoch positive Entwicklung zeigt sich für das Mitteldeutsche Revier in Sachsen (+0,7 Prozentpunkte). Leicht rückläufig zeigt sich die relative Wirtschaftskraft für das Rheinische Revier. Die Entwicklung ist dabei jedoch noch vorteilhafter als im Vergleich zu den weiteren Kreisen in Westdeutschland (–0,2 vs. –0,6 Prozentpunkte). Die ersten drei Jahre der Förderung durch das InvKG sind folglich durch eine fortschreitende Konvergenz der Fördergebiete gekennzeichnet, wobei insbesondere die ostdeutschen Reviere zum Teil stark aufholen konnten.

Tabelle 5-2 (ober Teil) beschreibt aufbauend auf der Darstellung oben die unterschiedliche Entwicklungsdynamik der Wirtschaftsleistung der Reviere im Zeitverlauf. Es wird zwischen der kurz- (2015 bis 2019), mittel- (2010 bis 2019) und langfristigen Entwicklung (2000 bis 2019) der Reviere vor Eintritt in die Förderung unterschieden. Als Indikator fungiert die durchschnittliche jährliche Veränderungsrate des BIP in Prozent. Es zeigt sich, dass aus allen drei Perspektiven das Mitteldeutsche Revier (SN) den dynamischsten Wirtschaftsraum im Betrachtungszeitraum darstellt. Danach folgt der sächsische Teil des Lausitzer Reviers, welcher im ostdeutschen Vergleich auch langfristig eine überdurchschnittliche Entwicklung aufweist. Die langfristig schwächste Dynamik kennzeichnen die Kapitel-2-Regionen nach §§ 11-12 InvKG sowie das Lausitzer Revier (BB).

Seit Beginn der Förderung hat sich diese Dynamik durchaus angepasst. So verzeichnet im Zeitraum 2019

Tabelle 5-2: Wirtschaftliches Wachstum

Revier	Durchschnittliche jährliche Veränderungsrate in %			
	2000–2019	2010–2019	2015–2019	2019–2022
<i>BIP in Preisen von 2015</i>				
Lausitzer Revier (BB)	1,02	0,17	0,75	1,45
Lausitzer Revier (SN)	1,31	1,47	1,69	1,51
Mitteldeutsches Revier (SN)	2,12	2,71	2,46	0,81
Mitteldeutsches Revier (ST)	0,58	0,58	1,21	0,77
Rheinisches Revier (NRW)	1,07	1,48	1,11	0,17
Regionen nach §§ 11–12	0,69	0,65	0,66	0,67
weitere Kreise West	1,27	1,72	1,72	0,24
weitere Kreise Ost	1,12	1,48	1,26	0,15
<i>BIP je Einwohner in Preisen von 2015</i>				
Lausitzer Revier (BB)	1,87	0,69	0,90	1,18
Lausitzer Revier (SN)	2,47	2,37	2,32	1,82
Mitteldeutsches Revier (SN)	1,93	2,12	1,65	–0,05
Mitteldeutsches Revier (ST)	1,53	1,26	1,74	0,86
Rheinisches Revier (NRW)	1,00	1,49	0,94	–0,39
Regionen nach §§ 11–12	1,04	0,81	0,58	0,39
weitere Kreise West	1,09	1,44	1,36	–0,28
weitere Kreise Ost	1,64	1,79	1,45	–0,01
<i>Bevölkerungszahl</i>				
Lausitzer Revier (BB)	–0,83	–0,52	–0,15	0,27
Lausitzer Revier (SN)	–1,14	–0,88	–0,61	–0,31
Mitteldeutsches Revier (SN)	0,18	0,57	0,79	0,86
Mitteldeutsches Revier (ST)	–0,94	–0,67	–0,52	–0,09
Rheinisches Revier (NRW)	0,07	0,04	0,18	0,57
Regionen nach §§ 11–12	–0,34	–0,16	0,07	0,28
weitere Kreise Ost	–0,51	–0,31	–0,19	0,15
weitere Kreise West	0,18	0,28	0,36	0,52

Quelle: Rohdaten aus der VGR der Länder. Weitere Kreise Ost und West jeweils ohne Berlin. Eigene Berechnungen. Aktuellster Datenstand der Kreisergebnisse ist mit Stand 01.09.2025 das Jahr 2022. Bevölkerungsdaten liegen in anderen Quellen bis zum Jahr 2024 vor. Die Daten von BIP und Einwohner wurden jeweils auf Ebene der Reviere aggregiert. Anschließend erfolgte die Berechnung der Wirtschaftskraft.

bis 2022 das Lausitzer Revier Sachsen die höchste Entwicklungsdynamik, gefolgt vom Lausitzer Revier in Brandenburg. Während das Lausitzer Revier Sachsen seine langfristige Entwicklungsdynamik bestätigt, ist im Brandenburger Teil der Lausitz eine deutlich höhere Dynamik zu verzeichnen. Das Mitteldeutsche Revier ist durch ein Abflachen der Dynamik der wirtschaftlichen Entwicklung gekennzeichnet, wobei die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate noch immer bei rund 0,8% verbleibt. Ähnlich verhält es sich bei den Regionen nach §§ 11-12. Auffallend ist ferner, dass sich fast alle Regionen besser entwickeln als die weiteren Kreise in Ost- und Westdeutschland außerhalb des Fördergebiets. Einzig das Rheinische Revier fällt in dieser Betrachtung leicht ab und ist nur durch ein sehr geringes reales BIP-Wachstum in diesem Zeitraum gekennzeichnet.

Setzt man die Entwicklung des BIP ins Verhältnis zur Entwicklung der Einwohner (Tabelle 5-2, unten), so ändert sich das Bild zwischen den Revieren leicht. Hier zeigt sich für das Lausitzer Revier (SN) wiederum die höchste Entwicklungsdynamik. Dabei gilt es zu beachten, dass das Wachstum des BIP je Einwohner in dieser Region wesentlich durch absinkende Einwohnerzahlen getrieben wird. So verliert das Lausitzer Revier (SN) sowohl aus lang-, mittel- als auch kurzfristiger Perspektive deutlich an Einwohnern. Eine negative Einwohnerentwicklung kennzeichnet zudem auch das Mitteldeutsche Revier (ST). Demgegenüber stehen Einwohnergewinne im Rheinischen Revier sowie im Mitteldeutschen Revier (SN). Die dynamischste Region mit einem gleichzeitigen Wachstum von BIP und Einwohnerzahlen bildet das Mitteldeutsche Revier (SN). Ähnliches gilt für das Rheinische Revier.

5.2.3 Private Investitionen

Die Entwicklung der privaten Investitionstätigkeit ist ein zentraler Indikator für die wirtschaftliche Dynamik und die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit der Reviere im Strukturwandel. Insbesondere Investitionen im Verarbeitenden Gewerbe sind von hoher Relevanz, da sie Rückschlüsse auf die Modernisierung der Produktionsstrukturen, die Verfügbarkeit von Kapital sowie die Standortattraktivität zulassen. Mit dem Maß der Investitionsintensität – hier definiert als Investitionen je tätiger Person im Verarbeitenden Gewerbe – steht ein Indikator zur Verfügung, der die regionale Entwicklung vergleichbar macht und Unterschiede zwischen den Revieren sowie gegenüber gesamtdeutschen Trends sichtbar werden lässt. Die nachfolgende Analyse (Tabelle 5-3) stellt die Entwicklung der Investitionsintensität im Zeitraum 2013 bis 2023 dar und erlaubt eine Einschätzung, welche Regionen von Kapitalströmen profitieren und wo strukturelle Schwächen (fort-)bestehen. Zu beachten ist dabei, dass umfassende Informationen für das Rheinische Revier (NW) erst ab dem Jahr 2019 vorliegen.

Die betrachteten Reviere sind überwiegend durch eine überdurchschnittliche bis stark überdurchschnittliche Investitionsintensität geprägt. Das Lausitzer Revier (SN) bildet hierbei eine Ausnahme und ist weiterhin durch eine vergleichsweise niedrige Investitionsintensität gekennzeichnet. Zwar ist hier für 2023 ein Anstieg zu beobachten, doch liegt die Region sowohl aus mittelfristiger Perspektive (2016 bis 2019) als auch in den anderen aktuellen Jahren (2021 und 2022) unter den Werten der weiteren Kreise Ostdeutschlands und Deutschlands insgesamt. Demgegenüber kennzeichnen die Regionen nach §§ 11–12 InvKG eine persistente, meist überdurchschnittliche Investitionsintensität, die sich auch 2021 und 2022 bestätigte, wenngleich die Werte 2023 leicht rückläufig waren.

Einen deutlichen Sprung bei den privaten Investitionen hat das Lausitzer Revier Brandenburg gemacht. Seit Förderbeginn ist die Investitionsintensität deutlich angestiegen und liegt im gesamten Betrachtungs-

Tabelle 5-3: Private Investitionen

Revier	<i>Durchschnittliche jährliche Investitionssumme je erwerbstätiger Person im Verarbeitenden Gewerbe in Euro</i>					
	2013–19	2016–19	2020	2021	2022	2023
Lausitzer Revier (BB)	12 122	12 191	18 425	17 259	18 676	16 504
Lausitzer Revier (SN)	9 605	9 059	12 083	7 455	8 625	10 546
Mitteldeutsches Revier (SN)	12 395	10 799	10 779	12 917	23 028	24 687
Mitteldeutsches Revier (ST)	12 933	14 076	13 762	16 085	13 862	16 677
Rheinisches Revier (NRW)	k.A.	k.A.	12 984	12 607	12 704	16 643
Regionen nach §§ 11–12	12 109	12 485	10 439	13 406	14 483	13 319
weitere Kreise Ost	9 935	10 210	9 599	10 844	11 204	13 181
Deutschland insgesamt	9 388	10 546	9 636	9 929	10 802	11 586

Quelle: Rohdaten aus der Regionaldatenbank Deutschland. Eigene Berechnung. k.A. = keine Angabe. Aktuellster Datenstand der Kreisergebnisse ist mit Stand 01.09.2025 das Jahr 2023. Keine Angaben für das Rheinische Revier für die Jahre vor 2019. Sie wurden aus allen Publikationen von IT.NRW entfernt bzw. gesperrt. In den Daten nach Förderbeginn fehlen für die InvKG-Regionen Angaben für Cottbus (2022 und 2023), Düren (202 und 2021), Euskirchen (2021) und Heinsberg (2019 und 2021) und Wilhelmshaven (2023).

zeitraum (2020 bis 2023) klar über dem gesamtdeutschen Durchschnitt, auch wenn 2023 ein leichter Rückgang gegenüber dem Vorjahr zu verzeichnen war.¹³ Das Mitteldeutsche Revier Sachsen zeigt insbesondere in den Jahren 2022 und 2023 eine markante Steigerung der Investitionsintensität. Am aktuellen Rand liegen die Werte mehr als doppelt so hoch wie der gesamtdeutsche Durchschnitt, was auf eine stark erhöhte Investitionstätigkeit schließen lässt. Auch im Mitteldeutschen Revier Sachsen-Anhalt blieb die Investitionsintensität im Beobachtungszeitraum überdurchschnittlich, wobei in 2023 nach einem Rückgang in 2022 wieder ein Anstieg zu verzeichnen ist. Im Rheinischen Revier (NW) liegt die Investitionsintensität seit 2020 in einem relativ stabilen, überdurchschnittlichen Bereich. Mit dem Wert von 16 643 Euro je erwerbstätiger Person (im Verarbeitenden Gewerbe) im Jahr 2023 zeigt sich zudem ein deutlicher Zuwachs gegenüber den Vorjahren. Vergleichswerte vor 2020 fehlen allerdings, sodass eine Einordnung in die längerfristige Entwicklung nicht möglich ist.

Die Betrachtung auf Kreisebene (vgl. Anhang A-4) verdeutlicht noch stärker als die Revieranalyse die ausgeprägte Heterogenität der Investitionstätigkeit innerhalb der Regionen. Einzelne Landkreise und kreisfreie Städte weisen eine außerordentlich hohe Investitionsintensität auf, während andere Regionen über längere Zeiträume hinweg deutlich zurückbleiben. Im Lausitzer Revier zeigen sich insbesondere im Landkreis Oberspreewald-Lausitz seit dem Jahr 2020 außergewöhnlich hohe Werte, die 2022 und 2023 mit rund 43 600 Euro je erwerbstätiger Person ihren Höhepunkt erreichten. Auch der Landkreis Spree-Neiße erreichte im Jahr 2020 noch sehr hohe Werte (über 30 000 Euro), verzeichnete jedoch bis 2023 einen deutlichen Rückgang auf rund 9 100 Euro. Die kreisfreie Stadt Cottbus lag lange auf einem niedrigen Niveau, verzeichnete jedoch im Jahr 2021 einen sprunghaften Anstieg auf knapp 8 000 Euro, der sich auch in den Jahren 2022/2023 fortgesetzt haben dürfte. Leider liegen hierzu keine Angaben der Regionalstatistik vor. Auffällig sind zudem die jüngsten Werte im Landkreis Bautzen, wo im Jahr 2023 ein gewisser Anstieg

¹³Bei der Interpretation ist die mögliche Verzerrung durch fehlende Angaben für die Stadt Cottbus zu berücksichtigen. Für die Jahre 2022 und 2023 liegen in den administrativen Daten keine Werte vor.

im Vergleich zu den Vorjahren zu beobachten ist.

Im Mitteldeutschen Revier geht eine besonders dynamische Entwicklung von den Städten Leipzig und Halle (Saale) aus. Leipzig erreichte 2022 einen Wert von über 35 000 Euro, der sich 2023 auf rund 31 100 Euro je erwerbstätiger Person konsolidierte. Halle (Saale) verzeichnete ebenfalls einen markanten Anstieg und erreichte im Jahr 2023 einen Höchstwert von mehr als 27 500 Euro. Demgegenüber blieb der Burgenlandkreis lange unterdurchschnittlich, konnte jedoch im Jahr 2023 mit knapp 19 700 Euro einen deutlichen Zuwachs verbuchen. Auch der Landkreis Nordsachsen legte in den letzten Jahren stark zu und verdoppelte seine Werte seit dem Jahr 2020 auf über 23 000 Euro im Jahr 2023. Eher rückläufig verlief hingegen die Entwicklung im Saalekreis, wo nach hohen Werten im Jahr 2020 ein kontinuierlicher Rückgang bis 2023 festzustellen ist.

Im Rheinischen Revier bestätigen sich ebenfalls deutliche Unterschiede zwischen den Kreisen. Der Rhein-Erft-Kreis liegt mit durchgehend über 25 000 Euro auf einem sehr hohen Niveau und erreichte im Jahr 2023 sogar knapp 25 900 Euro. Der Rhein-Kreis Neuss konnte seinen Wert seit dem Jahr 2021 deutlich steigern und liegt im Jahr 2023 bei fast 21 700 Euro. Demgegenüber verzeichneten die Kreise Euskirchen und Heinsberg deutlich niedrigere Werte, die im Jahr 2023 bei rund 19 600 Euro (Euskirchen) bzw. nur 4 500 Euro (Heinsberg) lagen. Auffällig ist zudem die Entwicklung der Städtereion Aachen, die sich von einem Tiefstwert im Jahr 2021 (6 500 Euro) auf über 15 000 Euro im Jahr 2023 steigern konnte.

Insgesamt zeigen die Kreisergebnisse, dass die hohen Durchschnittswerte der Reviere oft auf einzelne, sehr investitionsstarke Kreise zurückzuführen sind, während innerhalb derselben Reviere teils erhebliche Disparitäten bestehen. Dies verdeutlicht, dass die räumliche Analyse auf Kreisebene notwendig ist, um die Dynamik der Investitionstätigkeit vollständig zu erfassen und regionale Unterschiede bei der möglichen Wirkung der Fördermaßnahmen sichtbar zu machen.

5.2.4 Öffentliche (Sach-)Investitionen

Auch die öffentlichen (Sach-)Investitionen sind ein zentraler Indikator zur Beurteilung der regionalen Entwicklungsdynamik. Sie geben Auskunft darüber, in welchem Umfang staatliche Mittel pro Einwohner in den Ausbau von Infrastruktur und kommunalen Leistungen fließen. Der Indikator öffentliche Investitionen je Einwohner ermöglicht eine vergleichende Darstellung zwischen den Revieren und im Zeitverlauf. Auf dieser Grundlage lassen sich regionale Unterschiede sowie Veränderungen in der öffentlichen Investitionstätigkeit nachvollziehen. Regional vergleichbare Daten für diesen Indikator liegen ab dem Jahr 2018 vor, daher fällt die Analyse der Vor-Förderperiode entsprechend kürzer aus. Analog zu den privaten Investitionen zeigen auch die öffentlichen Investitionen je Einwohner auf Revierebene deutliche Unterschiede im Betrachtungszeitraum (Tabelle 5-4). Im Lausitzer Revier Brandenburg stiegen die Werte kontinuierlich von 331 Euro im Jahr 2018 auf 533 Euro je Einwohner im Jahr 2023, womit dieses Revier ein stabiles und auch im gesamtdeutschen Vergleich leicht überdurchschnittliches Wachstum verzeichnete. Im Lausitzer Revier Sachsen blieb die Investitionstätigkeit je Einwohner hingegen weitgehend konstant und erreichte im Jahr 2023 mit 382 Euro je Einwohner einen Wert, der deutlich unter dem brandenburgischen Teil der Lausitz und auch den weiteren Kreisen in Ostdeutschland liegt.

Im Mitteldeutschen Revier Sachsen kam es nach einem Rückgang im Jahr 2021 zu einer starken Dynamik: Die Investitionen stiegen im Jahr 2023 auf 555 Euro je Einwohner und damit auf den höchsten Wert aller

Tabelle 5-4: Öffentliche Investitionen

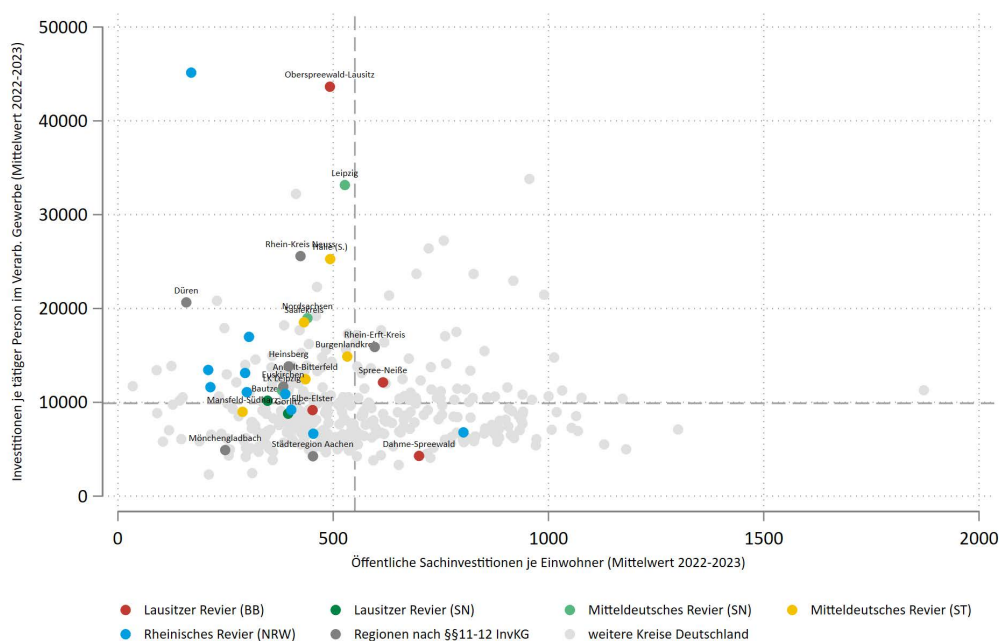
Revier	<i>Bereinigte Auszahlungen aus Investitionstätigkeit der Gemeinden und Gemeindeverbände (nur Sachinvestitionen, Euro je Einwohner)</i>					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Lausitzer Revier (BB)	331,1	398,6	412,9	431,9	523,9	533,0
Lausitzer Revier (SN)	366,9	369,6	370,6	334,2	356,9	381,7
Mitteldeutsches Revier (SN)	275,2	366,1	404,1	361,4	394,8	555,3
Mitteldeutsches Revier (ST)	265,7	311,0	331,2	394,4	438,7	456,1
Rheinisches Revier (NRW)	211,2	254,9	292,6	296,3	342,8	380,8
Regionen nach §§ 11-12	205,8	220,7	259,0	276,5	304,0	328,8
weitere Kreise West	378,0	433,6	482,7	476,3	507,8	570,2
weitere Kreise Ost	326,7	372,7	417,3	443,9	490,3	495,1

Quelle: Rohdaten aus der Regionaldatenbank Deutschland. Eigene Berechnung. Rechnungsergebnisse der kommunalen Kernhaushalte. Aktuellster Datenstand der Ergebnisse ist mit Stand 01.09.2025 das Jahr 2023.

ostdeutschen Reviere. Das Mitteldeutsche Revier Sachsen-Anhalt zeigt ebenfalls eine positive öffentliche Investitionsentwicklung mit einem kontinuierlichen Anstieg von 266 (2018) auf 456 Euro im Jahr 2023. Das Rheinische Revier (NW) blieb im gesamten Zeitraum auf einem niedrigeren Niveau, konnte jedoch eine stetige Steigerung von 211 (2018) auf knapp 381 Euro je Einwohner (2023) verzeichnen. Damit liegt es weiterhin hinter den ostdeutschen Revieren. Gleiches gilt für die Regionen nach den §§ 11-12 InvKG. Vergleicht man die Reviere mit den weiteren Regionen in Ost- und Westdeutschland, so wird ferner deutlich: Die weiteren westdeutschen Regionen wiesen durchgehend die höchsten Investitionen je Einwohner auf, die im Jahr 2023 mit 570 Euro je Einwohner den höchsten Wert erreichten. Auch die weiteren ostdeutschen Kreise verzeichneten mit 495 Euro im Jahr 2023 ein deutlich höheres Niveau als in den meisten Revierregionen. Dies unterstreicht, dass die öffentlichen Investitionen in den klassischen Braunkohlerevieren zwar gewachsen sind, jedoch im Vergleich zu anderen Regionen weiterhin teils deutlich, siehe Rheinisches Revier NW, zurückbleiben.

Auf Kreisebene (vgl. Anhang A-5) zeigen sich die regionalen Besonderheiten innerhalb der Reviere. Im Lausitzer Revier sticht insbesondere der Landkreis Dahme-Spreewald hervor, der mit 755 Euro je Einwohner im Jahr 2022 und 644 Euro im Jahr 2023 die höchsten Investitionen innerhalb der Region erreichte. Ähnlich hohe Werte weist der Landkreis Oberspreewald-Lausitz auf. Im Gegensatz dazu blieb die kreisfreie Stadt Cottbus lange auf sehr niedrigem Niveau, konnte jedoch im Jahr 2023 auf 293 Euro je Einwohner zulegen. Im Mitteldeutschen Revier ragt die Stadt Leipzig mit einem Sprung auf 658 Euro je Einwohner im Jahr 2023 heraus. Auch Nordsachsen und die Stadt Halle (Saale) verzeichneten zuletzt hohe Werte (489 Euro bzw. 483 Euro). Dagegen zeigen Kreise wie Mansfeld-Südharz oder der Burgenlandkreis bis zum Jahr 2020 eher unterdurchschnittliche Niveaus, auch wenn die öffentlichen Investitionen je Einwohner im Burgenlandkreis bis zum Jahr 2023 auf fast 540 Euro anstiegen. Im Rheinischen Revier ist die Spannweite der Investitionsniveaus besonders groß. Während der Kreis Euskirchen mit 635 Euro im Jahr 2023 den Spitzenwert erreichte, liegen die Werte in Mönchengladbach oder im Rhein-Kreis Neuss deutlich darunter (240 Euro bzw. 159 Euro). Auch Heinsberg zeigt eine dynamische Entwicklung, die im

Abbildung 5-1: Öffentliche und private Investitionen im Vergleich 2022/2023



Quelle: Regionaldatenbank Deutschland, Rohdaten; eigene Berechnungen. Angaben sind Mittelwerte der jüngsten verfügbaren Berichtsjahre 2022/2023. Datenstand: 01.09.2025. Die gestrichelten Linien entsprechen jeweils dem Mittelwert der Indikatoren für Deutschland auf Ebene der Kreise.

Jahr 2023 in einem vergleichsweise hohen Wert von 508 Euro je Einwohner mündete.

Im Vergleich der Mittelwerte 2022/2023 für beide Investitionsarten zeigen die Revierkreise ein klares Muster (Abbildung 5-1): Bei den privaten Investitionen je Beschäftigten liegen sie insgesamt oberhalb des allgemeinen Durchschnitts, während die öffentlichen Investitionen je Einwohner im Reviermittel darunter bleiben. Innerhalb der Reviere treten deutliche Unterschiede zwischen den Kreisen hervor. Im Lausitzer Revier (BB) ist das private Investitionsniveau hoch; besonders Oberspreewald-Lausitz erreicht sehr hohe Werte, während die öffentlichen Pro-Kopf-Investitionen im Revier insgesamt im oberen Mittelfeld liegen und u. a. durch Dahme-Spreewald und Spree-Neiße gestützt werden. Das Lausitzer Revier (SN) weist demgegenüber niedrigere private Werte nahe am allgemeinen Durchschnitt auf; auch die öffentlichen Pro-Kopf-Investitionen bleiben dort unter dem allgemeinen Mittel. Im Mitteldeutschen Revier (SN) liegen die privaten Investitionen deutlich über dem Durchschnitt, angeführt von der Stadt Leipzig; die öffentlichen Pro-Kopf-Werte sind moderat und insgesamt unter dem allgemeinen Durchschnitt. Ähnlich zeigt das Mitteldeutsche Revier (ST) erhöhte private Investitionen (mit Halle (Saale) als wichtigem Beitrag), während die öffentlichen Pro-Kopf-Investitionen im Reviermittel unter dem allgemeinen Vergleichsniveau bleiben. Im Rheinischen Revier (NRW) ist die Spannweite besonders groß: Privat reichen die Werte von hohen Niveaus im Rhein-Kreis Neuss bis zu niedrigen in der Städteregion Aachen; bei den öffentlichen Pro-Kopf-Investitionen liegen einzelne Kreise wie der Rhein-Erft-Kreis über, andere wie Düren deutlich unter dem allgemeinen Durchschnitt. Insgesamt bestätigen die Daten: Revierkreise zeichnen sich tendenziell durch höhere private Investitionen aus, während die öffentlichen Pro-Kopf-Investitionen im Mittel zurückbleiben; zugleich prägen ausgeprägte kreisspezifische Ausreißer die Binnenstruktur der Reviere.

5.2.5 Neugründungen

Neugründungen setzen neue Ideen, Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle um, halten den Wettbewerbsdruck hoch und fördern die Notwendigkeit zur Realisierung von Innovationen in den jeweiligen Branchen. Dadurch werden sie zu einem wesentlichen Element der Modernisierung der (regionalen) Wirtschaftsstruktur. Wir betrachten im Folgenden die Entwicklung der Gewerbeanmeldungen sowie den Saldo aus Gewerbean- und -abmeldungen je 10 000 Beschäftigte als Indikator für die wirtschaftliche Dynamik in den Revieren. Es gilt jedoch zu beachten, dass diese Indikatoren keine direkten Aussagen über etwaige Unterschiede in der Qualität der Gründungen zwischen den Regionen erlauben. Dies müssen weiterführende Analysen zeigen.

Die Gründungsintensität in Deutschland war seit der Finanzkrise rückläufig. Am aktuellen Untersuchungsrand stabilisiert sich das Gründungsgeschehen jedoch deutlich und zeigt ein leicht ansteigendes Niveau. Innerhalb der Reviere des InvKG findet sich im Lausitzer Revier (BB) eine rückläufige Gründungsintensität bis zum Jahr 2021. Diese wird von einem kontinuierlichen Anstieg zwischen den Jahren 2022 und 2024 gefolgt. Im Jahr 2024 findet sich im Lausitzer Revier Brandenburg mit 187 Gewerbeanmeldungen je 10 000 Beschäftigte der höchste Wert im Betrachtungszeitraum. Dieser übersteigt auch die Werte der weiteren Kreise in Ostdeutschland deutlich. Das Lausitzer Revier (SN) verzeichnet einen gegenläufigen Trend. Auch wenn das Niveau der Gewerbeanmeldungen bis zum Jahr 2023 jeweils über dem Brandenburger Lausitz lag, entwickeln sich die Werte weiter rückläufig und erreichen in 2024 den niedrigsten Wert im Betrachtungszeitraum. Im Mitteldeutschen Revier (SN) zeigt sich ein ähnlicher Trend: nach Rückgängen bis zum Jahr 2022 stagnierten die Werte im Jahr 2023 und nahmen im Jahr 2024 erneut leicht ab. Demgegenüber blieb die Gründungsintensität im Mitteldeutschen Revier (ST) auf niedrigem Niveau weitgehend stabil, mit leichten Zuwächsen bis zum Jahr 2024 (140). Das Rheinische Revier (NW) weist weiterhin die höchste Gründungsintensität unter den Revieren auf (256 im Jahr 2024) und ist hier auch durch eine gewisse Stabilität der Werte gekennzeichnet. Auch die Regionen nach §§ 11–12 InvKG stabilisierten sich ab dem Jahr 2022 auf dem Niveau der weiteren Kreise Westdeutschlands. In Ostdeutschland außerhalb der InvKG-Regionen zeigt sich ebenso eine weitgehende Stabilität der Werte um 160–165 Gewerbeanmeldungen je 10 000 Beschäftigte.

Betrachtet man den Saldo aus Gewerbean- und -abmeldungen (Tabelle 5-5), ergibt sich ein teils vorteilhafteres Bild. Das Rheinische Revier (NW) weist durchgängig positive Salden auf, die 2021 mit 52 je 10 000 Beschäftigte einen Höchstwert erreichten, danach aber wieder zurückgingen. Vergleichbar hohe Salden zeigen auch die weiteren Regionen Westdeutschlands, die konstant positive Werte von rund 30-35 aufweisen. Für die ostdeutschen Reviere ergibt sich ein gemischtes Bild: Das Mitteldeutsche Revier (SN) verzeichnet durchgehend hohe positive Salden, die im Jahr 2021 mit 37 ihren Höhepunkt erreichten. Das Mitteldeutsche Revier (ST) drehte nach einer längeren Zeit negativer Werte ab dem Jahr 2021 ins Positive und erreichte im Jahr 2024 mit 15,5 den höchsten Wert seit Beginn der Betrachtung. Auch das Lausitzer Revier (BB) zeigt seit dem Jahr 2021 eine sehr deutliche Verbesserung, die im Jahr 2024 mit einem Saldo von 26 den Spitzenwert im ostdeutschen Vergleich markiert. Dagegen bleibt das Lausitzer Revier (SN) das einzige Revier mit durchgängig negativen Salden, die sich zuletzt sogar deutlich steigerten (–13,9 im Jahr 2024). Die Regionen nach §§ 11-12 InvKG weisen überwiegend positive Salden auf, die jedoch seit dem Jahr 2021 tendenziell zurückgegangen sind. Für die weiteren ostdeutschen Kreise zeigt sich erst seit dem Jahr 2021 eine positive Entwicklung, die sich bis 2024 jedoch auf einem leicht positiven Niveau

Tabelle 5-5: Gründungsgeschehen

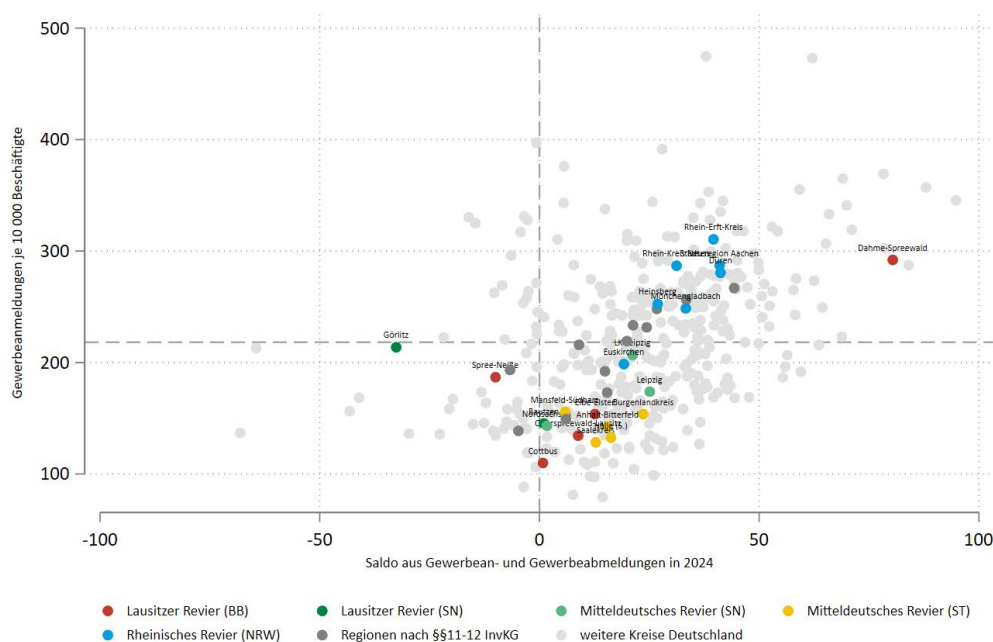
Revier	2014–19	2016–19	2021	2022	2023	2024
<i>Gewerbeanmeldungen je 10 000 Beschäftigte</i>						
Lausitzer Revier (BB)	175,7	169,8	158,4	177,5	171,6	187,4
Lausitzer Revier (SN)	210,6	207,4	184,5	178,3	181,7	175,7
Mitteldeutsches Revier (SN)	204,0	195,1	185,3	179,3	180,5	174,4
Mitteldeutsches Revier (ST)	148,2	142,8	134,5	132,3	136,3	140,1
Rheinisches Revier (NRW)	281,2	272,5	253,7	252,5	257,3	256,1
Regionen nach §§ 11-12	216,2	208,4	199,2	191,5	203,2	205,8
weitere Kreise West	217,5	208,4	211,4	196,8	209,1	208,0
weitere Kreise Ost	169,5	162,5	162,7	158,1	162,5	164,6
<i>Saldo Gewerbean- und -abmeldungen je 10 000 Beschäftigte</i>						
Lausitzer Revier (BB)	–9,0	–7,9	16,1	19,8	21,9	26,0
Lausitzer Revier (SN)	–9,2	–7,9	–7,7	–1,7	–10,7	–13,9
Mitteldeutsches Revier (SN)	11,1	9,8	37,0	25,8	25,9	20,5
Mitteldeutsches Revier (ST)	–23,5	–21,5	7,8	3,3	7,8	15,5
Rheinisches Revier (NRW)	11,8	9,1	52,5	36,4	19,3	31,2
Regionen nach §§ 11-12	–1,2	0,2	41,0	26,3	25,1	13,9
weitere Kreise West	14,2	15,7	53,5	34,5	35,6	29,1
weitere Kreise Ost	–15,9	–16,7	14,5	9,1	7,8	8,2

Quelle: Rohdaten aus der Regionaldatenbank Deutschland. Eigene Berechnung. Aktuellster Datenstand der Ergebnisse ist zum 01.09.2025 das Jahr 2024.

(8,2) stabilisiert hat.

Die Analyse der Kreisebene (vgl. Anhang A-6) zeigt verschiedene Gründungsdynamiken innerhalb der Reviere. Besonders dynamisch entwickelte sich der Landkreis Dahme-Spreewald, der seit dem Jahr 2021 durchgängig sehr hohe positive Salden aufweist und im Jahr 2024 mit rund 80 je 10 000 Beschäftigten den Höchstwert im Lausitzer Revier markiert. Auch im Landkreis Elbe-Elster sowie im Landkreis Oberspreewald-Lausitz sind seit dem Jahr 2023 positive Salden erkennbar, nachdem diese Regionen lange Zeit von negativen Werten geprägt waren. Demgegenüber blieb die Entwicklung in Cottbus und im Landkreis Spree-Neiße schwankend, mit zwischenzeitlichen Rückgängen in den Jahren 2022 und 2024. Im Mitteldeutschen Revier zeigt die Stadt Leipzig durchgehend sehr hohe positive Salden, auch wenn die Werte zuletzt etwas zurückgegangen sind. Positive Entwicklungen sind ebenfalls in den Landkreisen Leipzig, dem Burgenlandkreis und im Saalekreis zu beobachten, wo sich die Salden seit dem Jahr 2021 deutlich verbessert haben. Im Kontrast dazu verzeichnete der Landkreis Görlitz anhaltend negative Werte, die im Jahr 2024 erneut stark rückläufig waren. Auch im Landkreis Mansfeld-Südharz blieben die Salden über weite Strecken niedrig und instabil. Im Rheinischen Revier ist ein insgesamt hohes Niveau der Gründungsdynamik festzustellen. Hier zeigen sich leicht schwankende, jedoch stabil-positive Salden über alle Kreise hinweg.

Abbildung 5-2: Gründungsdynamik in den Revierkreisen im Jahr 2024 im Vergleich



Quelle: Regionaldatenbank Deutschland, Rohdaten; eigene Berechnungen. Angaben für jüngstes Berichtsjahr 2024. Datenstand: 01.09.2025. Die gestrichelte Linie auf der y-Achse entspricht dem Mittelwert der Gewerbeanmeldungen je 10 000 Beschäftigte auf Ebene der Kreise im Jahr 2024. Der Mittelwert für den Saldo entspricht im Jahr 2024 23,4 – aus Gründen der Interpretation wurde hier jedoch die Null-Linie als Referenzmaßstab gewählt.

Abschließend verdeutlicht Abbildung 5-2 nochmals die regionalen Unterschiede in der Gründungsdynamik der Revierkreise (hier für das Jahr 2024). Innerhalb der Reviere stechen insbesondere die Kreise des Rheinischen Reviers hervor, die sowohl bei den Gewerbeanmeldungen als auch beim Saldo überdurchschnittliche Werte erreichen (z. B. Rhein-Erft-Kreis, Rhein-Kreis Neuss). Auch im Lausitzer Revier Brandenburg zeigt der Landkreis Dahme-Spreewald eine sehr dynamische Entwicklung mit einem hohen positiven Saldo und einer überdurchschnittlichen Gründungsintensität. Demgegenüber liegen Kreise wie Spree-Neiße oder Görlitz im negativen Bereich und deuten damit auf einen Rückgang hin. Im Mitteldeutschen Revier Sachsen fallen vor allem die Stadt Leipzig und der Landkreis Leipzig positiv auf, die sowohl im Saldo als auch bei der Anmeldungsintensität oberhalb des Mittels liegen. Für die sachsen-anhaltischen Revierkreise zeigt sich ein gemischtes Bild mit überwiegend leicht positiven Salden und einer mittleren Anmeldungsintensität.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass die positive Gründungsbilanz in den Revieren wiederum maßgeblich von einzelnen Kreisen getragen wird. Während insbesondere die westdeutschen Kreise durchgängig hohe Salden aufweisen, bleibt die Entwicklung in Ostdeutschland deutlich heterogener, mit vereinzelt starken Zuwächsen, aber auch anhaltenden negativen Ausprägungen in bestimmten Revieren bzw. Regionen.

5.2.6 Arbeitslosenquote

Die Arbeitslosenquote dient einer ersten Beschreibung der regionalen Beschäftigungssituation und zur Messung der Unterauslastung des Arbeitskräfteangebots. Sie gibt den Anteil der registrierten Arbeitslosen an der Zahl aller Erwerbspersonen wieder. Um eine konsistente Berechnung der Arbeitslosenquote über die Zeit und auf Ebene der Reviere zu ermöglichen, aggregieren wir die Anzahl der Arbeitslosen und dividieren diese durch die Zahl der erwerbsfähigen Bevölkerung auf Ebene der jeweiligen Reviere.

Den Ausgangspunkt der Betrachtung bildeten zum Teil deutlich höhere Arbeitslosenquoten in den Revieren im Vergleich zum jeweiligen Nicht-Fördergebiet in Ost- und Westdeutschland zu Beginn der InvKG-Förderung. Dabei kennzeichnete die ostdeutschen Reviere bis zum Jahr 2019 eine deutliche Absenkung der regionalen Arbeitslosenquoten, sodass diese – mit Ausnahme des Mitteldeutschen Reviers (ST) – im Wesentlichen den Vergleichswerten im Nicht-Fördergebiet Ost entsprachen. Das Rheinische Revier und die Regionen nach §§ 11-12 InvKG schlossen sich diesem Trend nur eingeschränkt an. Ausgehend von relativ hohen regionalen Arbeitslosenquoten zeigten beide Regionen bis zum 30. Juni 2019 lediglich geringe Rückgänge, sodass die Arbeitslosenquote in diesen beiden Regionen deutlich über dem Mittelwert der weiteren Kreise Westdeutschlands liegt (vgl. Brachert u. a., 2023, Kapitel 7.2).

Seit Beginn der Förderung und insbesondere im Zuge der konjunkturellen Schwächephase Deutschlands ab dem Jahr 2023 hat sich die Arbeitslosenquote in allen Revieren erhöht. Auffällig ist, dass das Lausitzer Revier (BB), das Mitteldeutsche Revier (ST) sowie auch das Rheinische Revier die aktuelle Schwächephase vergleichsweise gut abfedern konnten. Hier liegt die Veränderung zwischen 2019 und 2025 zwischen +0,3 und +1,1 Prozentpunkten und damit zumeist unterhalb der Referenzwerte in den Nicht-Fördergebieten. Deutlich ungünstiger stellt sich die Entwicklung im Lausitzer Revier (SN) und im Mitteldeutschen Revier (SN) dar, wo der Anstieg der Arbeitslosenquoten mit +1,4 bzw. +1,8 Prozentpunkten überdurchschnittlich ausfiel. Die niedrigste Arbeitslosenquote im Juni 2025 findet sich mit 6,0% im Lausitzer Revier (BB). Danach folgen das Rheinische Revier (7,2%) sowie das Mitteldeutsche Revier (SN, 7,5%). Die höchsten Werte liegen im Mitteldeutschen Revier (ST) mit 8,3% und in den Regionen nach §§ 11–12 InvKG mit 9,9% (vgl. Tabelle 5-6).

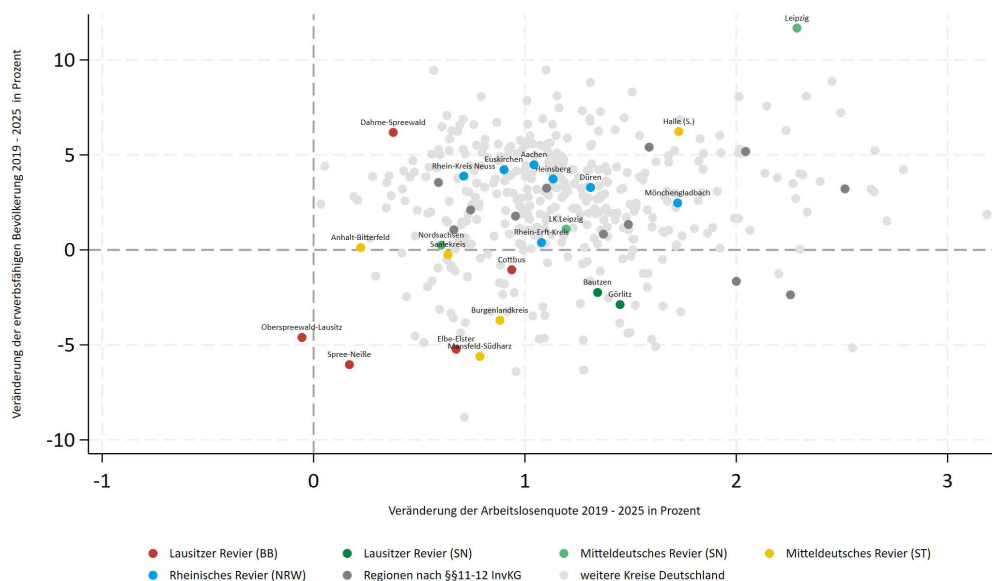
Die Analyse der Arbeitslosenquote kann auch für Subgruppen erfolgen. Hierzu finden sich in Tabelle 5-6 unten die Angaben für Frauen und Ausländer. Für Frauen zeigt sich, dass die Entwicklung weitgehend parallel zur, jedoch leicht unter der allgemeinen Arbeitslosenquote verläuft. In allen Revieren ist ein leichter Anstieg seit dem Jahr 2019 erkennbar, besonders ausgeprägt im Mitteldeutschen Revier (SN), wo die Quote der Frauenarbeitslosigkeit von 5,3 auf 7,1% stieg (+1,8 Prozentpunkte), damit aber im Einklang mit der aktuellen Gesamtentwicklung im Revier steht. Die Entwicklung der Arbeitslosenquote von Ausländern weist demgegenüber stärkere Unterschiede auf und kann als wichtiger Treiber der allgemeinen Entwicklung interpretiert werden. Im Lausitzer Revier (SN) stieg die Quote seit dem Jahr 2019 um 5,6 Prozentpunkte auf 25,4% im Jahr 2025. Auch in den anderen ostdeutschen Revieren ist die Arbeitslosenquote der Ausländer hoch und teilweise deutlich über den ostdeutschen Vergleichswerten. Ein wesentlicher Faktor hierfür dürfte die starke Zuwanderung ukrainischer Geflüchteter ab dem Jahr 2022 sein, die sich zunächst in einem deutlichen Anstieg der Arbeitslosenquoten der Ausländer widerspiegelte. Gleichzeitig zeigen die Zahlen zwischen den Jahren 2023 und 2025 eine leichte Entspannung: In mehreren Revieren, darunter das Lausitzer Revier (SN) sowie die Regionen nach §§ 11–12 InvKG, kam es nach einem Höchststand im Jahr 2023 zu rückläufigen Quoten im Jahr 2025. Dies weist auf eine zuneh-

Tabelle 5-6: Arbeitslosenquote

Revier	06/2019	06/2021	06/2023	06/2025	Δ 2019–25
<i>Alle Personen</i>					
Lausitzer Revier (BB)	5,7	5,9	5,7	6,0	0,3
Lausitzer Revier (SN)	6,0	6,5	7,1	7,4	1,4
Mitteldeutsches Revier (SN)	5,8	6,7	6,6	7,5	1,8
Mitteldeutsches Revier (ST)	7,3	7,7	7,9	8,3	0,9
Rheinisches Revier (NRW)	6,1	7,1	6,7	7,2	1,1
Regionen nach §§ 11-12	8,4	9,4	9,3	9,9	1,6
weitere Kreise West	4,3	5,2	5,0	5,6	1,3
weitere Kreise Ost	5,6	6,1	6,1	6,7	1,1
<i>Frauen</i>					
Lausitzer Revier (BB)	5,3	5,4	5,4	5,5	0,2
Lausitzer Revier (SN)	5,7	6,0	6,8	6,8	1,1
Mitteldeutsches Revier (SN)	5,3	6,2	6,3	7,1	1,8
Mitteldeutsches Revier (ST)	6,9	7,2	7,4	7,8	0,8
Rheinisches Revier (NRW)	5,9	6,9	6,5	6,9	1,0
Regionen nach §§ 11-12	8,1	9,1	9,2	9,7	1,5
weitere Kreise West	4,2	4,9	4,9	5,4	1,3
weitere Kreise Ost	5,2	5,6	5,8	6,2	1,0
<i>Ausländer</i>					
Lausitzer Revier (BB)	12,9	16,0	22,1	18,0	5,1
Lausitzer Revier (SN)	19,8	17,5	33,6	25,4	5,6
Mitteldeutsches Revier (SN)	17,4	17,8	23,1	21,0	3,5
Mitteldeutsches Revier (ST)	20,3	19,3	24,7	21,9	1,6
Rheinisches Revier (NRW)	15,0	16,9	16,8	16,1	1,1
Regionen nach §§ 11-12	20,6	22,1	23,8	22,4	1,8
weitere Kreise West	11,3	12,7	14,1	13,7	2,4
weitere Kreise Ost	16,4	16,1	22,7	20,1	3,7

Quelle: Rohdaten aus der Statistik der Bundesagentur für Arbeit; eigene Berechnungen. Werte: Arbeitslosenquote in Prozent. Δ = Veränderung 2019 bis 2025 in Prozentpunkten. Datenstand: 01.09.2025.

Abbildung 5-3: Arbeitslosenquote und erwerbsfähige Bevölkerung in den Revierkreisen – Veränderung zwischen 2019 und 2025



Quelle: Rohdaten aus der Statistik der Bundesagentur für Arbeit; eigene Berechnungen. Werte: Δ = Veränderung 2019 bis 2025 in Prozentpunkten. Stand: 01.09.2025.

mende Integration der Zugewanderten in den Arbeitsmarkt hin. Im Rheinischen Revier (+1,1 Prozentpunkte) sowie in den Regionen nach §§ 11–12 InvKG (+1,8 Prozentpunkte) fällt der Anstieg insgesamt deutlich moderater aus, auch im Vergleich zu anderen westdeutschen Regionen. Damit zeigt sich, dass insbesondere in Ostdeutschland die Dynamik der Ausländerarbeitslosigkeit maßgeblich zur Entwicklung der allgemeinen Arbeitslosenquote beiträgt, während sich zugleich erste positive Integrationseffekte im Zeitverlauf abzeichnen.

Die Analyse der Veränderung der Arbeitslosenquoten auf Kreisebene (Abbildung 5-3 und Anhang A-7) zeigt für den Zeitraum 2019 bis 2025, dass maßgeblich für die Entwicklung der Arbeitslosenquoten auch die demographische Dynamik der erwerbsfähigen Bevölkerung verantwortlich ist. Diese variiert in den Revier-Kreisen stark. Im Rheinischen Revier fällt der Anstieg der Arbeitslosenquote in allen Kreisen moderat aus (+0,7 bis +1,7 Prozentpunkte). Die Ursachen liegen überwiegend in einem deutlichen Zuwachs der Zahl der Arbeitslosen, der von einer weniger stark wachsenden erwerbsfähigen Bevölkerung begleitet wird. Besonders in Mönchengladbach und Düren zeigt sich dieser Mechanismus. In Kreisen mit überdurchschnittlicher Bevölkerungsdynamik wie Euskirchen (+4,2% Wachstum der erwerbsfähigen Bevölkerung) oder Aachen (+4,5%) fällt der Anstieg der Arbeitslosenquote etwas geringer aus.

Im Lausitzer Revier (BB) stellt sich die Entwicklung differenzierter dar. In Cottbus steigt die Arbeitslosenquote um 0,9 Prozentpunkte, getragen von einer Zunahme der Arbeitslosen bei leicht rückläufiger erwerbsfähiger Bevölkerung (–1,0%). In den umliegenden Landkreisen fallen die Veränderungen deutlich geringer aus. So verzeichnen Elbe-Elster (–5,2%) und Spree-Neiße (–6,0%) einen deutlich stärkeren Rückgang der erwerbsfähigen Bevölkerung, wodurch der arbeitsmarktseitige Druck abgeschwächt wird. Besonders auffällig ist Oberspreewald-Lausitz, wo sowohl die Zahl der Arbeitslosen als auch die Bevöl-

kerung zurückgeht und die Arbeitslosenquote damit nahezu stabil bleibt (–0,1 Prozentpunkte). Dahme-Spreewald zeigt trotz spürbarer Zunahme der Zahl der Arbeitslosen aufgrund eines kräftigen Bevölkerungszuwachses (+6,2%) nur einen geringen Quotenanstieg (+0,4 Prozentpunkte).

Im Lausitzer Revier (SN) kommt es zu überdurchschnittlichen Anstiegen der Arbeitslosenquote (Bautzen: +1,3; Görlitz: +1,5 Prozentpunkte). Beide Kreise verzeichnen deutliche Arbeitslosenzuwächse, die durch rückläufige Bevölkerungszahlen zusätzlich verstärkt werden (–2,2 bzw. –2,9%). Das Mitteldeutsche Revier (SN) zeigt eine noch stärkere Spreizung. In der Stadt Leipzig steigt die Arbeitslosenquote mit +2,3 Prozentpunkten am deutlichsten im gesamten Vergleich, was im Wesentlichen auf eine starke Zunahme der Arbeitslosenzahl bei sehr hohem Bevölkerungswachstum (+11,7%) zurückzuführen ist. Auch im Landkreis Leipzig (+1,2) und in Nordsachsen (+0,6) erhöht sich die Arbeitslosenquote, wobei dort die Kombination aus moderaten Zuwächsen an Arbeitslosen und nur leicht wachsender Bevölkerung auffällt.

Im Mitteldeutschen Revier (ST) ist die Dynamik weniger ausgeprägt, doch ebenfalls heterogen. Halle (Saale) weist den stärksten Anstieg der Arbeitslosenquote auf (+1,7 Prozentpunkte), getragen von mehr Arbeitslosen bei gleichzeitigem Bevölkerungswachstum (+6,2%). In Anhalt-Bitterfeld, dem Burgenlandkreis, Mansfeld-Südharz und dem Saalekreis bewegen sich die Quotenanstiege zwischen +0,2 und +0,9 Prozentpunkten. Dabei fällt auf, dass die erwerbsfähige Bevölkerung in drei dieser Kreise (Burgenlandkreis, –3,7%; Mansfeld-Südharz, –5,6%; Saalekreis, –0,2%) rückläufig ist, wodurch selbst moderate Anstiege der Arbeitslosenzahlen unmittelbar in höhere Quoten umschlagen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Arbeitslosenquote in nahezu allen Kreisen ansteigt, wobei die zugrunde liegenden Ursachen differieren. In den westdeutschen Revierkreisen ist die Entwicklung vor allem arbeitsmarktgetrieben (mehr Arbeitslose bei stabiler oder wachsender Bevölkerung). In den ostdeutschen Kreisen verstärken demographische Rückgänge die Wirkung steigender Arbeitslosenzahlen, sodass hier bereits moderate Anstiege der Arbeitslosenzahlen zu deutlichen Quotenanstiegen führen. Auffällige Ausnahmen sind Oberspreewald-Lausitz, wo Arbeitslosigkeit und Bevölkerung gleichermaßen zurückgehen und die Quote stabil bleibt, sowie Leipzig (Stadt), wo trotz Bevölkerungswachstums die starke Zunahme an Arbeitslosen zu einem überdurchschnittlichen Quotenanstieg führt.

5.2.7 Beschäftigungsquote

Die Beschäftigungsquote misst den Anteil der Beschäftigten im erwerbsfähigen Alter an der gleichaltrigen Wohnbevölkerung. Sie bildet einen Schlüsselindikator zur Beurteilung des Beschäftigungsstandes in den Revieren. Welcher Anteil der erwerbsfähigen Bevölkerung einer Beschäftigung nachgeht, unterliegt vielfältigen, regional unterschiedlich ausgeprägten Einflüssen. Hierzu zählen bspw. die Erwerbsneigung in der Bevölkerung, die Lage der Unternehmen sowie das Zusammenspiel von Arbeitskräfteangebot und -nachfrage. Die Beschäftigungsquote zeigt an, in welchem Umfang sich sozio-demografische Voraussetzungen – insbesondere Zahl und Struktur der Bevölkerung – auf die Beschäftigung auswirken. Sie wird beeinflusst von Wanderungen und Pendlerströmen, aber auch langfristig von Geburtenentwicklung und Lebenserwartung.

Während die ostdeutschen Reviere insgesamt ein hohes Niveau in der Beschäftigungsquote beibehalten, unterliegen sie dennoch keiner einheitlichen Dynamik (Tabelle 5-7). Im Lausitzer Revier (BB) sowie im Mitteldeutschen Revier (SN) blieb die Quote zwischen den Jahren 2019 und 2024 nahezu stabil (+0,2

Tabelle 5-7: Beschäftigtenquote

Revier	06/2019	06/2021	06/2023	06/2024	Δ 2019–24
<i>Alle Personen</i>					
Lausitzer Revier (BB)	64,0	64,3	64,4	64,3	0,2
Lausitzer Revier (SN)	65,5	65,6	65,5	65,0	–0,5
Mitteldeutsches Revier (SN)	64,3	64,6	64,4	64,5	0,2
Mitteldeutsches Revier (ST)	63,4	63,9	64,7	64,4	1,0
Rheinisches Revier (NRW)	58,3	59,2	59,9	59,8	1,5
Regionen nach §§ 11-12	56,9	57,7	58,3	58,1	1,2
weitere Kreise West	61,3	61,9	62,5	62,4	1,1
weitere Kreise Ost	64,5	64,5	64,4	64,1	–0,4
<i>Frauen</i>					
Lausitzer Revier (BB)	63,7	63,9	63,7	63,4	–0,3
Lausitzer Revier (SN)	65,6	65,6	65,1	64,7	–0,9
Mitteldeutsches Revier (SN)	64,0	63,9	63,3	63,2	–0,8
Mitteldeutsches Revier (ST)	62,0	62,3	62,6	62,3	0,3
Rheinisches Revier (NRW)	53,6	54,7	55,7	55,7	2,1
Regionen nach §§ 11-12	52,7	53,5	54,1	54,0	1,3
weitere Kreise West	57,3	58,0	58,6	58,6	1,3
weitere Kreise Ost	64,4	64,2	63,7	63,3	–1,0
<i>Ausländer</i>					
Lausitzer Revier (BB)	41,0	46,4	46,1	49,1	8,0
Lausitzer Revier (SN)	41,2	48,0	44,9	45,7	4,5
Mitteldeutsches Revier (SN)	40,1	45,4	44,0	46,5	6,4
Mitteldeutsches Revier (ST)	42,9	48,7	46,8	48,2	5,3
Rheinisches Revier (NRW)	45,4	49,6	50,1	50,8	5,5
Regionen nach §§ 11-12	40,6	43,8	44,6	45,1	4,6
weitere Kreise West	51,4	54,2	54,3	55,1	3,7
weitere Kreise Ost	42,6	47,8	46,0	47,2	4,6

Quelle: Rohdaten aus der Statistik der Bundesagentur für Arbeit; eigene Berechnungen. Werte: Beschäftigtenquote in Prozent. Δ = Veränderung 2019 bis 2024 in Prozentpunkten. Die Beschäftigungsquote gibt den Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten der Gruppe (insgesamt, Frauen, Ausländer) an der erwerbsfähigen Bevölkerung der Gruppe an. Datenstand: 01.09.2025.

Prozentpunkte), während das Lausitzer Revier (SN) leicht rückläufig war (–0,5 Prozentpunkte). Im Mitteldeutschen Revier (ST) ergab sich dagegen ein Zuwachs um einen Prozentpunkt. Am stärksten stieg die Beschäftigungsquote im Rheinischen Revier (+1,5) sowie in den Regionen nach §§ 11–12 InvKG (+1,2), die damit etwas aufschließen konnten, aber weiterhin unter den Absolutwerten der ostdeutschen Reviere liegen. Im westdeutschen Nicht-Fördergebiet erhöhte sich die Quote ebenfalls leicht (+1,1), während sie in den ostdeutschen Nicht-Fördergebietskreisen leicht zurückging (–0,4). Bis auf das Lausitzer Revier (SN) sind folglich alle Reviere durch eine überdurchschnittliche Entwicklung des Indikators gekennzeichnet.

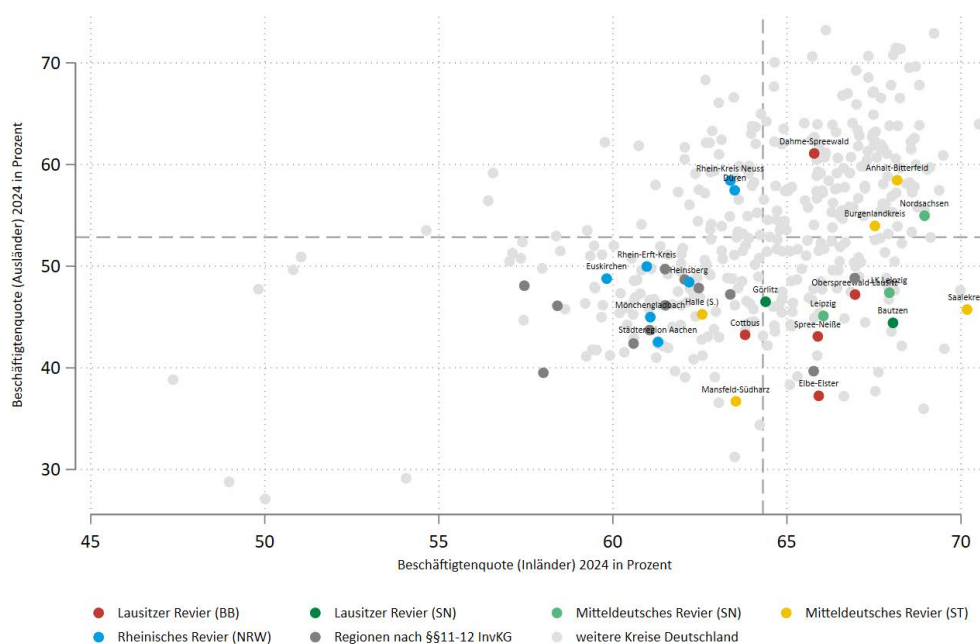
Die Entwicklung der Beschäftigungsquoten für Frauen verläuft deutlich heterogener als die allgemeine Quote. Auch hier sind die ostdeutschen Reviere durch ein hohes Niveau gekennzeichnet, während die westdeutschen Reviere aufholen. Besonders im Rheinischen Revier stieg dabei die Beschäftigungsquote der Frauen zwischen den Jahren 2019 und 2024 deutlich um +2,1 Prozentpunkte, während sie in der Mehrheit der ostdeutschen Reviere leicht rückläufig war (–0,3 bis –0,9). Einzig das Mitteldeutsche Revier (ST) bildet hier eine Ausnahme mit einem Wachstum von 0,3%. Dennoch fällt die Beschäftigungsdynamik in den ostdeutschen (westdeutschen) Revieren weniger negativ (positiver) als die Nicht-Fördergebietskreise aus. Noch dynamischer wird die Entwicklung bei den ausländischen Beschäftigten und Personen im erwerbsfähigen Alter. Hier zeigen sich über alle Regionen hinweg starke Anstiege seit dem Jahr 2019. Im Lausitzer Revier (BB) erhöhte sich die Erwerbsquote von 41,0 auf 49,1% (+8,0), im Mitteldeutschen Revier (SN) um +6,4 und im Rheinischen Revier um +5,5 Prozentpunkte. Auch in den Vergleichsregionen stiegen die Quoten spürbar, wobei die westdeutschen Kreise mit Werten über 55% weiterhin über den weiteren ostdeutschen Kreisen (47,2%) liegen. Bemerkenswert ist damit, dass die Integration ausländischer Arbeitskräfte im Zeitverlauf in allen Regionen an Bedeutung gewonnen hat und die Beschäftigungsquoten der Ausländer einen erheblichen Beitrag zur Gesamtentwicklung der Beschäftigung leisten.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten: Die Beschäftigungsquoten in den ostdeutschen Revieren bewegen sich weiterhin auf vergleichsweise hohem Niveau, während das Rheinische Revier und die Regionen nach §§ 11–12 InvKG zwar aufholen, aber nach wie vor darunter liegen. Die Dynamik ist jedoch insbesondere in Westdeutschland stärker ausgeprägt. Zudem zeigt sich, dass die Einbeziehung von Frauen und Ausländern in den Arbeitsmarkt maßgeblich zur weiteren Steigerung der Beschäftigungsquoten beiträgt, auch wenn regionale Unterschiede in Höhe und Tempo bestehen bleiben.

Die ergänzende Kreisbetrachtung für das derzeit aktuellste vorliegende Jahr 2024 (Abbildung 5-4 und Anhang A-8) zeigt zudem, dass die Revierkreise bei den Inländern durchweg hohe und vergleichsweise homogene Beschäftigtenquoten aufweisen. So liegen die Werte im Lausitzer Revier zwischen 63,8% in Cottbus und 68,0% in Bautzen, im Mitteldeutschen Revier zwischen 62,6% in Halle (Saale) und 70,2% im Saalekreis sowie im Rheinischen Revier zwischen 59,8% in Euskirchen und 63,5% in Düren. Damit bewegen sich die Revierkreise insgesamt nahe an den entsprechenden regionalen Vergleichsmaßstäben (z. B. 62,4% in Westdeutschland, 64,1% in Ostdeutschland).

Deutlich stärker streuen die Beschäftigtenquoten der Ausländer. In den brandenburgischen Teilen des Lausitzer Reviers liegen sie im Jahr 2024 zwischen 37,2% und 61,1%, während in den sächsischen Teilen mit Bautzen (44,4%) und Görlitz (46,5%) im ostdeutschen Maßstab leicht unterdurchschnittliche Werte erreicht werden. Im Mitteldeutschen Revier Sachsen-Anhalt reicht die Spannweite von relativ niedrigen 36,7% in Mansfeld-Südharz bis zu überdurchschnittlichen 58,5% in Anhalt-Bitterfeld. Das Rheinische Revier zeigt ebenfalls eine heterogene Struktur: Aachen (42,5%) und Mönchengladbach (45,0%) liegen

Abbildung 5-4: Beschäftigungsquoten der In- und Ausländer in den Revierkreisen im Jahr 2024



Quelle: Rohdaten aus der Statistik der Bundesagentur für Arbeit; eigene Berechnungen. Angaben in Prozent. Stand: 01.09.2025.

klar unter dem Niveau, während Düren (57,5%) und der Rhein-Kreis Neuss (58,4%) zu den höchsten Werten zählen.

Im Vergleich zu den Nicht-Revier-Kreisen wird damit ein deutliches Muster erkennbar: Bei den Inländerquoten nähern sich die Revierkreise weitgehend den jeweiligen Vergleichsregionen an. Bei den Ausländerquoten hingegen treten erhebliche Unterschiede auf. Einzelne Kreise – etwa Elbe-Elster, Mansfeld-Südharz oder die Städteregion Aachen – bleiben deutlich hinter den Referenzwerten zurück, während andere wie Anhalt-Bitterfeld oder der Rhein-Kreis Neuss durch relativ hohe Beschäftigtenquoten gekennzeichnet sind.

5.2.8 Ausbildungssituation

Die Ausbildungssituation in den Revieren lässt sich anhand zweier Indikatoren beschreiben: Zum einen zeigt die Zahl der Bewerberinnen und Bewerber je 100 Ausbildungsstellen das quantitative Verhältnis von Angebot und Nachfrage, zum anderen gibt die Relation unversorgter Bewerberinnen und Bewerber je 100 unbesetzte Stellen Auskunft über mögliche Passungsprobleme auf dem Ausbildungsmarkt. Während der erste Indikator somit die Gesamtsituation im Bereich der Ausbildung erfasst, konzentriert sich der zweite auf die (deutlich kleinere) Gruppe, bei der trotz rechnerisch vorhandener Ausbildungsplätze und Bewerber kein Ausgleich erzielt werden konnte.

Nach Tabelle 5-8 verlaufen beide Indikatoren in den Revieren unterschiedlich und mit teils deutlichen Verschiebungen seit dem Jahr 2019. Für den Indikator Bewerber je 100 Ausbildungsstellen zeigen sich im Lausitzer Revier (BB) nach einem Zwischenhoch vor Förderbeginn in 2019 (99,1) niedrigere Werte

Tabelle 5-8: Ausbildungssituation in den Revieren

Revier	2017	2019	2021	2023	2024
<i>Auf 100 Berufsausbildungsstellen kommen ... Bewerber</i>					
Lausitzer Revier (BB)	88,3	99,1	75,6	73,8	82,1
Lausitzer Revier (SN)	120,8	113,9	101,7	101,7	111,4
Mitteldeutsches Revier (SN)	110,8	101,9	106,2	84,8	94,7
Mitteldeutsches Revier (ST)	95,2	79,9	76,0	74,3	77,4
Rheinisches Revier (NRW)	135,8	118,8	108,5	106,4	113,9
Regionen nach §§ 11-12	118,5	102,9	91,5	86,3	95,9
weitere Kreise West	98,5	86,5	80,5	74,9	80,4
weitere Kreise Ost	93,2	84,9	79,5	73,1	77,8
<i>Auf 100 unbesetzte Berufsausbildungsstellen kommen ... unversorgte Bewerber</i>					
Lausitzer Revier (BB)	61,0	67,1	48,6	58,6	73,4
Lausitzer Revier (SN)	27,9	18,9	8,8	12,9	36,1
Mitteldeutsches Revier (SN)	57,3	113,8	62,6	44,0	52,1
Mitteldeutsches Revier (ST)	31,2	31,2	22,7	22,9	34,5
Rheinisches Revier (NRW)	74,5	54,5	31,3	63,1	70,8
Regionen nach §§ 11-12	72,3	52,4	31,2	33,0	40,9
weitere Kreise West	45,5	41,8	35,8	30,7	39,5
weitere Kreise Ost	42,6	42,7	31,8	32,1	43,5

Quelle: Rohdaten der Statistik der Bundesagentur für Arbeit; eigene Berechnungen. Angaben zum 01.09. des jeweiligen Jahres. Aktuellster Datenstand zum 01.09.2025 ist der 01.09.2024. Bei den Regionen nach §§ 11-12 InvKG fehlen für Indikator II im Jahr 2022 Werte für die Stadt und den Landkreis Rostock sowie im Jahr 2023 für das Altenburger Land.

in dem Jahren 2021/2023 (75,6/73,8) und im Jahr 2024 wieder ein Anstieg auf 82,1. Der Wert liegt damit über dem Durchschnitt der weiteren Kreise Ost (77,8) und nahe an den weiteren Kreisen West (80,4). Im Lausitzer Revier (SN) bleiben die Werte durchgängig über 100 (2024: 111,4) und damit klar über den weiteren Kreisen Ost. Das Mitteldeutsche Revier (SN) bewegt sich von Werten über 100 in den Jahren 2017 bis 2019 zunächst auf 84,8 (2023) und 94,7 (2024) und liegt damit im Jahr 2024 über den weiteren Kreisen Ost, aber unterhalb der 2017/2019er-Niveaus. Im Mitteldeutschen Revier (ST) liegen die Werte seit dem Jahr 2019 unter 100 und im Jahr 2024 (77,4) nahezu auf dem Niveau der weiteren Kreise Ost (77,8). Das Rheinische Revier (NW) verbleibt in allen Jahren oberhalb von 100 (2017: 135,8; 2024: 113,9) und damit deutlich über den weiteren Kreisen West (80,4). Die Regionen nach §§ 11–12 bewegen sich von 118,5 (2017) auf 95,9 (2024) und liegen damit 2024 weiterhin über den weiteren Kreisen in Ost- und Westdeutschland.

Beim Verhältnis unversorgte Bewerber je 100 unbesetzte Ausbildungsstellen zeigt das Lausitzer Revier (BB) in den vergangenen drei Beobachtungsjahren einen Anstieg von 48,6 (2021) über 58,6 (2023) auf 73,4 (2024); dieser Wert liegt damit deutlich über den weiteren Kreisen Ost (43,5) und West (39,5). Im Lausitzer Revier (SN) sind die Verhältniszahlen relativ niedrig (2019: 18,9; 2021: 8,8) und steigen bis

2024 auf 36,1; sie bleiben damit jedoch unterhalb der weiteren Kreise Ost. Das Mitteldeutsche Revier (SN) fällt von 113,8 (2019) auf 44,0 (2023) und liegt 2024 bei 52,1 – damit oberhalb der weiteren Kreise Ost. Im Mitteldeutschen Revier (ST) bleiben die Werte vergleichsweise niedrig (2017/2019: 31,2; 2021: 22,7; 2024: 34,5) und liegen im Jahr 2024 unter den weiteren Kreisen Ost. Im Rheinischen Revier (NW) sinkt die Relation nach Förderbeginn zunächst auf 31,3 (2021), steigt dann auf 63,1 (2023) und 70,8 (2024) und liegt damit deutlich über den weiteren Kreisen West. Die Regionen nach §§ 11–12 verringern sich von 72,3 (2017) auf 40,9 (2024) und bewegen sich damit im Jahr 2024 in der Nähe der weiteren Kreise Ost und oberhalb der weiteren Kreise West.

Gegenüber der Revierebene zeigt die kreisscharfe Betrachtung des Indikators Bewerber je 100 Ausbildungsstellen eine ausgeprägte Heterogenität, sowohl innerhalb der Reviere als auch im Vergleich zu den Referenzgruppen „weitere Kreise Ost/West“. Im Lausitzer Revier Brandenburg reicht die Spannweite des Indikators in 2024 von 67,8 (Elbe-Elster) bis 98,2 (Cottbus). Mit Oberspreewald-Lausitz (69,4) und Elbe-Elster liegen zwei Kreise unter dem Durchschnitt der weiteren Kreise Ost (77,8), Spree-Neiße (82,1) knapp darüber; Dahme-Spreewald (93,7) und Cottbus bewegen sich nahe an der Gleichgewichtsschwelle von 100. Seit dem Jahr 2019 sind die Werte in Oberspreewald-Lausitz und Elbe-Elster deutlich zurückgegangen, während Dahme-Spreewald und Cottbus ihr Niveau wieder anheben konnten. Im Lausitzer Revier (SN) liegen beide Landkreise im Jahr 2024 klar über 100 und damit deutlich über den weiteren Kreisen Ost. Bautzen zeigt nach einem Rückgang bis zum Jahr 2023 (89,6) eine spürbare Erholung, Görlitz verbleibt trotz Rückgangs seit dem Jahr 2017 auf hohem Niveau.

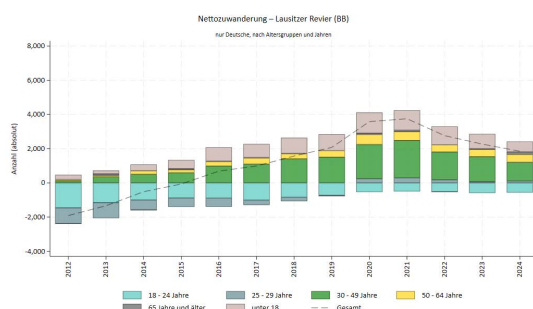
Im Mitteldeutschen Revier (SN) bewegen sich im Jahr 2024 Leipzig (Stadt) mit 90,2 und Nordsachsen mit 98,9 unterhalb von 100, der Landkreis Leipzig liegt mit 101,4 knapp darüber. Alle drei Kreise liegen über dem Ost-Vergleich (77,8). Auffällig ist der stärkere Rückgang im Landkreis Leipzig seit 2017, während die Stadt Leipzig nach einem Tief im Jahr 2023 (74,9) wieder deutlich zulegte. Die Werte im Mitteldeutschen Revier (ST) liegen demgegenüber überwiegend im Bereich von 70–90 und damit nahe am Ost-Vergleich. Unter diesem Niveau liegen im Jahr 2024 der Burgenlandkreis (69,1) und Anhalt-Bitterfeld (70,6), während Saalekreis (81,3) und Mansfeld-Südharz (89,2) darüber rangieren. Gegenüber dem Jahr 2017 zeigen alle Kreise Rückgänge, teils deutlich.

Das Rheinische Revier (NW) zeigt im westdeutschen Vergleich (weitere Kreise West: 80,4) nahezu für alle Kreise spürbar höhere Werte. Düren erreicht mit 166,1 den Spitzenwert; deutlich über den weiteren Kreisen Westdeutschlands liegen auch Heinsberg (129,0), Rhein-Kreis Neuss (131,1), Rhein-Erft-Kreis (116,2) und Euskirchen (123,9). Die Städteregion Aachen (84,1) und Mönchengladbach (100,6) liegen am unteren Ende des Revierbandes; Aachen nur knapp über dem West-Vergleich. Strukturell ist die Bandbreite im Revier groß und hat sich seit dem Jahr 2019 in Teilen verschoben (z. B. Anstieg in Düren, Rückgänge in Euskirchen und Rhein-Erft).

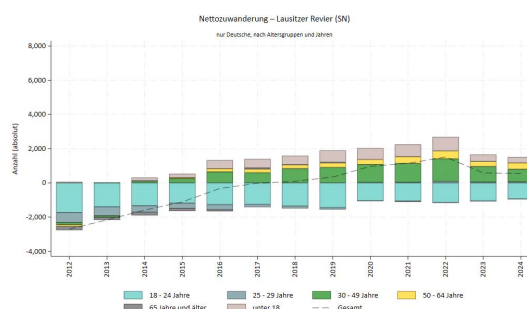
Auf Kreisebene (vgl. Anhang A-9) verlaufen die Bewerber-Stellen-Relationen somit deutlich differenzierter als auf Revierebene. In den ostdeutschen Revieren finden sich im Jahr 2024 sowohl Kreise deutlich unterhalb (z. B. Elbe-Elster, Burgenlandkreis) als auch oberhalb (z. B. Görlitz, Landkreis Leipzig) des Ost-Vergleichs. Im Rheinischen Revier liegen die meisten Kreise klar über dem West-Vergleich, bei gleichzeitig merklichen internen Unterschieden. Insgesamt deuten die Muster auf teils gegensätzliche Entwicklungen innerhalb einzelner Reviere hin, was für die Ausgestaltung regional passgenauer Ausbildungs- und Matching-Maßnahmen relevant ist.

Abbildung 5-5: Kreiswanderungsbewegungen in den Revieren (nur Inländer)

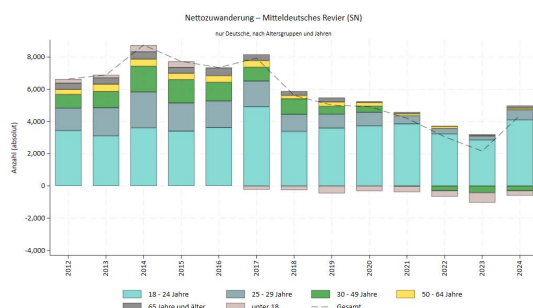
(a) Lausitzer Revier BB



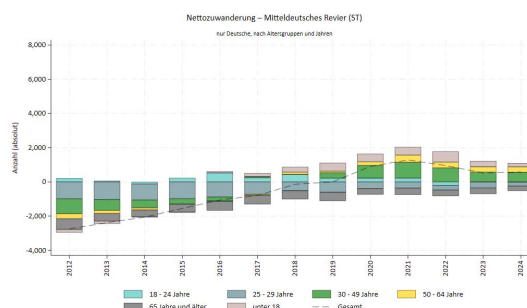
(b) Lausitzer Revier SN



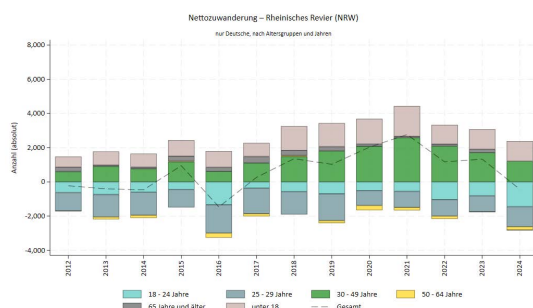
(c) Mitteldeutsches Revier SN



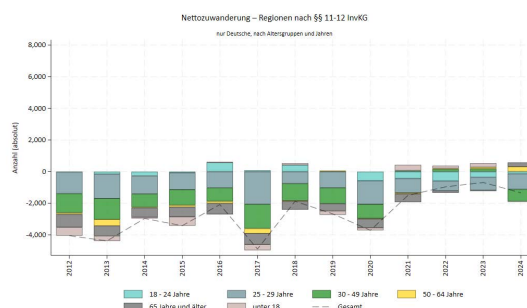
(d) Mitteldeutsches Revier ST



(e) Rheinisches Revier NW



(f) Regionen nach §§ 11–12 InvKG



Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder. Rohdaten der Kreiswanderungsmatrix (KWM). Diese stellt die Wanderungsbewegungen zwischen allen Landkreisen beziehungsweise kreisfreien Städten in Deutschland innerhalb eines Jahres dar. Die Datensätze untergliedern die Wanderungsbewegungen zwischen den Kreisen nach Nationalität (NAT) und Geschlecht (GES) und nach Altersgruppen (ALT). Die hier enthaltenen Angaben fokussieren auf Kreiswanderungen der Gruppe der Inländer. Aktuellster Datenstand zum 01.09.2025 ist die Kreiswanderungsmatrix für 2024.

5.2.9 Wanderung

Auch die Entwicklung der Kreiswanderungen der Inländer nach Altersgruppen zeigt deutliche Unterschiede zwischen den Revieren, sowohl im zeitlichen Verlauf als auch hinsichtlich der demografischen Zusammensetzung (Abbildung 5-5). Im Lausitzer Revier Brandenburg wandelte sich das Bild seit dem Jahr 2012 grundlegend: Während die Region zunächst deutliche Abwanderungsverluste aufwies, vor allem bei den 18- bis 24-Jährigen und den 25- bis 29-Jährigen, setzte ab dem Jahr 2015 eine Stabilisierung ein, und es kam zunehmend zu positiven Wanderungssalden, die vor allem auf Zuzüge von Familien mit Kindern (unter 18 Jahre) und Personen mittleren Alters (30–49 Jahre) zurückzuführen sind. Bis zum Jahr

2021 erreichten die Nettozuwanderungen einen Höchststand, ehe sie sich in den Folgejahren wieder leicht reduzierten. Das Lausitzer Revier Sachsen zeigt eine ähnliche Grundtendenz, allerdings auf niedrigerem Niveau. Hier blieben die Wanderungssalden bis weit in die 2010er-Jahre hinein negativ, vor allem durch Verluste in den jungen Altersgruppen. Ab dem Jahr 2017 zeigt sich in dieser Region ein zunehmend positiver Gesamtwanderungssaldo, getragen von Zuzügen von Personen im Familien- und Kindesalter. Die Altersgruppen der 18- bis 24-Jährigen verzeichneten jedoch durchgehend hohe negative Salden, sodass die Region trotz Zugewinnen in den mittleren Altersgruppen und bei Kindern nur begrenzt von Wanderungen profitierte.

Deutlich anders stellt sich das Mitteldeutsche Revier Sachsen dar. Hier war die Nettozuwanderung durchgängig positiv und erreichte im Jahr 2014 einen Höhepunkt mit starken Zuzügen in allen Altersgruppen, insbesondere jedoch bei den 18- bis 24-Jährigen. Nach dem Jahr 2017 nahm die Dynamik spürbar ab, es kam teilweise zu negativen Salden bei jüngeren Erwachsenen. Gleichwohl blieben die Kinder- und Familienaltersgruppen bis zum Jahr 2020 überwiegend positiv, was die Gesamtbilanz stabilisierte. In den letzten Jahren setzte sich ein abnehmender, aber weiterhin positiver Wanderungstrend fort, der wesentlich durch die Bevölkerungsgruppe der 18 bis 24-Jährigen getragen wird. Im Mitteldeutschen Revier Sachsen-Anhalt dominierten dagegen lange Zeit Wanderungsverluste. Besonders stark betroffen waren die Altersgruppen der 18- bis 29-Jährigen, die kontinuierlich negative Salden aufwiesen. Erst ab dem Jahr 2017 stabilisierte sich die Bilanz, und ab 2019 konnten auch leichte Zugewinne erzielt werden – vor allem durch Zuwanderungen von Familien und Personen mittleren Alters. Allerdings bleibt die Nettozuwanderung auf niedrigem Niveau und erreicht nicht die Dynamik des sächsischen Teils des Mitteldeutschen Reviers.

Im Rheinischen Revier zeigt sich ein heterogenes Muster. Hier wechselten sich seit dem Jahr 2012 Phasen negativer und positiver Wanderungssalden ab. Verluste traten vor allem bei den 18- bis 29-Jährigen sowie bei älteren Personen im erwerbsfähigen Alter auf, während die Nettozuwanderung von Familien und Kindern phasenweise stark positiv war. Die Jahre 2019 bis 2021 markierten einen Höhepunkt der Zuzüge, bevor die Bilanz seit dem Jahr 2022 wieder deutlich zurückging und sich zuletzt sogar ins Negative drehte. Die Regionen nach §§ 11–12 InvKG zeigen ein dauerhaft negatives Wanderungsgeschehen. Nahezu alle Altersgruppen waren durch Abwanderungen geprägt, am stärksten die jungen Erwachsenen (25–29 Jahre) sowie zunehmend auch die Kinder- und Familienaltersgruppen. Auch in den jüngeren 2020er-Jahren gelang es diesen Regionen kaum, in positive Bereiche vorzustoßen, sodass sie sich klar von den übrigen Revieren unterscheiden.

Zusammenfassend verdeutlichen die Befunde, dass sich die Reviere im Hinblick auf die Altersstruktur der Wanderungen sehr unterschiedlich entwickeln: Während das Mitteldeutsche Revier in Sachsen durchweg positive Zuwanderungen, besonders bei jungen Erwachsenen, verzeichnete, dominierten im Lausitzer Revier Sachsen und in Sachsen-Anhalt lange Zeit Abwanderungsverluste. Positive Wanderungssalden bei Kindern und Familien spielen in nahezu allen Revieren eine zentrale Rolle für die Stabilisierung der Bevölkerung, während die Verluste junger Erwachsener ein strukturelles Problem bleiben – am deutlichsten in den Regionen nach §§ 11–12 InvKG. Eine Analyse der Kreiswanderung auf Ebene der Revierkreise unterbleibt, da ein wesentlicher Teil der Kreiswanderung hier innerhalb der Reviere stattfindet und so etwa Suburbanisierungsprozesse (bspw. um Leipzig) die Abbildung der Wanderungsströme verzerren würden.

Tabelle 5-9: Medianentgelte zum 31.12. des jeweiligen Jahres

Revier	2019	2020	2021	2022	2023	2024
<i>Bruttomonatsentgelt der sozialversicherungspflichtig Vollzeitbeschäftigten (Median, Euro)</i>						
Lausitzer Revier (BB)	2 710	2 766	2 866	3 002	3 165	3 387
Lausitzer Revier (SN)	2 450	2 483	2 584	2 732	2 905	3 076
Mitteldeutsches Revier (SN)	2 869	2 918	3 028	3 200	3 372	3 597
Mitteldeutsches Revier (ST)	2 735	2 786	2 879	3 009	3 179	3 376
Rheinisches Revier (NRW)	3 398	3 419	3 499	3 612	3 746	3 963
Regionen nach §§ 11-12	3 274	3 290	3 361	3 484	3 631	3 841
weitere Kreise West	3 602	3 617	3 701	3 836	3 991	4 203
weitere Kreise Ost	2 710	2 762	2 872	3 010	3 175	3 378
<i>Medianentgelt im Vergleich zum Bundesdurchschnitt (Deutschland = 100)</i>						
Lausitzer Revier (BB)	79,7	80,7	81,5	82,3	83,4	84,4
Lausitzer Revier (SN)	72,0	72,5	73,5	74,9	76,5	76,6
Mitteldeutsches Revier (SN)	84,4	85,2	86,1	87,8	88,8	89,6
Mitteldeutsches Revier (ST)	80,4	81,3	81,9	82,5	83,8	84,1
Rheinisches Revier (NRW)	99,9	99,8	99,5	99,1	98,7	98,7
Regionen nach §§ 11-12	96,3	96,0	95,6	95,6	95,7	95,7
weitere Kreise West	105,9	105,6	105,3	105,2	105,1	104,7
weitere Kreise Ost	79,7	80,6	81,7	82,6	83,6	84,2

Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit; eigene Berechnungen. Werte: Median des sozialversicherungspflichtigen Bruttomonatsentgelts in Euro sowie in Relation zum Bundesdurchschnitt (Deutschland = 100). Stand: 31.12.2024.

5.2.10 Entgelte

Die Medianentgelte geben Aufschluss über die Einkommenslage der Beschäftigten in den Revieren und erlauben eine realistische Einschätzung der regionalen Kaufkraft, ohne durch extreme Ausreißer verzerrt zu werden. Damit eignen sie sich besonders, um Unterschiede zwischen den Revieren und den weiteren Regionen in Ost- und Westdeutschland aufzuzeigen und deren wirtschaftliche Dynamik zu bewerten (Tabelle 5-9). Im Lausitzer Revier ist eine differenzierte Entwicklung zu beobachten. Der brandenburgische Teil der Lausitz konnte sein Entgeltniveau von rund 80% des Bundesdurchschnitts im Jahr 2019 auf gut 84% im Jahr 2024 steigern und liegt damit inzwischen leicht über dem Durchschnitt der weiteren ostdeutschen Kreise. Im sächsischen Teil stiegen die Medianentgelte von 72 auf knapp 77%, womit zwar Fortschritte erkennbar sind, der Abstand zum ostdeutschen Vergleichsraum jedoch weiterhin deutlich bleibt. Im Mitteldeutschen Revier fällt die Entwicklung dynamischer aus. Der sächsische Teil verzeichnete zwischen den Jahren 2019 und 2024 einen Anstieg von gut 84 auf knapp 90% des Bundesdurchschnitts und übertrifft damit die übrigen ostdeutschen Regionen. Auch der Teil des Mitteldeutschen Reviers in Sachsen-Anhalt verbesserte sich von 80 auf 84% und hat damit das Niveau der Nicht-Revier-Kreise in Ostdeutschland nahezu erreicht.

Das Rheinische Revier kennzeichnet zwar das höchste Entgeltniveau unter den Revieren, seine relative Position hat sich jedoch leicht abgeschwächt. Der Wert sank von fast 100% im Jahr 2019 auf rund 99% im Jahr 2024. Damit liegt das Revier weiterhin auf dem Niveau des gesamtdeutschen Durchschnitts, bleibt jedoch spürbar unter dem Niveau der weiteren westdeutschen Kreise. Die Regionen nach §§ 11–12 InvKG bewegen sich weitgehend stabil um 96% und weisen damit seit Jahren ein konstantes, wenn auch leicht unterdurchschnittliches Niveau auf.

Die ostdeutschen Reviere, insbesondere das Mitteldeutsche Revier in Sachsen und die Lausitz in Brandenburg, haben folglich bei den Medianentgelten eine deutliche Aufholbewegung vollzogen. Damit verringern sich die Unterschiede zwischen den Revieren und ihr Abstand zum gesamtdeutschen Niveau. Gleichwohl bestehen weiterhin strukturelle Lücken, insbesondere im sächsischen Teil der Lausitz. Im Westen zeigt sich, dass das Rheinische Revier im Reviervergleich zwar die höchsten Medianentgelte aufweist, jedoch im Vergleich zu den übrigen westdeutschen Kreisen an relativer Attraktivität eingebüßt hat.

Die Analyse der Medianentgelte nach Beschäftigtengruppen (im Vergleich zu den bundesweiten Medianentgelten der jeweiligen Beschäftigtengruppe) zeigt, wie Frauen, Männer, Beschäftigte mit akademischem Abschluss sowie Beschäftigte im Verarbeitenden Gewerbe im Vergleich zum gesamtdeutschen Entgeltniveau positioniert sind (Tabelle 5-10). Im Lausitzer Revier zeigen die Medianentgelte 2024 deutliche Unterschiede nach Beschäftigtengruppen. Für Frauen liegen sie bei 3459 Euro im brandenburgischen Teil (91% des Bundeswerts) und bei 3072 Euro im sächsischen Teil (81%). Männer erreichen mit 3346 Euro (BB) bzw. 3082 Euro (SN) lediglich 81% bzw. 75% des bundesweiten Medianentgelts männlicher Beschäftigter. Damit bleibt der Rückstand insbesondere im sächsischen Teil markant, wenngleich sich seit 2020 ein Zuwachs von gut fünf Prozentpunkten zeigt. Auch für Beschäftigte mit akademischem Abschluss bestehen Abstände zum gesamtdeutschen Niveau. Mit 5 037 Euro im brandenburgischen Teil (85%) und 4937 Euro im sächsischen Teil (84%) liegen die Werte deutlich unter dem gesamtdeutschen Referenzwert und zeigen zudem seit 2020 nur eine leichte Annäherung. Besonders groß sind die Differenzen im Verarbeitenden Gewerbe. Hier erreichen die Medianentgelte 2024 im brandenburgischen Teil 3285 Euro, was 75% des Bundesniveaus entspricht, und im sächsischen Teil 3051 Euro, entsprechend nur 69%. Trotz eines Anstiegs seit 2020 bleibt damit gerade in dieser, in der Wahrnehmung in der Region zentralen Branche, ein erheblicher Rückstand bestehen.

Im Mitteldeutschen Revier fallen die Medianentgelte 2024 insgesamt höher aus als im Lausitzer Revier, bleiben aber ebenfalls unter dem Bundesdurchschnitt. Frauen erzielen 3541 Euro in Sachsen (93%) und 3 392 Euro in Sachsen-Anhalt (89%). Männer erreichen 3629 Euro in Sachsen (88%) und 3355 Euro in Sachsen-Anhalt (81%). Beschäftigte mit akademischem Abschluss liegen bei 5078 Euro in Sachsen (86%) und 5089 Euro in Sachsen-Anhalt (86%). Damit bleibt die Lücke weiter bestehen, ohne dass sich eine stärkere Annäherung im Vergleich zu den weiteren Revieren an den Bundeswert zeigt. Im Verarbeitenden Gewerbe ergeben sich mit 3932 Euro in Sachsen (89%) vergleichsweise hohe Werte, während Sachsen-Anhalt mit 3491 Euro (79%) deutlicher zurückliegt. Die binnenregionale Heterogenität der Entgelte im Verarbeitenden Gewerbe fällt in diesem Revier somit besonders deutlich aus.

Das Rheinische Revier kennzeichnet in allen Gruppen eine deutlich stärkere Annäherung an den Bundesdurchschnitt. Frauen verdienen 3703 Euro, was 98% des bundesweiten Werts entspricht. Männer erreichen 4093 Euro (99%). Für Beschäftigte mit akademischem Abschluss liegt das Medianentgelt bei 5722 Euro (97%), womit diese Gruppe deutlich bessergestellt ist als in den ostdeutschen Revieren. Im Verar-

Tabelle 5-10: Medianentgelte nach Anforderungsprofil der Beschäftigten

Beschäftigtengruppe	2024 (in Euro)	2024 (D=100)	Δ 2020–2024
<i>Lausitzer Revier (BB)</i>			
Frauen	3 459,8	91,2	5,3
Männer	3 345,7	80,8	5,2
Akademischer Abschluss	5 037,0	85,1	3,3
Verarbeitendes Gewerbe	3 285,1	74,6	5,5
<i>Lausitzer Revier (SN)</i>			
Frauen	3 072,2	81,0	5,7
Männer	3 081,6	74,5	5,4
Akademischer Abschluss	4 937,3	83,5	3,3
Verarbeitendes Gewerbe	3 050,6	69,3	5,2
<i>Mitteldeutsches Revier (SN)</i>			
Frauen	3 540,9	93,4	5,5
Männer	3 629,1	87,7	5,4
Akademischer Abschluss	5 078,4	85,8	3,7
Verarbeitendes Gewerbe	3 931,8	89,3	4,6
<i>Mitteldeutsches Revier (ST)</i>			
Frauen	3 392,1	89,4	5,3
Männer	3 354,9	81,1	4,8
Akademischer Abschluss	5 089,5	86,0	2,9
Verarbeitendes Gewerbe	3 491,4	79,3	5,2
<i>Rheinisches Revier (NRW)</i>			
Frauen	3 703,4	97,6	4,4
Männer	4 093,1	98,9	3,5
Akademischer Abschluss	5 722,3	96,7	2,6
Verarbeitendes Gewerbe	4 475,0	101,6	3,2
<i>Regionen nach §§ 11–12 InvKG</i>			
Frauen	3 667,4	96,7	4,6
Männer	3 937,7	95,2	3,6
Akademischer Abschluss	5 542,0	93,7	2,5
Verarbeitendes Gewerbe	4 308,1	97,8	3,3

Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit, eigene Berechnungen. D=100 – in Relation zum Bundesdurchschnitt. Δ = Veränderung 2020 bis 2024 in Prozentpunkten im Vergleich zu Deutschland.

Abbildung 5-6: Medianentgelte in den Revierkreisen



Quelle: Rohdaten aus der Statistik der Bundesagentur für Arbeit; eigene Berechnungen. Y-Achse: Stand 31.12.2024 im Vergleich zum Bundesdurchschnitt, X-Achse: Änderung im Vergleich zum Bundesdurchschnitt zwischen 2020 und 2024 in Prozentpunkten. Datenstand: 01.09.2025.

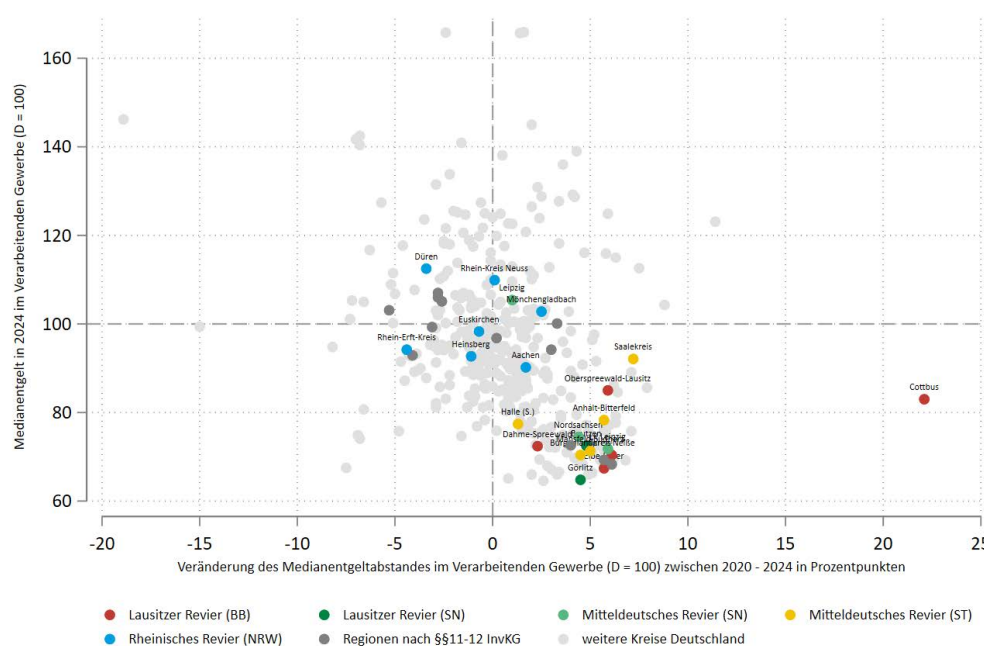
beitenden Gewerbe übertreffen die Einkommen mit 4475 Euro den Bundesmedian (102%). Die Regionen nach §§ 11–12 InvKG liegen in allen Gruppen leicht unterhalb des Bundesdurchschnitts. Frauen erzielen 3667 Euro (97%), Männer 3938 Euro (95%). Für akademisch qualifizierte Beschäftigte liegt das Medianentgelt bei 5542 Euro, entsprechend 94% des Referenzwerts. Im Verarbeitenden Gewerbe erreichen die Entgelte 4308 Euro, was 98% des Bundesniveaus entspricht. Hier fällt die Abweichung vergleichsweise gering aus, sodass sich diese Regionen stärker an westdeutsche Vergleichsräume annähern als an die ostdeutschen Reviere.

Zusammenfassend zeigt sich, dass die ostdeutschen Reviere zwar deutliche Aufholbewegungen im Zeitraum 2020 bis 2024 verzeichnen, ihre Medianentgelte jedoch weiterhin klar unter den bundesweiten Niveaus der jeweiligen Beschäftigtengruppen liegen. Demgegenüber bewegen sich die westdeutschen Reviere und Vergleichsregionen auf einem hohen Niveau, wobei insbesondere das Verarbeitende Gewerbe im Rheinischen Revier im Jahr 2024 sogar leicht über dem Bundesdurchschnitt liegt.

Abbildung 5-6 zeigt den Zusammenhang zwischen dem Entgeltniveau im Jahr 2024 (y-Achse, Indexwert Deutschland = 100) und der Veränderung des Medianentgeltabstands gegenüber dem Bundesdurchschnitt in den Jahren 2019 bis 2024 (x-Achse). Damit wird sowohl die relative Position der Revierkreise im bundesweiten Vergleich als auch die Dynamik ihrer Entwicklung sichtbar.

Die ostdeutschen Revierkreise – insbesondere im Lausitzer Revier (BB und SN) sowie im Mitteldeutschen Revier (SN und ST) – weisen im Jahr 2024 weiterhin ein deutlich niedrigeres Medianentgeltniveau auf als die westdeutschen Vergleichsräume. Ihre Indexwerte liegen überwiegend zwischen 75 und 90%, womit sie im Median 10 bis 20% unter dem Bundesdurchschnitt bleiben. Zugleich zeigen sie in der Mehrzahl

Abbildung 5-7: Medianentgelte im Verarbeitenden Gewerbe der Revierkreise



Quelle: Rohdaten aus der Statistik der Bundesagentur für Arbeit; eigene Berechnungen. Y-Achse: Stand 31.12.2024 im Vergleich zum Bundesdurchschnitt, X-Achse: Änderung im Vergleich zum Bundesdurchschnitt zwischen 2020 und 2024 in Prozentpunkten. Datenstand: 01.09.2025.

eine positive Veränderung des Entgeltabstands von bis zu fünf Prozentpunkten, was auf eine in Teilen Aufholbewegung hindeutet. Besonders hervorzuheben ist hier das Mitteldeutsche Revier in Sachsen mit dem Landkreis Leipzig, das trotz eines weiterhin niedrigen Niveaus die stärksten Verbesserungen erzielt, sowie die kreisfreien Städte Leipzig, Cottbus und Halle (Saale), deren Medianentgeltniveau deutlich über dem der anderen ostdeutschen Revierkreise liegt.

Die Kreise des Rheinischen Reviers (NW) liegen hingegen mit Indexwerten knapp unter 100 deutlich näher am Bundesdurchschnitt. Die dortigen Kreise verzeichnen nur geringe (positive als auch negative) Veränderungen des Entgeltabstands, was auf eine relative Stagnation hinweist. Eine negative Abweichung zeigt sich für den Kreis Düren, dessen Abstand zum Bundesdurchschnitt sich um rund 4 Prozentpunkte erhöht hat. Ähnliches gilt für die Regionen nach §§ 11–12 InvKG, die in der Abbildung ebenfalls im Mittelfeld zu finden sind. Insgesamt wird sichtbar, dass die ostdeutschen Revierkreise zwar Zugewinne im Entgeltabstand verzeichnen konnten, aber weiterhin zumeist klar unterhalb des Bundesdurchschnitts positioniert bleiben, während das Rheinische Revier im bundesweiten Vergleich nahezu gleichauf liegt.

Abschließend stellt Abbildung 5-7 den Medianentgelt-Index im Verarbeitenden Gewerbe (VG) zweidimensional dar: Analog zur vorherigen Abbildung findet sich auf der x-Achse die Veränderung des Entgeltabstands zu Deutschland (D = 100) zwischen 2020 und 2024 in Prozentpunkten, auf der y-Achse das Indexniveau im Jahr 2024. Die gestrichelten Referenzlinien markieren den Bundesdurchschnitt (100) sowie die Nulllinie der Veränderung.

Im Gesamtbild liegen viele ostdeutsche Revierkreise im Jahr 2024 weiterhin unter dem Bundesdurchschnitt, zeigen aber überwiegend positive Veränderungen seit dem Jahr 2020, d. h. eine – zumeist mo-

derate – Annäherung an das Bundesniveau. In den westdeutschen Vergleichsräumen, insbesondere im Rheinischen Revier, befinden sich mehrere Kreise nahe oder oberhalb von 100; die Dynamik ist dort im Mittel geringer und häufig im Umfeld der Nulllinie. Die kreisfreie Stadt Cottbus nimmt bei dieser Betrachtung eine Sonderstellung ein. Die Stadt liegt im Jahr 2024 zwar noch unter dem Bundesdurchschnitt (Indexniveau von 83%), verzeichnet aber den mit Abstand stärksten relativen Zugewinn seit dem Jahr 2020 (Zunahme des Index um rund +22 Prozentpunkte). Diese ausgeprägte Aufholbewegung ist plausibel vor dem Hintergrund der Ansiedlung und des Hochlaufs des neuen Bahnwerks mit entsprechenden Beschäftigungseffekten, die die Medianentgeltstruktur im Verarbeitenden Gewerbe spürbar nach oben verschoben haben.¹⁴ Trotz dieser deutlichen Verbesserung besteht weiterhin Konvergenzpotenzial zum Bundesniveau.

5.2.11 Erwerbstätigkeit

Die Erwerbstätigkeit bildet die zentrale Einkommensquelle privater Haushalte. Sie trägt zur eigenständigen Sicherung des Lebensunterhalts bei und ermöglicht gesellschaftliche Teilhabe. Im Folgenden wird die Entwicklung der Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in den Regionen betrachtet. Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte umfassen alle Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer, die kranken-, renten- und pflegeversicherungspflichtig und/oder beitragspflichtig nach dem Recht der Arbeitsförderung sind oder für die Beitragsanteile zur gesetzlichen Rentenversicherung oder nach dem Recht der Arbeitsförderung zu zahlen sind. Nicht zu den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten zählen Beamte, Selbstständige, mithelfende Familienangehörige, Berufs- und Zeitsoldaten sowie Wehr- und Zivildienstleistende.

Die Entwicklung der Beschäftigtenzahlen differiert seit Beginn der Förderung durch das InvKG regional deutlich (Tabelle 5-11). Das Mitteldeutsche Revier in Sachsen verzeichnet mit einem Anstieg um insgesamt sechs Prozentpunkte zwischen den Jahren 2019 und 2024 die stärkste Zunahme im Reviervergleich. Es folgt das Rheinische Revier mit einer Zunahme von rund vier Prozentpunkten. Auch das Lausitzer Revier Brandenburg sowie die Regionen nach §§ 11–12 InvKG verzeichnen leichte Beschäftigungszuwächse im Vergleich zur Vorförderperiode. Stagnierende beziehungsweise leicht rückläufige Beschäftigtenzahlen zeigen sich hingegen im Mitteldeutschen Revier Sachsen-Anhalt sowie in den weiteren ostdeutschen Kreisen. Besonders auffällig ist die Entwicklung im Lausitzer Revier Sachsen, das seit dem Jahr 2021 kontinuierlich Beschäftigungsverluste hinnehmen musste und Ende des Jahres 2024 deutlich unter dem Ausgangsniveau des Jahres 2019 liegt (–1,8 Prozentpunkte). Tabelle 5-11 verdeutlicht zudem, dass die Wachstumsraten nach einem positiven Start der Förderperiode ab dem Jahr 2022 deutlich an Dynamik verloren haben. Im Vergleich mit den nicht geförderten Regionen zeigt sich für die Mehrheit der Reviere dennoch eine leicht günstigere Entwicklung. Die Ausnahme bildet erneut das Lausitzer Revier Sachsen, das auch im Vergleich zu den übrigen ostdeutschen Regionen zurückbleibt.

Der mittlere Teil der Tabelle 5-11 widmet sich der Entwicklung der humankapitalintensiven Beschäftigung, approximiert durch sozialversicherungspflichtig Beschäftigte mit akademischem Abschluss. Hier ist über alle Reviere hinweg ein deutlicher Zuwachs festzustellen. Besonders dynamisch ist die Entwicklung im Rheinischen Revier, das zwischen den Jahren 2019 und 2024 einen Anstieg um mehr als 22

¹⁴Es gilt zu dabei zu beachten, dass das neue Instandhaltungswerk in Cottbus aus Eigenmitteln der DB AG finanziert wird. Eine Finanzierung über das Investitionsgesetz Kohleregionen (InvKG) wurde zwar geprüft (§ 17 Nr. 32), wird aber nicht für das Werk selbst genutzt.

Tabelle 5-11: Anzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (2019 = 100)

Revier	2020	2021	2022	2023	2024
<i>Alle Beschäftigten</i>					
Lausitzer Revier (BB)	100,7	101,5	101,0	101,1	101,0
Lausitzer Revier (SN)	100,5	101,0	100,3	99,2	98,2
Mitteldeutsches Revier (SN)	100,5	102,4	103,8	104,9	106,0
Mitteldeutsches Revier (ST)	100,3	101,0	101,1	100,4	99,9
Rheinisches Revier (NRW)	100,1	102,1	103,4	103,7	104,0
Regionen nach §§ 11–12	99,7	100,9	101,5	101,8	102,0
weitere Kreise West	99,9	101,6	102,9	103,7	104,2
weitere Kreise Ost	99,6	100,5	100,7	100,3	99,8
<i>Beschäftigte mit akademischem Abschluss</i>					
Lausitzer Revier (BB)	102,6	105,5	107,5	111,0	114,3
Lausitzer Revier (SN)	100,9	102,4	102,8	103,1	103,5
Mitteldeutsches Revier (SN)	102,9	107,5	112,1	115,5	120,0
Mitteldeutsches Revier (ST)	101,3	103,3	104,1	106,3	108,7
Rheinisches Revier (NRW)	104,1	109,5	114,1	117,7	122,4
Regionen nach §§ 11–12	103,0	106,5	110,2	113,8	118,2
weitere Kreise West	103,7	109,5	115,0	120,0	124,4
weitere Kreise Ost	101,9	104,5	106,6	108,5	110,7
<i>weibliche Beschäftigte</i>					
Lausitzer Revier (BB)	99,9	100,8	100,4	100,0	99,5
Lausitzer Revier (SN)	100,5	100,4	99,4	98,2	97,7
Mitteldeutsches Revier (SN)	100,1	101,5	102,7	103,2	103,6
Mitteldeutsches Revier (ST)	100,2	100,4	100,3	99,5	98,8
Rheinisches Revier (NRW)	100,5	102,8	104,6	105,1	105,7
Regionen nach §§ 11–12	100,4	101,4	102,2	102,1	102,6
weitere Kreise West	100,2	102,0	103,4	104,4	105,1
weitere Kreise Ost	99,4	99,9	99,8	99,3	98,6

Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit; eigene Berechnungen. Werte: Index 2019 = 100. Aktuellster Datenstand zum 01.09.2025: 31. Dezember 2024.

Prozentpunkte verzeichnet und damit im Reviervergleich den Spitzenwert erreicht. Im westdeutschen Vergleich bleibt es jedoch knapp hinter der Entwicklung in den weiteren Kreisen außerhalb des Fördergebiets zurück. Auch die ostdeutschen Reviere zeigen deutliche Zuwächse, insbesondere das Mitteldeutsche Revier Sachsen mit einem Plus von 20 Prozentpunkten. Das Lausitzer Revier Brandenburg verzeichnet ebenfalls ein starkes Wachstum, während das Lausitzer Revier Sachsen deutlich schwächer zulegte und klar unterhalb der Werte der übrigen ostdeutschen Regionen blieb. Eine positive Entwicklung ist zudem in den Regionen nach §§ 11–12 InvKG erkennbar, die mit einem Zuwachs von rund 18 Prozentpunkten eine überdurchschnittliche Dynamik aufweisen.

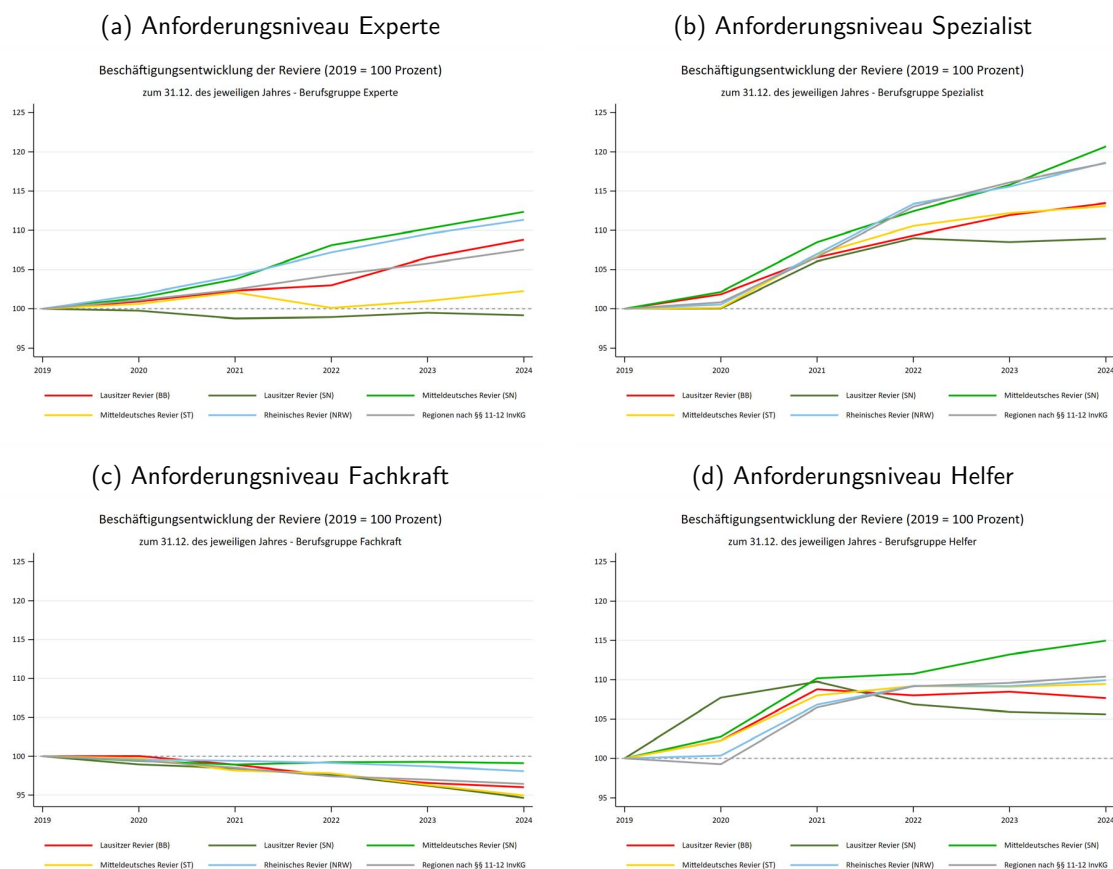
Der untere Teil der Tabelle zeigt die Entwicklung der weiblichen Beschäftigung. Hier weisen die Reviere ein differenziertes Bild auf: Während das Rheinische Revier sowie das Mitteldeutsche Revier Sachsen die Zahl weiblicher Beschäftigter zwischen den Jahren 2019 und 2024 deutlich steigern konnten (um vier bis sechs Prozentpunkte), verzeichnete das Lausitzer Revier Sachsen einen spürbaren Rückgang um mehr als zwei Punkte. Auch im Lausitzer Revier Brandenburg sowie im Mitteldeutschen Revier Sachsen-Anhalt zeigt sich eine negative Entwicklung, wenngleich diese schwächer ausfällt. Im Vergleich mit den nicht geförderten Regionen bleibt auffällig, dass die ostdeutschen Reviere insgesamt eine geringere Dynamik bei der weiblichen Beschäftigung aufweisen. Die westdeutschen Reviere liegen demgegenüber im Trend klar im positiven Bereich.

Die Betrachtung der Beschäftigungsentwicklung nach Anforderungsniveaus gemäß der Klassifikation der Berufe 2010 (KldB 2010) verdeutlicht die unterschiedlichen Dynamiken innerhalb der Reviere (Abbildung 5-8). Während sich bei Fachkräften seit dem Jahr 2019 ein kontinuierlicher Rückgang der Beschäftigung abzeichnet, der bis zum Jahr 2024 in allen Revieren Werte unterhalb des Basisjahres erreicht und am deutlichsten im Lausitzer Revier Sachsens und dem Mitteldeutschen Revier Sachsen-Anhalt ausfällt, zeigt sich für die übrigen Anforderungsniveaus ein weitgehend positives Bild. Besonders deutlich ist dies bei den Expertentätigkeiten: In der Mehrzahl der Reviere nehmen die Beschäftigtenzahlen kontinuierlich zu, am stärksten im Mitteldeutschen Revier Sachsen und im Rheinischen Revier, die beide 2024 einen Zuwachs von mehr als 10% gegenüber dem Jahr 2019 verzeichnen. Ein leichter Rückgang findet sich nur im sächsischen Teil der Lausitz. Auch die Spezialistentätigkeiten wachsen in allen Regionen spürbar, wobei das Mitteldeutsche Revier Sachsen, das Rheinische Revier und die Regionen nach §§ 11–12 InvKG besonders hervorstechen. Bei den Helfertätigkeiten zeigt sich ein differenzierteres Bild: Hier liegt das Beschäftigungswachstum im Mitteldeutschen Revier Sachsen deutlich über dem der übrigen Reviere, während im Lausitzer Revier Sachsen nach anfänglich starken Zuwächsen ein Rückgang seit 2022 sichtbar wird. Insgesamt verdeutlichen die Daten eine Spreizung der Tätigkeitsprofile hin zu einerseits höher qualifizierten, aber auch andererseits zu weniger qualifizierten Beschäftigtengruppen, während Tätigkeiten auf Fachkraftniveau zurückgehen. Dies unterstreicht die zunehmende Bedeutung von Qualifikationsanpassungen im Zuge des regionalen Strukturwandels.

Für die vertiefte Analyse der Beschäftigungsentwicklung ist es ferner sinnvoll, weitere Beschäftigtengruppen zu betrachten. Dabei treten klare Unterschiede zwischen inländischen und ausländischen Beschäftigten, zwischen männlichen und weiblichen Beschäftigten sowie zwischen den Branchen Verarbeitendes Gewerbe und Dienstleistungsbereich hervor (Abbildung 5-9).

Die Beschäftigungsentwicklung der inländischen Arbeitnehmer zeigt in allen Revieren ein stabiles bis leicht rückläufiges Niveau, das um den Ausgangswert des Jahres 2019 schwankt. Besonders im Lau-

Abbildung 5-8: Beschäftigtenentwicklung nach Anforderungsniveaus – 2019 bis 2024



Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit; eigene Berechnungen. Werte: Index 2019 = 100. Aktuellster Datenstand zum 01.09.2025: 31. Dezember 2024.

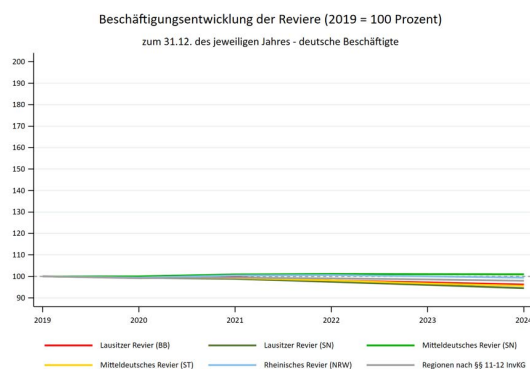
sitzer Revier Sachsen fällt ein (leichter) Rückgang auf. Demgegenüber verzeichnen die ausländischen Beschäftigten seit 2019 eine dynamische und kontinuierliche Zunahme, die in einzelnen Revieren – etwa im Mitteldeutschen Revier Sachsen-Anhalt oder im Lausitzer Revier Brandenburg – Wachstumsraten von deutlich über 80 Prozentpunkten erreicht. Dieses Auseinanderdriften verdeutlicht, dass die jüngsten Beschäftigungszuwächse in den Revieren maßgeblich durch ausländische Beschäftigte getragen werden, während die Zahl der inländischen Beschäftigten (bei hohen und teilweise weiter steigenden regionalen Beschäftigtenquoten) vielfach stagniert oder leicht zurückgeht.

Bei der geschlechtsspezifischen Betrachtung zeigt sich zwischen den Revieren ein uneinheitliches Bild. Die männlichen Beschäftigtenzahlen verzeichnen insbesondere im Mitteldeutschen Revier Sachsen einen kräftigen Anstieg, während im Lausitzer Revier Sachsen Rückgänge zu beobachten sind. Weibliche Beschäftigte hingegen weisen im Rheinischen Revier, im Mitteldeutschen Revier Sachsen und in Regionen nach §§ 11-12 InvKG eine stetige positive Entwicklung auf, während die Beschäftigtenzahlen in der Lausitz (beide Reviere) und im sachsen-anhaltischen Teil des Mitteldeutschen Reviers Rückgänge zeigen. Insgesamt wird deutlich, dass die Beschäftigungsdynamik je nach Revier und Geschlecht erheblich differiert, was auf unterschiedliche Branchenstrukturen und Arbeitsmarktsegmente verweist.

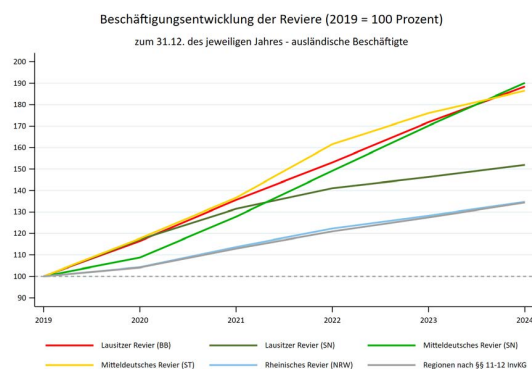
Der Strukturwandel in Deutschland ist seit Jahrzehnten durch eine zunehmende Verlagerung von indus-

Abbildung 5-9: Beschäftigtenentwicklung nach Gruppen – 2019 bis 2024

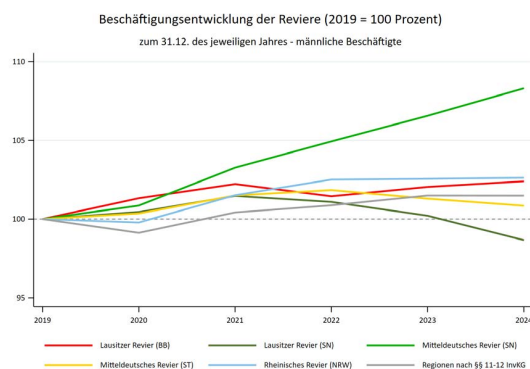
(a) Inländer



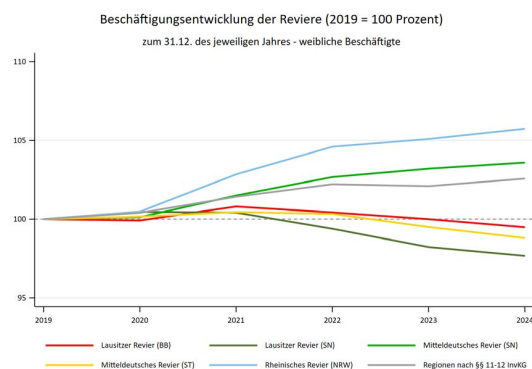
(b) Ausländer



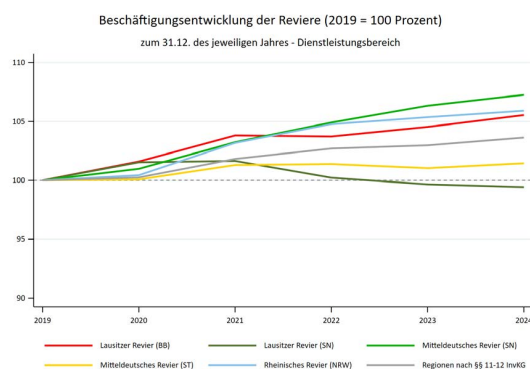
(c) männliche Beschäftigte



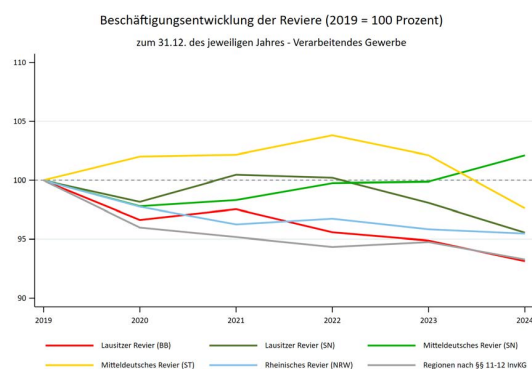
(d) weibliche Beschäftigte



(e) Dienstleistungsbereich

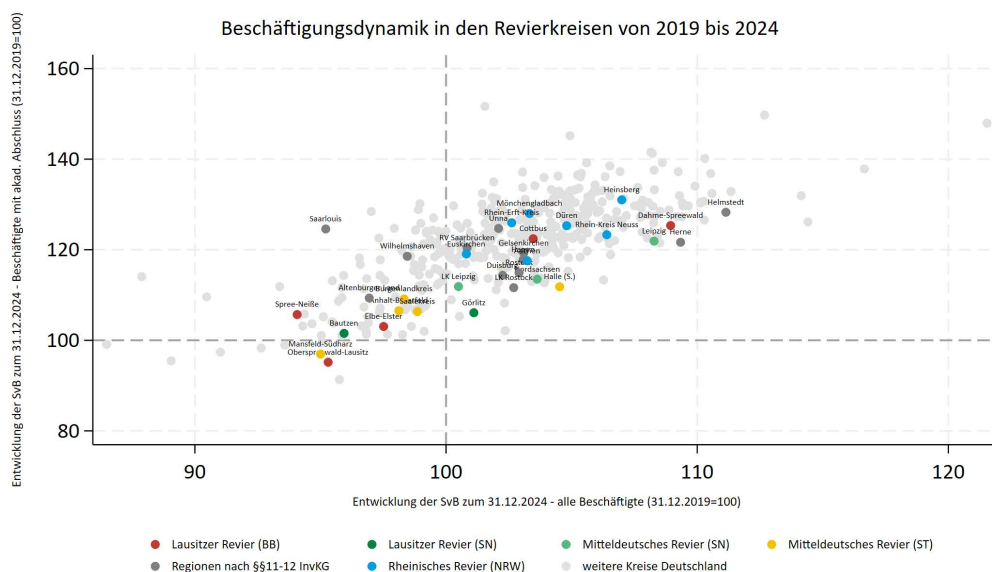


(f) Verarbeitendes Gewerbe



Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit; eigene Berechnungen. Werte: Index 2019 = 100. Aktuellster Datenstand zum 01.09.2025: 31. Dezember 2024.

Abbildung 5-10: Beschäftigungsdynamik in den Revierkreisen 2019 bis 2024



Quelle: Rohdaten aus der Statistik der Bundesagentur für Arbeit; eigene Berechnungen. Datenstand: 01.09.2025.

triellen hin zu dienstleistungsorientierten Tätigkeiten geprägt. Diese allgemeine Entwicklung zeigt sich auch in den Revieren, wenn auch in unterschiedlicher Intensität. Während das Verarbeitende Gewerbe in einigen Regionen weiterhin eine wichtige Rolle einnimmt, lässt sich zugleich eine wachsende Bedeutung des Dienstleistungssektors beobachten. Die in Abbildung 5-9 dargestellten Trends verdeutlichen, wie sich dieser gesamtwirtschaftliche Prozess regional ausprägt und welche Dynamik die Hinwendung zu dienstleistungsnahen Beschäftigungsformen in den einzelnen Revieren entfaltet. Es wird dabei klar, dass die Entwicklung im Verarbeitenden Gewerbe hinter derjenigen des Dienstleistungssektors zum Teil deutlich zurückbleibt. Während der Dienstleistungsbereich in nahezu allen Revieren (mit Ausnahme der sächsischen Lausitz) seit 2019 moderate Zuwächse verzeichnet, die sich bis zum Jahr 2024 verstetigen, zeigt das Verarbeitende Gewerbe eine deutlich heterogene Entwicklung und vielfach Rückgänge. Besonders das Lausitzer Revier Brandenburg, die Regionen nach §§ 11-12 InvKG und das Rheinische Revier verlieren in dieser Branche Beschäftigung, wohingegen lediglich im Mitteldeutschen Revier Sachsen am aktuellen Rand leichte Zugewinne bestehen. Dieser Kontrast unterstreicht die wachsende Bedeutung des Dienstleistungssektors für die regionale Beschäftigungsentwicklung und verweist auf strukturelle Verschiebungen der Arbeitsmärkte in den Revieren.

Die Abbildung 5-10 stellt abschließend die Beschäftigungsdynamik in den Revierkreisen zwischen den Jahren 2019 und 2024 in zwei Dimensionen dar: auf der horizontalen Achse die Veränderung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten insgesamt und auf der vertikalen Achse die Veränderung der Beschäftigten mit akademischem Abschluss (jeweils 2019 = 100). Damit wird sichtbar, wie sich nicht nur die allgemeine Beschäftigung, sondern auch die humankapitalintensive Beschäftigung in den Revierkreisen entwickelt hat.

Für die Lausitzer Kreise (BB) zeigt sich ein durchwachsendes Bild. So zeigt beispielsweise der Kreis Ober-

spreewald-Lausitz Rückgänge in beiden Dimensionen, während die Kreise Spree-Neiße und Elbe-Elster bei insgesamt Beschäftigtenrückgängen zumindest für die humankapitalintensive Beschäftigung eine positive Entwicklung aufweisen. Demgegenüber positionieren sich Cottbus und Dahme-Spreewald hingegen im oberen Mittelfeld: Während die Gesamtbeschäftigung hier moderat zunahm, war das Wachstum bei den Beschäftigten mit akademischem Abschluss deutlich stärker ausgeprägt. Auch im sächsischen Teil der Lausitz wächst (wenn auch nur im geringen Maße) die humankapitalintensive Beschäftigung. Gleichzeitig ist jedoch der Landkreis Bautzen durch starke Gesamtbeschäftigungsrückgänge gekennzeichnet.

Im Mitteldeutschen Revier fallen insbesondere Leipzig, Halle und der Landkreis Nordsachsen auf. Diese Kreise verzeichnen eine überdurchschnittliche Entwicklung sowohl bei der Gesamtbeschäftigung als auch beim akademischen Personal, womit sie deutlich von den umliegenden Kreisen abweichen. Der Landkreis Leipzig zeigt zumindest im Hinblick auf die humankapitalintensive Beschäftigung eine deutlich positive Entwicklung. Dagegen liegen ländlich geprägte Kreise in Sachsen-Anhalt wie Mansfeld-Südharz eher im unteren Bereich, mit negativen Wachstumsraten in beiden Dimensionen. Ähnliches gilt für den Burgenlandkreis, Anhalt-Bitterfeld und den Saalekreis. Hier stehen jedoch allgemeinen Beschäftigungsrückgängen positive Wachstumsraten bei den akademischen Beschäftigten gegenüber.

Das Rheinische Revier entwickelt sich in beiden Dimensionen deutlich freundlicher, wobei alle Kreise positive Wachstumsraten in beiden Dimensionen gekennzeichnet sind. Auffällig ist, dass sich die Regionen nach §§ 11–12 InvKG überwiegend im Mittelfeld einordnen: Hier wächst die Gesamtbeschäftigung zumeist leicht (Ausnahmen bilden Saarlouis, Wilhelmshaven und das Altenburger Land), während die Entwicklung der akademischen Beschäftigung positiver bleibt. Besonders positiv war die Beschäftigtenentwicklung in den Kreisen Helmstedt und Herne. Diese weisen die Höchstwerte unter allen InvKG-Kreisen aus.

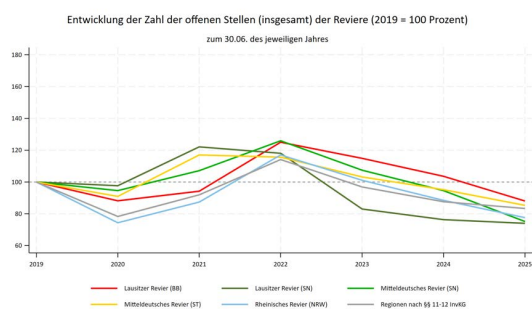
Zusammenfassend verdeutlicht die Abbildung deutliche Unterschiede innerhalb und zwischen den Revieren. Während einzelne kreisfreie Städte wie Leipzig oder Cottbus als Wachstumsmotoren hervortreten, zeigen ländlich strukturierte Kreise in der Lausitz und im südlichen Mitteldeutschen Revier eine eher schwache Beschäftigungsdynamik in beiden Dimensionen. Damit unterstreicht die Darstellung, dass der Strukturwandel regional sehr unterschiedlich verläuft und stark durch die jeweiligen lokalen Wirtschafts- und Standortstrukturen geprägt ist.

5.2.12 Offene Stellen

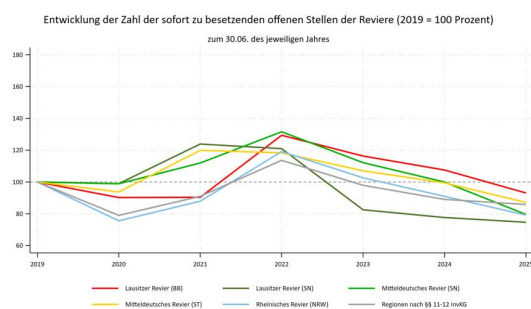
Die Angaben zur Entwicklung der Anzahl der offenen Stellen enthalten Informationen über die unbefriedigte Nachfrage nach Arbeitskräften und erlauben Einblicke in die Entstehung möglicher Ungleichgewichte auf dem Arbeitsmarkt. Eine offene Stelle ist definiert als eine neu geschaffene, nicht besetzte oder demnächst freiwerdende bezahlte Stelle. Die Entwicklung der offenen Stellen in den Revieren verdeutlicht die enge Verknüpfung zwischen Arbeitskräftenachfrage, konjunktureller Lage und sektoralen Strukturprozessen. Betrachtet man zunächst die Gesamtzahl der offenen Stellen, so zeigt sich in allen Revieren ein ähnliches Muster (Tabelle 5-11): Nach einem Rückgang im Jahr 2020 kam es bis zum Jahr 2022 zu einem deutlichen Anstieg der offenen Stellen, der insbesondere im Lausitzer Revier (SN) und im Mitteldeutschen Revier (SN) sehr ausgeprägt war. Ab dem Jahr 2022 folgt jedoch ein kontinuierlicher Rückgang, sodass die Zahl der offenen Stellen bis zum Jahr 2025 in allen Revieren unter das Ausgangsniveau des Jahres 2019 sinkt. Diese Entwicklung wird durch die Betrachtung der sofort zu besetzenden

Abbildung 5-11: Offenen Stellen nach verschiedenen Merkmalen – 2019 bis 2025

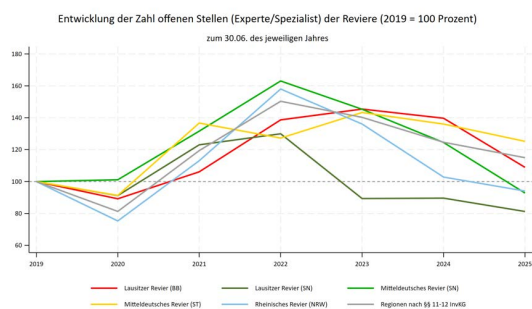
(a) Offene Stellen insgesamt



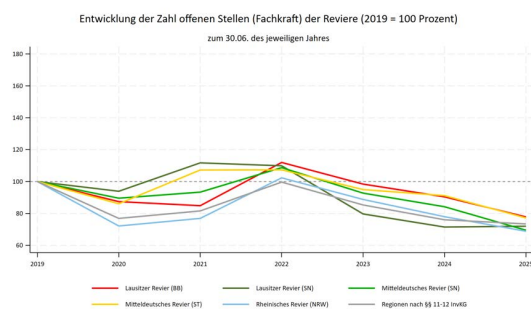
(b) Sofort zu besetzende offene Stellen



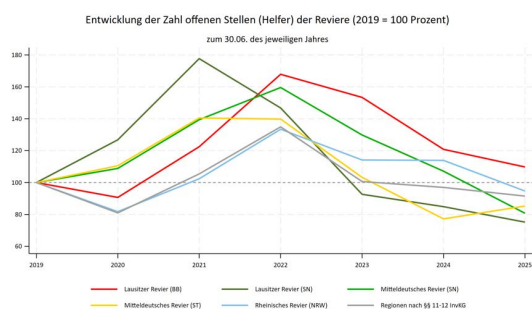
(c) Offene Stellen – Experte/Spezialist



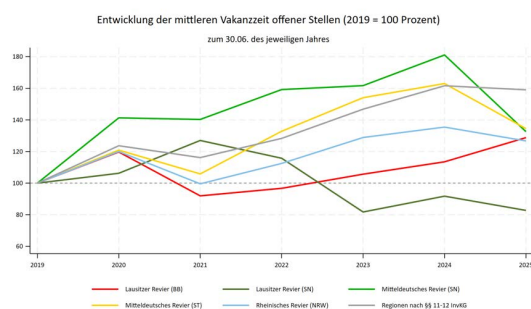
(d) Offene Stellen – Fachkraft



(e) Offene Stellen – Helfer



(f) Durchschnittliche Vakanzzeit



Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit; eigene Berechnungen. Werte: Index 2019 = 100. Aktuellster Datenstand zum 01.09.2025: 31. Juli 2025.

Stellen bestätigt, die eine parallele Dynamik aufweisen.

Differenziert man nach Anforderungsniveaus, so zeigen sich deutliche Unterschiede. Bei den offenen Stellen für Experten und Spezialisten ist der Aufwuchs bis zum Jahr 2022 am stärksten: In einzelnen Revieren steigt die Nachfrage zwischenzeitlich um mehr als 60% an. Der anschließende Rückgang fällt jedoch ebenfalls kräftig aus, sodass bis zum Jahr 2025 in einzelnen Revieren wieder das Ausgangsniveau oder darunter erreicht wird. Eine weiterhin erhöhte Nachfrage findet sich im Mitteldeutschen Revier Sachsen-Anhalt, dem Lausitzer Revier Brandenburg und den Regionen nach §§ 11-12 InvKG. Demgegenüber ist die Nachfrage nach Fachkräften weniger volatil, jedoch am aktuellen Rand insgesamt schwächer ausgeprägt. Nach einem moderaten Anstieg bis zum Jahr 2022 sinkt die Zahl der offenen Stellen für diese Gruppe ab dem Jahr 2023 ebenfalls deutlich und liegt im Jahr 2025 in allen Revieren klar unter dem Niveau des Jahres 2019. Besonders dynamisch zeigt sich die Entwicklung im Helferbereich: Hier kommt es bis zum Jahr 2022 in nahezu allen Revieren zu einem außergewöhnlich starken Zuwachs der offenen Stellen, vor allem im Lausitzer Revier (SN) und im Lausitzer Revier (BB). Anschließend fällt die Zahl zurück und bleibt nur im Lausitzer Revier (BB) im Jahr 2025 noch oberhalb des Ausgangswertes. Dies deutet auf eine weiterhin bestehende Nachfrage nach niedrig qualifizierten Tätigkeiten in einzelnen Revieren hin und bestätigt zugleich die Befunde der Beschäftigtenentwicklung nach Anforderungsprofilen.

Interessant ist zudem die Entwicklung der mittleren Vakanzzeit in der Stellenbesetzung. Diese hat sich in den Jahren seit dem Jahr 2019 deutlich verlängert, was auf gewisse Besetzungsprobleme hindeutet. Besonders auffällig ist der starke Anstieg im Mitteldeutschen Revier (SN), wo die Vakanzzeiten zwischenzeitlich um über 80% über dem Ausgangswert liegen. Auch in den übrigen Revieren nimmt die Vakanzdauer tendenziell zu, wenngleich es regionale Unterschiede gibt. Bis zum Jahr 2025 zeigt sich zwar in mehreren Revieren wieder eine Entspannung, doch bleibt die Besetzungsdauer im Vergleich zum Jahr 2019 überwiegend deutlich erhöht, im Lausitzer Revier (BB) sowie in den Regionen nach §§ 11-12 InvKG sogar mit weiterhin steigender Tendenz. Insgesamt verdeutlichen die Indikatoren jedoch, dass die Arbeitskräftenachfrage in den Revieren in den Jahren 2020 bis 2022 stark an Dynamik gewonnen hat, bevor es ab dem Jahr 2023 zu einem deutlichen Rückgang kommt. Während alle Tätigkeitsprofile konjunkturellen Schwankungen folgen, zeigt sich bei den Experten- und Spezialistenstellen aber in Teilen auch bei Helfertätigkeiten ein langfristig erhöhter Bedarf. Die Verlängerung der Vakanzzeiten signalisiert zugleich zunehmende Passungsprobleme auf den regionalen Arbeitsmärkten.

Die kreisspezifischen Indizes (vgl. Anhang A-10) zeigen wiederum eine deutlich heterogene Entwicklung der offenen Stellen auf Ebene der Revierkreise. Beim Gesamtindikator (offene Stelle insgesamt) liegen insbesondere Anhalt-Bitterfeld (133,8) sowie Oberspreewald-Lausitz (102,9) über dem Niveau vor Förderbeginn durch die InvKG-Förderung, während mehrere Kreise deutlich darunter verharren, z.B. Burgenlandkreis (53,5), Heinsberg (64,6), Görlitz (70,4), Städteregion Aachen (75,5) und Cottbus (74,9). Im Mitteldeutschen Revier Sachsen (Leipzig Stadt/LK, Nordsachsen) und im Rheinischen Revier (NW) liegen die meisten Kreise unter 100; im sachsen-anhaltischen Teil des Mitteldeutschen Revier stechen starke Gegensätze hervor (Anhalt-Bitterfeld deutlich über, Burgenlandkreis deutlich unter 100).

Die kurzfristig sofort zu besetzenden Stellen folgen dem Gesamtniveau, mit Anhalt-Bitterfeld (142,3) und Oberspreewald-Lausitz (109,6) als Spitzenwerten; im Burgenlandkreis (54,8) und Heinsberg (68,2) sind auch die Sofortbedarfe deutlich niedriger als im Jahr 2019. Die Entwicklung der offenen Stellen nach Qualifikationsstruktur unterscheidet sich markant: Der Index für Experten/Spezialis-

ten ist besonders hoch in Halle (Saale) (181,5), Mansfeld-Südharz (138,3) sowie dem Rhein-Erft-Kreis (130,3) und Anhalt-Bitterfeld (122,6). Demgegenüber ist der Helfer-Index in Anhalt-Bitterfeld (134,9), Cottbus (129,8), Dahme-Spreewald (129,1), Rhein-Kreis Neuss (126,0), Spree-Neiße (120,5) und Saalekreis (119,9) erhöht. Mansfeld-Südharz kombiniert eine sehr hohe Spezialistennachfrage mit einem niedrigen Helfer-Index (57,6), was auf eine Verschiebung hin zu höher qualifizierten Profilen hindeutet. Insgesamt deuten die Kreisdaten auf teils ausgeprägte strukturelle Unterschiede sowohl beim Volumen offener Stellen als auch bei den gesuchten Qualifikationsniveaus hin.

5.2.13 Steuerkraft

Steuern sind die zentrale Einnahmequelle von Bund, Ländern sowie Gemeinden und versetzen diese damit in die Lage, Ausgaben im öffentlichen Interesse zu tätigen. Gemeinden können die Höhe von Grund- und Gewerbesteuern mit Hilfe der von ihnen festgelegten Hebesätze in einem bestimmten Rahmen eigenständig bestimmen. Ein Vergleich der Steuerkraft von Gemeinden wird möglich, wenn mit Hilfe einer Normierung Unterschiede in den Hebesätzen beseitigt werden und ein homogener Hebesatz in gleicher Höhe unterstellt wird. Wir verwenden drei Maße zur Analyse des Steueraufkommens in den Kommunen der Reviere. Diese umfassen die Realsteueraufbringungskraft, die kommunale Steuereinnahmekraft sowie den Gewerbesteuerhebesatz. Die Realsteueraufbringungskraft ergibt sich als Summe der Aufbringungskraftzahlen der Grundsteuer A, der Grundsteuer B und der Gewerbesteuer. Die Aufbringungskraftzahlen errechnen sich, wenn die Grundbeträge je Steuer und Gemeinde mit den gewogenen landesdurchschnittlichen Hebesätzen je Steuer multipliziert werden. Durch dieses Verfahren wird ein fiktives Realsteueraufkommen errechnet, bei dem die Wirkung unterschiedlicher Hebesätze auf Ebene der Gemeinden ausgeschaltet ist. Die kommunale Steuerkraft ist demgegenüber ein weiteres Maß zur Bewertung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit von Kommunen. Sie ergibt sich aus der Realsteueraufbringungskraft zuzüglich der Gemeindeanteile an der Einkommensteuer (Soll) und der Umsatzsteuer abzüglich der Gewerbesteuerumlage (Soll). Wir nutzen hierbei eine zweite Normierung je Einwohner, um diese Angaben auch für verschieden große Regionen vergleichbar zu machen.

Tabelle 5-12 weist für die betrachteten Regionen die Entwicklung der Realsteueraufbringungskraft, der kommunalen Steuereinnahmekraft sowie der gewichteten durchschnittlichen Gewerbesteuerhebesätze aus. Mit Blick auf die Realsteueraufbringungskraft variiert das Aufkommen in den Revieren im Zeitverlauf. Die höchsten Werte entfallen nicht durchgängig auf das Nicht-Fördergebiet West, sondern vor allem in den Jahren 2020, 2022 und 2023. In den Jahren 2017, 2019 und 2021 zeigt demgegenüber das Lausitzer Revier (BB) die höchsten Werte für diesen Indikator. Die Entwicklung der Realsteueraufbringungskraft im Lausitzer Revier (BB) ist zugleich deutlich volatil: Rückgang im Jahr 2020, kräftige Erholung im Jahr 2021, erneuter Rückgang im Jahr 2022, Anstieg im Jahr 2023. In beiden mitteldeutschen Revieren (SN und ST) verläuft die Entwicklung insgesamt positiv mit spürbaren Zuwächsen bis zum Jahr 2023. Das Lausitzer Revier (SN) bleibt dabei über weite Strecken auf niedrigerem Niveau und zeigt ebenfalls Schwankungen. Das Rheinische Revier entwickelt sich gleichmäßiger; es verzeichnet leichte Zuwächse in den Jahren 2022 und 2023. Im Vergleich zu den weiteren Kreisen Ost liegt das Lausitzer Revier (BB) im Betrachtungszeitraum durchgängig deutlich über diesen Werten. Das Mitteldeutsche Revier (ST) zeigt den stärksten Aufholprozess und liegt im Jahr 2023 klar über den weiteren Kreisen Ost; das Mitteldeutsche Revier (SN) verbessert sich moderat und liegt im Jahr 2023 ebenfalls über dem Wert der weiteren

Tabelle 5-12: Steueraufkommen nach Revieren (2017–2023)

Revier	2017	2019	2020	2021	2022	2023
<i>Realsteueraufbringungskraft</i>						
Lausitzer Revier (BB)	904,8	930,4	710,1	1 024,0	804,6	1 092,2
Lausitzer Revier (SN)	444,3	479,7	409,2	705,6	544,6	765,9
Mitteldeutsches Revier (SN)	516,2	582,4	469,4	638,1	689,8	897,9
Mitteldeutsches Revier (ST)	619,3	569,9	521,7	564,0	737,2	1 050,0
Rheinisches Revier (NRW)	759,2	724,4	636,0	696,6	822,1	862,4
Regionen nach §§ 11-12	550,8	525,4	456,5	558,4	692,7	691,0
weitere Kreise West	883,0	921,4	788,2	1 001,8	1 130,8	1 179,9
weitere Kreise Ost	500,0	538,9	477,5	579,4	640,9	689,5
<i>Steuereinnahmekraft</i>						
Lausitzer Revier (BB)	1 200,0	1 285,8	1 079,0	1 399,0	1 202,9	1 489,9
Lausitzer Revier (SN)	722,9	805,7	738,3	1 034,4	886,1	1 102,9
Mitteldeutsches Revier (SN)	829,9	954,4	843,5	1 038,6	1 079,5	1 282,1
Mitteldeutsches Revier (ST)	886,6	889,7	853,4	909,6	1 078,3	1 372,6
Rheinisches Revier (NRW)	1 192,6	1 240,5	1 186,0	1 283,5	1 386,2	1 426,8
Regionen nach §§ 11-12	906,8	947,9	902,2	1 023,0	1 138,9	1 143,8
weitere Kreise West	1 357,0	1 476,7	1 386,6	1 624,9	1 747,1	1 825,6
weitere Kreise Ost	812,2	905,5	847,7	969,7	1 028,7	1 086,9
<i>Gewerbsteuerhebesatz</i>						
Lausitzer Revier (BB)	326	326	328	327	330	332
Lausitzer Revier (SN)	397	399	399	399	399	407
Mitteldeutsches Revier (SN)	433	434	434	434	434	435
Mitteldeutsches Revier (ST)	361	369	378	387	384	381
Rheinisches Revier (NRW)	469	472	472	472	473	475
Regionen nach §§ 11-12	462	463	463	463	463	463
weitere Kreise West	402	404	403	404	405	406
weitere Kreise Ost	389	390	392	393	394	396

Quelle: Eigene Zusammenstellung nach bereitgestellten Tabellenwerten. Zahlen teils gerundet; Dezimaltrennzeichen deutsch. Stand: 31. Dezember 2023.

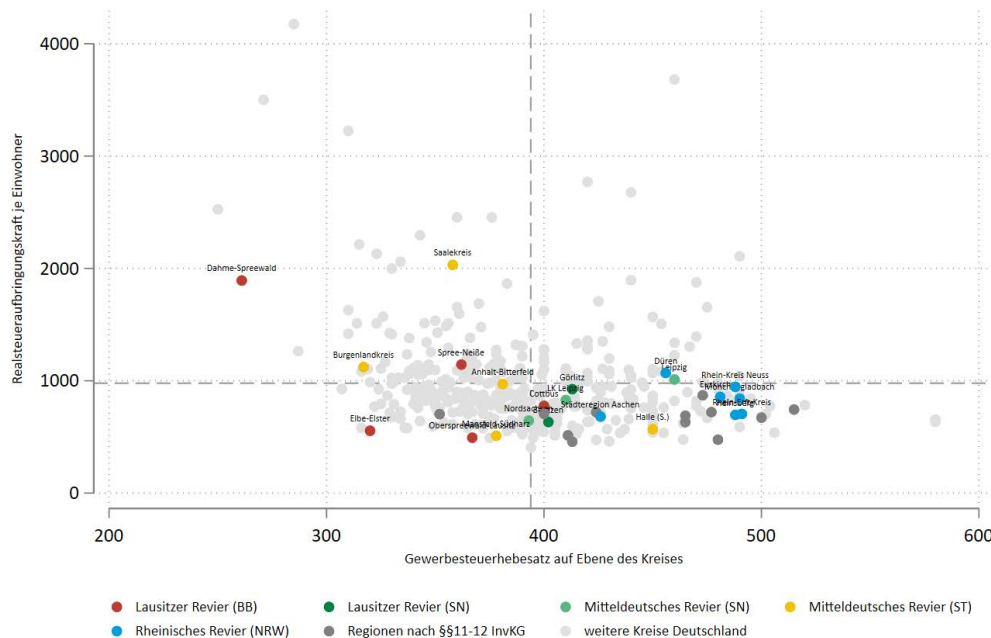
ostdeutschen Kreise. Die Lausitz (SN) pendelt um das Niveau der weiteren Kreise Ost und schließt im Jahr 2023 knapp darüber. Im Westen bleiben sowohl das Rheinische Revier (NW) als auch die §§ 11–12-Kreise in allen Jahren unter den weiteren Kreisen West; eine Annäherung ist nicht erkennbar.

Auch unter Einbeziehung der Gemeindeanteile an Einkommen- und Umsatzsteuer (abzüglich Gewerbesteuerumlage, also der Steuereinnahmekraft) bleibt die regionale Varianz ausgeprägt. Die weiteren Kreise West weisen über den gesamten Zeitraum die höchsten Werte auf. Ab dem Jahr 2021 setzen in den Revieren deutliche Anstiege ein; im Jahr 2022 vor allem im Rheinischen Revier (NW) und in den §§ 11–12-Kreisen, im Jahr 2023 dann breit über alle Regionen. In Ostdeutschland zeigt sich ein heterogenes Bild: Das Lausitzer Revier (BB) liegt durchgängig über den weiteren Kreisen Ost; das Lausitzer Revier (SN) pendelt um deren Niveau. Das Mitteldeutsche Revier (SN) verbessert sich moderat und liegt im Jahr 2023 klar darüber. Das Mitteldeutsche Revier (ST) weist die stärkste Dynamik auf. Im Westen verbleiben das Rheinische Revier (NW) und die §§ 11–12-Kreise durchgängig unter den weiteren Kreisen West. Das Rheinische Revier erreicht im Jahr 2019 rund 84,0% und im Jahr 2023 78,2% des Niveaus der weiteren Kreise West; die §§ 11–12-Kreise liegen bei 64,2% bzw. 62,7%. Eine Annäherung ist bislang nicht zu beobachten.

Tabelle 5-12 erlaubt ferner Einblicke in die Entwicklung der durchschnittlichen Gewerbesteuerhebesätze in den Revieren (Gewichtetes Mittel nach Bevölkerungsanteilen der Kreise). Die niedrigsten gewichteten Hebesätze finden sich durchgängig im Lausitzer Revier (BB). Das Mitteldeutsche Revier (ST) weist die zweitniedrigsten Niveaus auf, zugleich aber den kräftigsten (gleichwohl moderaten) Anstieg im Zeitverlauf. In den übrigen Regionen verlaufen die Hebesätze weitgehend stabil; die Niveaus im Rheinischen Revier (NW) sowie in den §§ 11–12-Kreisen liegen über denen der ostdeutschen Reviere und auch über den Werten der weiteren Kreise West. Relativ zu den jeweiligen weiteren Kreisen Ost/West = 100 je Jahr zeigen sich konstante Abstände: Im Lausitzer Revier (BB) verharren die Werte in einem engen Band um 83,2–83,8, also rund 16–17% unter den Werten der weiteren Kreise Ost. Das Lausitzer Revier (SN) liegt leicht darüber und stabilisiert sich zuletzt bei 103% (weitere Kreise Ost = 100). Das Mitteldeutsche Revier (SN) bleibt deutlich darüber, zeigt aber eine leichte Abnahme auf 110% des weiteren ostdeutschen Niveaus. Das Mitteldeutsche Revier (ST) liegt unter den Werten der weiteren Kreisen Ost, nähert sich diesen zwischenzeitlich fast an und schließt bei einem Niveau von 96,2%. Im Westen liegen die Hebesätze im Rheinischen Revier (NW) dauerhaft etwa 16–17% über den weiteren Kreisen West; die §§ 11–12-Kreise verharren auf einem ähnlich hohen, leicht sinkenden Niveau (bei rund 114%). Insgesamt deuten die relativen Verläufe auf stabile Hebesatzdifferenzen zwischen den Revieren und den weiteren Kreisen hin.

Abschließend zeigt Abbildung 5-9 für das Jahr 2023 einen Vergleich von Realsteueraufbringungskraft und Gewerbesteuerhebesatz in den Revierkreisen und den übrigen Regionen Deutschlands. Auffallend ist dabei, dass in der Lausitz die Spannweite besonders groß ausfällt: Auf brandenburgischer Seite finden sich Kreise mit vergleichsweise niedrigen Hebesätzen und zugleich hoher Steuerbasis (Dahme-Spreewald), daneben aber auch Kreise mit moderater bis schwacher Realsteueraufbringungskraft (u.a. Oberspreewald-Lausitz, Elbe-Elster). Cottbus liegt beim Hebesatz am oberen Rand der Lausitz, die Steuerbasis bewegt sich im ostdeutschen Mittelfeld. In den sächsischen Kreisen des Lausitzer Reviers (Bautzen, Görlitz) sind die Hebesätze leicht erhöht, die Aufbringungskraft bleibt insgesamt im Bereich der weiteren Kreise Ost. Insgesamt ist die Lausitz damit strukturell heterogen: einzelne Kreise mit hoher Realsteuerkraft stehen einem größeren Teil mit begrenzter Steuerbasis gegenüber.

Abbildung 5-12: Vergleich der Gewerbesteuerhebesätze und der Realsteueraufbringungskraft der Revierkreise im Jahr 2023



Quelle: Rohdaten von www.regionalstatistik.de; eigene Berechnungen. Das aktuellste verfügbare Jahr ist das Jahr 2023, Datenstand: 01.09.2025.

Das Mitteldeutsche Revier präsentiert sich im Ostvergleich überdurchschnittlich. In Sachsen-Anhalt ragt der Saalekreis mit sehr hoher Realsteueraufbringungskraft bei moderatem Hebesatz heraus; auch Burgenlandkreis und Anhalt-Bitterfeld liegen klar über dem ostdeutschen Niveau. Dagegen weist Halle (Saale) trotz hoher Hebesätze eine vergleichsweise niedrige Steuerbasis auf, Mansfeld-Südharz ebenfalls. Im Mitteldeutschen Revier Sachsen (Nordsachsen, Landkreis Leipzig, Stadt Leipzig) liegen die Hebesätze insgesamt höher; die Steuerbasis reicht von mittleren bis guten Werten. Im Rheinischen Revier liegen die Hebesätze durchweg hoch und über dem Niveau vieler Vergleichskreise. Die Realsteueraufbringungskraft erreicht jedoch überwiegend nur ein mittleres Westniveau und bleibt deutlich hinter den westdeutschen Spitzenwerten der weiteren Kreise zurück, in denen einzelne Standorte eine vielfach höhere Steuerbasis erzielen. Das Revierprofil ist damit durch hohe Hebesätze bei nur durchschnittlicher Steuerbasis gekennzeichnet. Die Regionen nach §§ 11–12 InvKG zeigen ein ähnliches Profil: tendenziell erhöhte Hebesätze bei überwiegend mittlerer Aufbringungskraft, ohne an die westdeutschen Spitzenwerte heranzureichen.

5.2.14 Bewertung

In der Gesamtschau der bislang verfügbaren Indikatoren nach Förderbeginn des InvKG zeigen die Reviere eine überwiegend positive, zugleich aber klar heterogene Entwicklung. Für die ostdeutschen Reviere sind konvergierende Tendenzen erkennbar: Insbesondere das Lausitzer Revier (BB) und das Mitteldeutsche Revier (SN) verbessern sich bei Wirtschaftskraft, Medianentgelten und humankapitalintensiver Beschäftigung überdurchschnittlich, während das Mitteldeutsche Revier (ST) moderat aufholt. Demgegen-

über fällt die Dynamik im Lausitzer Revier (SN) schwächer aus (Arbeitslosenquote, Beschäftigung). Das Rheinische Revier (NW) verbleibt auf hohem Ausgangsniveau (Entgelte nahe $D = 100$, Beschäftigungszuwächse), verliert jedoch relativ zu den weiteren westdeutschen Kreisen. Innerhalb der Reviere tragen häufig einzelne (kreisfreie) Städte überproportional zur Revierbilanz bei.

Bei den Investitionen liegen die privaten Mittel je Beschäftigten im Reviermittel über dem gesamtdeutschen Vergleich, während die öffentlichen Pro-Kopf-Investitionen vielfach unter den Referenzräumen bleiben. Auf dem Arbeitsmarkt steigen die Arbeitslosenquoten seit dem Jahr 2019 in allen Revieren, jedoch in unterschiedlicher Größenordnung; gleichzeitig verlagert sich die Beschäftigung in Richtung Experten- und Spezialistentätigkeiten, während Fachkrafttätigkeiten zurückgehen. Das Verarbeitende Gewerbe zeigt eine heterogene – jedoch tendenziell rückläufige – Entwicklung; der Dienstleistungssektor wächst in den meisten Revieren. Die Vakanzzeiten sind deutlich länger als vor Förderbeginn, was auf Passungsprobleme hindeutet. Die Medianentgelte nähern sich – besonders in den ostdeutschen Revieren – dem Bundesdurchschnitt an, verbleiben aber unter diesem; im Westen ist das Niveau hoch, die relative Dynamik jedoch verhaltener. In der Ausbildung deuten sinkende Bewerber-je-Stelle-Relationen und regional steigende Relationen unversorgter Bewerber je unbesetzter Stelle auf eine teils angespanntere, regional sehr unterschiedliche Matching-Situation hin. Binnenwanderungen stabilisieren sich über Familien-/Kinderzuzüge, während Verluste bei jungen Erwachsenen fortbestehen. Die kommunale Steuerkraft nimmt zu, bleibt jedoch – insbesondere im Westen – unter den Vergleichsräumen; die Hebesätze divergieren zwischen und innerhalb der Reviere.

Angesichts des kurzen Beobachtungsfensters (überwiegend drei bis vier, teils fünf Jahre nach Förderbeginn) ist diese Bewertung deskriptiv: Sie dokumentiert kurzfristige Muster und Unterschiede, ohne die beobachteten Veränderungen kausal der InvKG-Förderung zuzuordnen. Die Ergebnisse weisen jedoch konsistent auf erste Aufholprozesse (vor allem in Ostdeutschland) und auf strukturelle Spannungen hin (Qualifikations- und Matchingbedarf, demografischer Druck, begrenzte öffentliche Investitionsintensität relativ zu West).

Damit schließt dieses Kapitel mit einer ersten Zwischenbilanz: Die Reviere entwickeln sich seit Förderbeginn insgesamt robuster als ihre Referenzräume, die Binnenheterogenität ist groß, und die Konvergenz verläuft selektiv nach Region, Branche und Anforderungsniveau. Die anschließenden Analysen – insbesondere das Event-Study-Design mit weiter angepasster Kontrollgruppe – vertiefen diese Befunde und prüfen, inwieweit die dokumentierten Veränderungen auf die InvKG-Maßnahmen zurückzuführen sind. Mittel- bis langfristige Wirkungen werden mit fortschreitendem Datenstand in den Folgeberichten auszuwerten sein.

5.3 Entwicklung von Nachhaltigkeitsindikatoren

Dieser Abschnitt untersucht die Entwicklung der Braunkohlereviere (Lausitzer Revier, Mitteldeutsches Revier und Rheinisches Revier) in Bezug auf Indikatoren zum Ziel „Treibhausgasneutralität, Ressourceneffizienz, Nachhaltigkeit“. Zum Vergleich wird die Entwicklung in den Kreisen der Kontrollgruppe in den Bundesländern Brandenburg, Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt (Brachert u. a., 2025) herangezogen. Der Beobachtungszeitraum umfasst die vergangenen beiden Jahrzehnte ab 2011. Dabei wird untersucht, ob und inwiefern in den Braunkohlereviere seit Förderbeginn in Bezug auf wichtige Kenngrößen der ökologischen Transformation bereits Änderungen eingetreten sind, die auf einen Auf-

holprozess bzw. eine Verbesserung der Ausgangslage gegenüber den Kreisen der Kontrollgruppe bzw. im Bundesvergleich schließen lassen.

5.3.1 Daten

Wir analysieren Indikatoren zu den Treibhausgasemissionen, zur Mobilität, zur Bautätigkeit und Heizenergie sowie zur Stromerzeugung nach Energieträgern. Die Indikatoren zu Mobilität und Bautätigkeit liegen auf der Kreisebene auf dem INKAR-Datenportal des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), 2023) vor. Indikatoren zu den Treibhausgasemissionen und zur Stromerzeugung wurden durch eigene Berechnungen auf der Kreisebene nach Angaben des Bundesumweltamts (Umweltbundesamt (UBA), 2022) sowie der Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen mit Sitz in Bonn, kurz Bundesnetzagentur (Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (BNetzA), 2023) aufbereitet. Eine Abschätzung der Emissionen nach Industriesektoren und Gebäuden wird unter Bezugnahme auf bundesweite Daten des Umweltbundesamts (Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (BNetzA), 2023) zu Treibhausgasemissionen nach Sektoren vorgenommen. Mit Hilfe der auf der Bundesebene vorliegenden Daten des Bundesumweltamts zu den Emissionen nach Sektoren werden über auf der Kreisebene verfügbare Indikatoren zu den Wertschöpfungsanteilen der entsprechenden Sektoren bzw. der Wohnfläche, zum KfZ-Bestand sowie zur Abfall- und Abwassermenge die jährlichen Treibhausgasemissionen pro Sektor für die Braunkohlereviere und Kreise der Kontrollgruppe nach Bundesländern berechnet. Aus der Summe der Treibhausgasemissionen der Sektoren ergibt sich die Gesamtmenge der Treibhausgasemissionen in den Revieren bzw. den Kreisen der Kontrollgruppe. Die Berechnung der Treibhausgasemissionen $THG_{r,t}$ in Region r (Braunkohlerevier bzw. Kontrollgruppe) in Jahr $t = 2011, 2012, \dots, 2022$ in Tonnen je Einwohner $POP_{r,t}$ erfolgt nach der Formel

$$THG_{r,t} = \left(\sum_{S=1}^7 \frac{S_{r,t}}{S_{Bund,t}} * THG_{S,Bund,t} \right) * \frac{1}{POP_{r,t}} \quad (5.1)$$

Bei S handelt es sich um sieben Sektoren, für die auf der Bundesebene Daten zu den Treibhausgasemissionen pro Jahr zu Verfügung stehen und für deren Output (gemessen etwa an der Bruttowertschöpfung) Angaben auf der Kreisebene vorliegen, so dass der Anteil jedes Kreises am bundesweiten Output berechnet werden kann. Dabei handelt es sich um

- die Bruttowertschöpfung in der Landwirtschaft,
- die Bruttowertschöpfung in Bergbau, Energie- und Wasserversorgung,
- den Verbrauch des Verarbeitenden Gewerbes an fossiler Energie,
- die Wohnfläche in Wohngebäuden,
- den KfZ-Bestand,
- die entsorgte/behandelte Abfallmenge in Tonnen und
- die Jahresabwassermenge in Kubikmetern.

Der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung wird anhand eines Gesamtdatenauszugs aus dem Marktstammdatenregister (Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (BNetzA), 2023) berechnet, der am 31.01.2023 erfolgte. Hierbei handelt es sich um eine Momentaufnahme, die im Januar 2026 wiederholt werden soll, um die Veränderung über den entsprechenden Zeitraum nachzeichnen zu können. Ausgewertet werden die Angaben zur Nettonennleistung. Sie gibt an, wie viel elektrische Leistung eine Anlage maximal erzeugen kann, ohne dabei zu überlasten. Diese Leistung wird im Marktstammdatenregister erfasst, um eine Übersicht über die Kapazitäten der Energieerzeugung im Markt zu haben. Im Marktstammdatenregister werden alle Stromerzeuger erfasst, einschließlich etwa von Photovoltaikanlagen und Blockheizkraftwerke und Balkonkraftwerken, die Strom ins öffentliche Netz einspeisen. Es ermöglicht somit eine sehr genaue Berechnung des Anteils Erneuerbarer (Geothermie, Solarthermie, Wasser, Biomasse, Solare Strahlungsenergie, Wind, Wasserstoff) an der Gesamtkapazität der Stromerzeugung. Da es sich um die jeweils installierte Kapazität handelt, ist diese Betrachtung nicht etwa abhängig von aktuellen Witterungseinflüssen oder der momentanen Auslastung des Stromnetzes, so dass ein Vergleich über verschiedene Zeitpunkte hinweg möglich ist. Die Auswertung gliedert sich im Folgenden in die Teilabschnitte Treibhausgasemissionen, Verkehr, Bauen und Stromerzeugung.

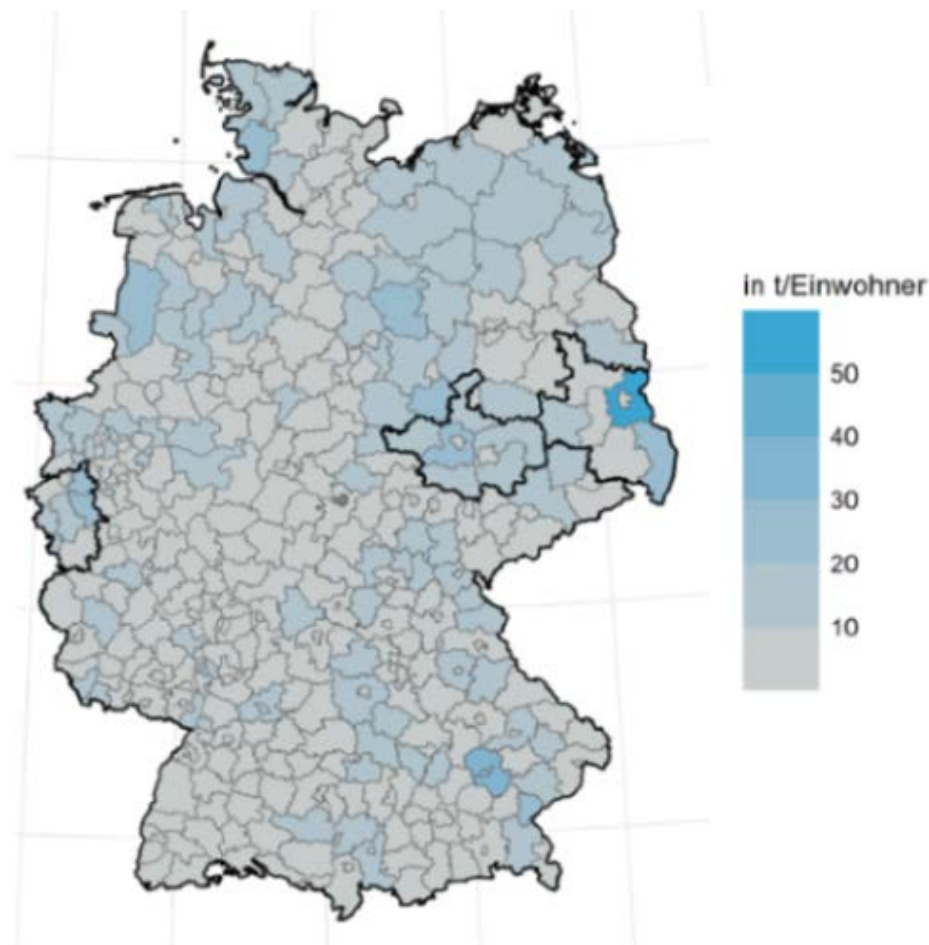
5.3.2 Treibhausgasemissionen

Auf der Karte der Treibhausgasemissionen $THG_{r,t}$ in den Kreisen und kreisfreien Städten im Jahr 2022 liegen alle Kreise mit hellblauer Einfärbung bereits über dem bundesweiten Durchschnittswert von 8,8 t/Einwohner (Abbildung 5-13). Überdurchschnittliche Werte werden in der Regel nicht in den großstädtischen Ballungszentren, sondern eher in deren Umland bzw. in ländlichen Regionen erreicht, wie etwa in zahlreichen Kreisen von Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt. Größere Industriestandorte wie Teile des Ruhrgebiets und des Saarlands, Leverkusen und Ludwigshafen gehören ebenfalls zu den Kreisen mit hohen Emissionswerten.

Die Braunkohlereviere treten erwartungsgemäß ebenfalls durch überdurchschnittliche Emissionen je Einwohner hervor, wobei im Rheinischen Revier die höchsten Werte im Rhein-Kreis Neuss sowie dem Rhein-Erft-Kreis erreicht werden, welche beide Kraftwerksstandorte sind. Im Mitteldeutschen Revier verzeichnen mit Ausnahme der Großstädte Halle und Leipzig alle Kreise überdurchschnittliche Emissionswerte, wobei der Saalekreis als Industrie- (Leuna) und Kraftwerksstandort (Schkopau) mit über 20 t/Einwohner die höchsten Werte erreicht. Im Lausitzer Revier werden nur in den Kreisen Spree-Neiße, Elster und Görlitz überdurchschnittliche Werte verzeichnet, wobei der Kreis Spree-Neiße als Industrie- und Kraftwerksstandort (Jänschwalde, Schwarze Pumpe) mit 50,8 t/Einwohner die höchsten Werte verzeichnet.

Abbildung 5-14 zeigt die zeitliche Entwicklung der Treibhausgasemissionen je Einwohner in den deutschen Braunkohlereviere und Vergleichsregionen über den Zeitraum von 2011 bis 2022. Die Werte sind in Tonnen CO₂-Äquivalent pro Einwohner dargestellt. Zwar weisen die drei Braunkohlereviere im Vergleich zu den jeweiligen Referenzgebieten und dem Bundesdurchschnitt deutlich höhere Werte auf. Allerdings folgen sie zumindest seit Mitte des vergangenen Jahrzehnts dem bundesweiten Trend rückgängiger Emissionen. Während die Reviere 2011 noch bei 16-18 t/Einwohner lagen, zeigen sie bis 2022 einen Rückgang um 15-20%, wobei das Lausitzer Revier mit etwa 15,9 t/Einwohner die höchsten Emissionen aufweist, gefolgt vom Rheinischen Revier mit 14,7. Die Referenzgebiete weisen durchweg niedrigere Werte

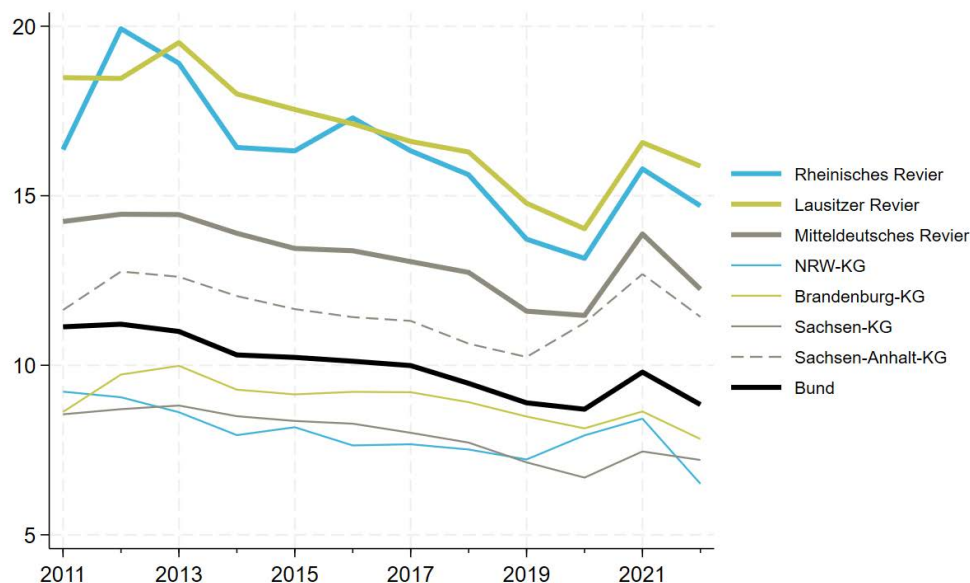
Abbildung 5-13: Treibhausgasemissionen (2022)



Quelle: Eigene Berechnung nach Angaben der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2024) und des Bundesumweltamts (Umweltbundesamt (UBA), 2022); Markierung der Tagebauregionen durch hervorgehobene Umrandung. Für dunkelgrau gefärbte Kreise liegen keine Werte vor.

auf und folgen dem Trend des kontinuierlicheren Rückgangs, wobei die überwiegend ländlichen Kreise der Kontrollgruppe in Sachsen-Anhalt im Beobachtungszeitraum durchgängig über dem Bundesdurchschnitt lagen und aktuell (2022) mit 11,4 t/Einwohner nicht weit unter dem Vergleichswert des Mitteldeutschen Reviers (12,2) liegen. Besonders markant in der Entwicklung war das Jahr 2020, in dem es pandemiebedingt zu einem vorübergehenden Emissionsrückgang kann, der allerdings bereits 2021 in Form eines deutlichen Anstiegs überkompensiert wurde. 2022 sind die Emissionen erneut zurückgegangen. Bemerkenswert ist vor allem, dass sich der Abstand zwischen Revieren und Referenzgebieten im Betrachtungszeitraum leicht verringert hat, d.h. dass die Braunkohlereviere den Berechnungen zu Folge einen etwas stärkeren Emissionsrückgang verzeichneten. Die Grafik verdeutlicht damit sowohl die Fortschritte bei der Emissionsreduktion als auch die weiterhin bestehenden Herausforderungen in den Braunkohleregionen, die trotz der beobachteten Reduktionen nach wie vor deutlich über dem Bundesdurchschnitt liegen.

Abbildung 5-14: Treibhausgasemissionen im Zeitverlauf



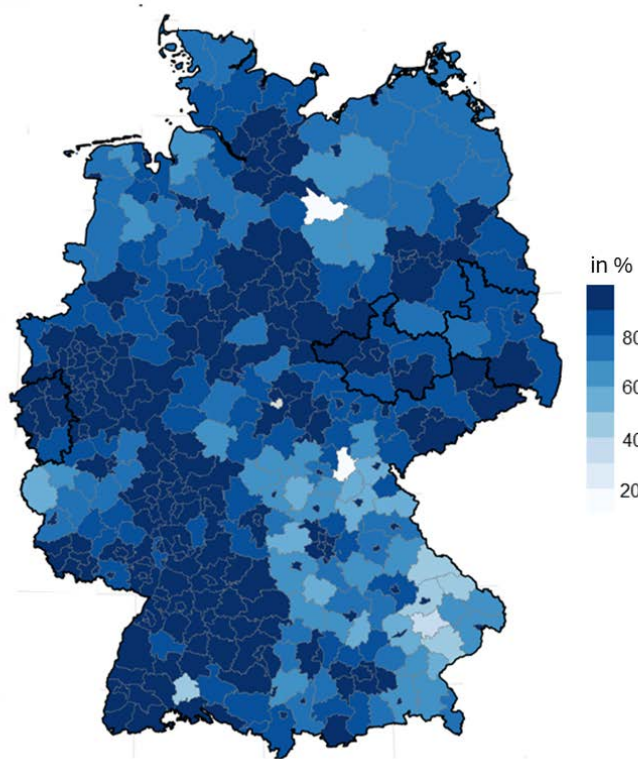
Quelle: Eigene Berechnung nach Angaben der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2024) und des Bundesumweltamts (Umweltbundesamt (UBA), 2022); Markierung der Tagebauregionen durch hervorgehobene Umrandung. Für dunkelgrau gefärbte Kreise liegen keine Werte vor.

5.3.3 Verkehr

Abbildung 5-15 zeigt die regionale Verteilung der ÖPNV-Erschließung in Deutschland, gemessen am Anteil der Bevölkerung mit einer Haltestelle im Umkreis von einem Kilometer. Auffällig sind in dieser Hinsicht mit Anteilen von unter 60% ländliche Regionen, vor allem in Bayern, Mecklenburg-Vorpommern und Niedersachsen. Innerhalb der Braunkohlereviere weist nur der Kreis Elbe-Elster im Lausitzer Revier mit 79% einen Anteil von knapp unter 80% auf, in allen anderen Kreisen der Reviere liegt der Anteil bei über 80%.

Abbildung 5-16 stellt die Entwicklung der Motorisierung in Form der PKW-Dichte (Fahrzeuge pro Einwohner) über den Zeitraum von 2011 bis 2022 dar. Die Werte bewegen sich zwischen 0,50 und gut 0,65 PKW/Einwohner und verdeutlichen anhaltende regionale Unterschiede zwischen den Braunkohlereviere und Vergleichsregionen, aber auch innerhalb der Reviere und der Kontrollgruppe. Im Lausitzer Revier erreicht die PKW-Dichte im Jahr 2022 mit gut 0,65 Fahrzeugen pro Einwohner den höchsten Wert aller betrachteten Regionen, gefolgt vom Rheinischen Revier mit 0,63. Die relativ hohe PKW-Dichte im Lausitzer Revier korrespondiert mit der vergleichsweise schlechteren ÖPNV-Anbindung zumindest in Teilen der Region. Im Mitteldeutschen Revier ist die PKW-Dichte niedriger als in den anderen Reviere und stieg im Untersuchungszeitraum nur moderat, von 0,53 (2011) auf 0,55 (2022) an. Unter den Referenzregionen ist die PKW-Dichte am höchsten in der Kontrollgruppe Sachsen. Wie in Deutschland insgesamt stieg die PKW-Dichte im vergangenen Jahrzehnt in allen Reviere weiter an. Im Rheinischen Revier lag die PKW-Dichte bis 2015 beim Bundesdurchschnitt, stieg dann jedoch bis 2017 stärker an als im Bund und liegt somit 2022 deutlich über den Bundesdurchschnitt von 0,62. In den Kreisen der sächsischen Kontrollgruppe (Erzgebirgskreis, Voglandkreis und kreisfreie Stadt Chemnitz) liegt die PKW-Dichte innerhalb aller

Abbildung 5-15: Bevölkerungsanteil mit ÖPNV-Haltestelle innerhalb eines Kilometers



Quelle: Eigene Berechnung nach Angaben des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), 2024); Markierung der Tagebauregionen durch hervorgehobene Umrandung.

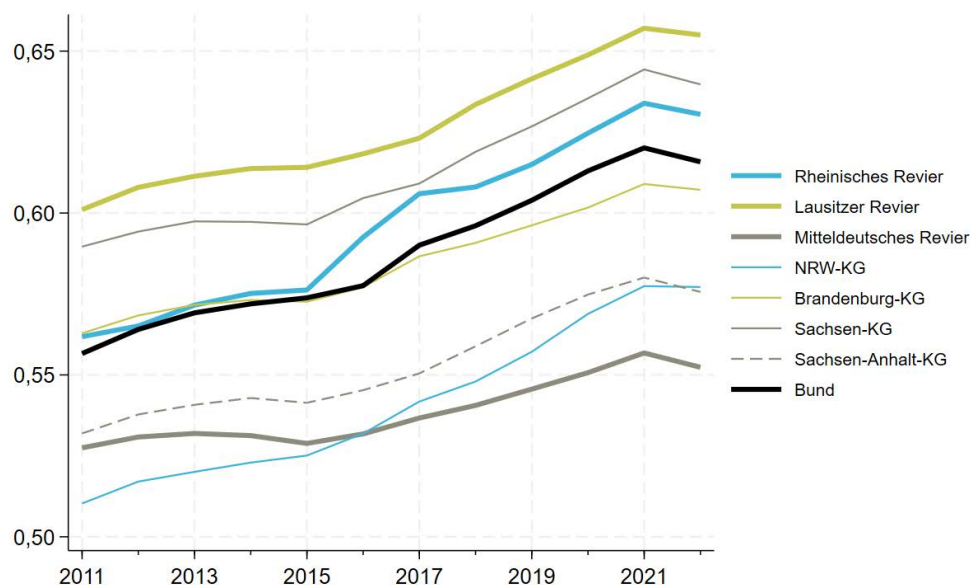
hier betrachteten Regionen (mit 0,64 im Jahr 2022) an zweiter Stelle.

Trotz der festzustellenden Unterschiede kann man weitgehend von einem parallelen Trend des Anstiegs der Fahrzeugdichte sprechen. So stieg im Zeitraum von 2015 bis 2017 etwa die Dichte in den Kreisen der NW-Kontrollgruppe ebenso an wie im Rheinischen Revier, so dass beide Regionen über den Untersuchungszeitraum hinweg – so wie die anderen Reviere und die jeweiligen Kontrollgruppen – eine parallele Entwicklung verzeichneten.

Betrachtet man die Entwicklung der PKW-Dichte als Index mit 2011 = 100, wird deutlich, dass das Rheinische Revier und das Lausitzer Revier einen mit den jeweiligen Kontrollgruppen parallelen Anstieg verzeichneten. Die so dargestellte Veränderung gegenüber dem Ausgangsjahr 2011 verdeutlicht jedoch, dass der Anstieg im Mitteldeutschen Revier nicht nur sehr viel langsamer erfolgte als in den anderen Braunkohlereviere und als im Bundesdurchschnitt, sondern dass dieser Anstieg auch sehr viel langsamer ausfiel als in der relevanten Kontrollgruppe der Kreise aus Sachsen und Sachsen-Anhalt.

In der aktuellen Entwicklung der PKW-Antriebsarten zwischen 2020 und 2023 zeigt sich allgemein eine sehr starke Zunahme des Anteils alternativer Antriebe (Elektro, Hybrid/Plugin Hybrid) gegenüber Benzin und Diesel sowie eine erhebliche Verdichtung der Ladepunkte für Elektrofahrzeuge. Der Fahrzeuganteil mit Gasantrieb ist dagegen bundesweit zurückgegangen (von 1% im Jahr 2020 auf 0,8% im Jahr 2023) und hat auch in keinem der Kohlereviere sowie in keiner der Referenzregionen an Bedeutung gewonnen.

Abbildung 5-16: PKW je Einwohner



Quelle: Eigene Berechnung nach Angaben der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2024) und des Bundesumweltamts (Umweltbundesamt (UBA), 2022).

Im Rheinischen Revier (1,5%) sowie in den Kreisen der NW-Kontrollgruppe (1,3%) war der Anteil der Fahrzeuge mit Gasantrieb im Jahr 2023 allerdings höher als in den ostdeutschen Revieren (beide 0,8%).

Das Rheinische Revier liegt beim Anteil der Elektrofahrzeuge sowie der (Plugin-)Hybride jeweils über dem Bundesdurchschnitt und deutlich über den jeweiligen Anteilen der ostdeutschen Reviere, die unter dem Bundesdurchschnitt liegen (Tabelle 5-13). Bei den Fahrzeugen mit Elektromotor liegt das Rheinische Revier mit 2,2% (2023) über dem Bundesdurchschnitt von 2,1%, während die Kreise der Kontrollgruppe auf dem Bundesdurchschnitt liegen. Im Lausitzer Revier liegt der Anteil mit 1,0% auch deutlich unter dem in den Kreisen der Kontrollgruppe in Brandenburg (1,4%). Im Mitteldeutschen Revier ist der Anteil (1,2%) höher als in den Kreisen der Kontrollgruppe aus Sachsen (1,0%) und Sachsen-Anhalt (1,1%). In Bezug auf die Anteile der (Plugin-)Hybride liegen das Rheinische Revier (7%) sowie die Kreise der NW-Kontrollgruppe (7,2%) ebenfalls deutlich über dem Bundesdurchschnitt (6,6%) und den ostdeutschen Revieren. Im Lausitzer Revier ist der Anteil (4,2%) deutlich geringer als in den Kreisen der Kontrollgruppe aus Brandenburg (5,4%). Im Mitteldeutschen Revier (5,5%) ist der dagegen höher als in den Kreisen der Kontrollgruppe aus Sachsen (5%) und Sachsen-Anhalt (4,8%). Die Anteile der mit Benzin betriebenen PKWs liegen im Lausitzer (68,3%) und Mitteldeutschen Revier (68,1%) über dem Bundesdurchschnitt (62,7%). Im Rheinischen Revier ist der Anteil zwar niedriger (64,5%), liegt aber ebenfalls über dem bundesweiten Durchschnitt. Hinsichtlich des Anteils der Fahrzeuge mit Dieselmotor liegen alle Reviere unter dem Bundesdurchschnitt (29,6%). In Bezug auf den PKW-Besatz und die Antriebsarten zeigt sich das Rheinische Revier als das mit dem stärksten Fortschritt bei der Verwendung nicht-fossiler Treibstoffe, das Lausitzer Revier dagegen als die Region mit dem bislang geringsten entsprechenden Fortschritt, nicht nur im Vergleich der Braunkohlereviere, sondern auch gegenüber den Kreisen der Kontrollgruppe aus Brandenburg. In Bezug auf die Ladeinfrastruktur liegen zwar alle Reviere unter dem Bundesdurchschnitt

Tabelle 5-13: PKW nach Antriebsarten (in %) und Ladepunkte je 100 000 Einwohner

	<i>Lausitzer Revier</i>	<i>KG BB^a</i>	<i>Mittel- dt. Revier</i>	<i>KG SC</i>	<i>KG SA</i>	<i>Rhein. Revier</i>	<i>KG NW</i>	<i>Bund</i>
<i>Elektromotor</i>								
2020	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3
2023	1,0	1,4	1,2	1,0	1,1	2,2	2,1	2,1
<i>Hybrid/Plugin</i>								
2020	1,1	1,4	1,3	1,0	1,1	1,4	1,7	1,6
2023	4,2	5,4	5,5	5,0	4,8	7,0	7,2	6,6
<i>Benzin</i>								
2020	71,4	70,4	71,6	71,6	68,4	67,8	72,4	66,0
2023	68,3	67,0	68,1	68,3	65,3	64,5	68,1	62,7
<i>Diesel</i>								
2020	26,7	27,2	26,3	26,9	29,8	29,1	24,7	31,7
2023	26,7	26,5	25,6	26,2	29,3	26,6	23,2	29,6
<i>Gas</i>								
2020	0,9	1,1	0,9	0,6	0,7	1,8	1,4	1,0
2023	0,8	1,0	0,8	0,5	0,6	1,5	1,3	0,8
<i>Ladepunkte</i>								
2020	19,3	25,4	26,6	35,3	22,5	33,6	28,5	36,2
2023	61,5	63,8	69,5	83,4	62,7	85,4	54,0	95,5

Anmerkungen: ^a KG BB = Kontrollgruppe Brandenburg, KG SC = Kontrollgruppe Sachsen, KG SA = Kontrollgruppe Sachsen-Anhalt

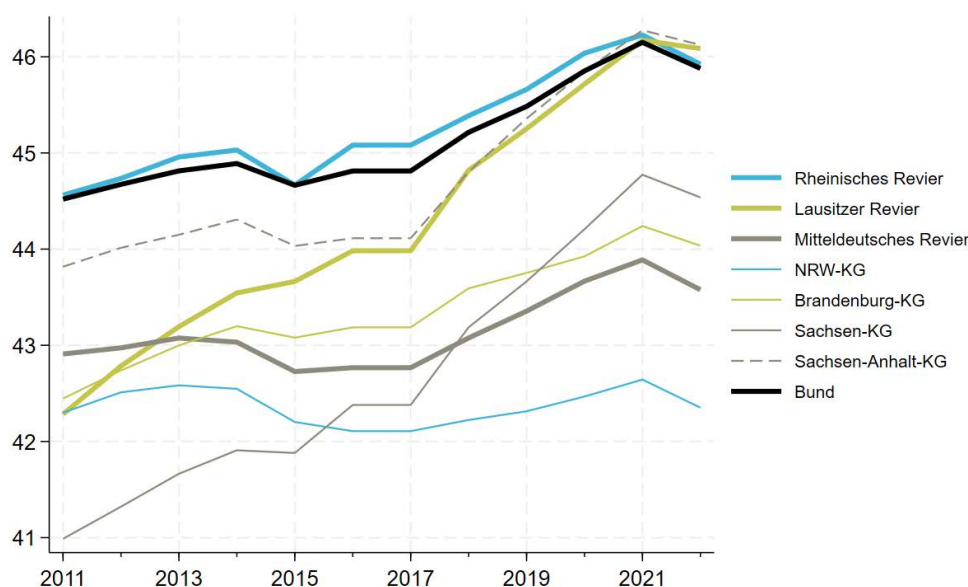
Quelle: Eigene Berechnung nach Angaben des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), 2023).

von 95,5 je 100 000 Einwohner (2023), aber das Rheinische Revier (85,4) liegt erneut deutlich vor den ostdeutschen Revieren, wobei das Lausitzer Revier mit 61,5 das Schlusslicht darstellt.

5.3.4 Bauen

Die Entwicklung der Bebauung bzw. der Erhalt von Freiflächen stellt ein zentrales Nachhaltigkeitsmerkmal dar. Über den Flächenverbrauch hinaus tragen Gebäude durch ihren Energieverbrauch wesentlich zu den Treibhausgasemissionen bei. Im Jahr 2022 stammten knapp 15% der Treibhausgasemissionen aus Gebäuden.

Die Wohnfläche je Einwohner nahm zwischen 2011 und 2022 im Bundesdurchschnitt nur moderat, von 44,5 m² auf 45,9 m² zu (Abbildung 5-17). Im Rheinischen Revier entsprach der Flächenverbrauch genau dem Bundesdurchschnitt, womit es im Reviergleich bis 2020 an der Spitze lag. Im Jahr 2021 und 2022 erreichten das Lausitzer Revier sowie die Kreise der Kontrollgruppe in Sachsen-Anhalt ebenfalls den

Abbildung 5-17: Wohnfläche in m² je Einwohner

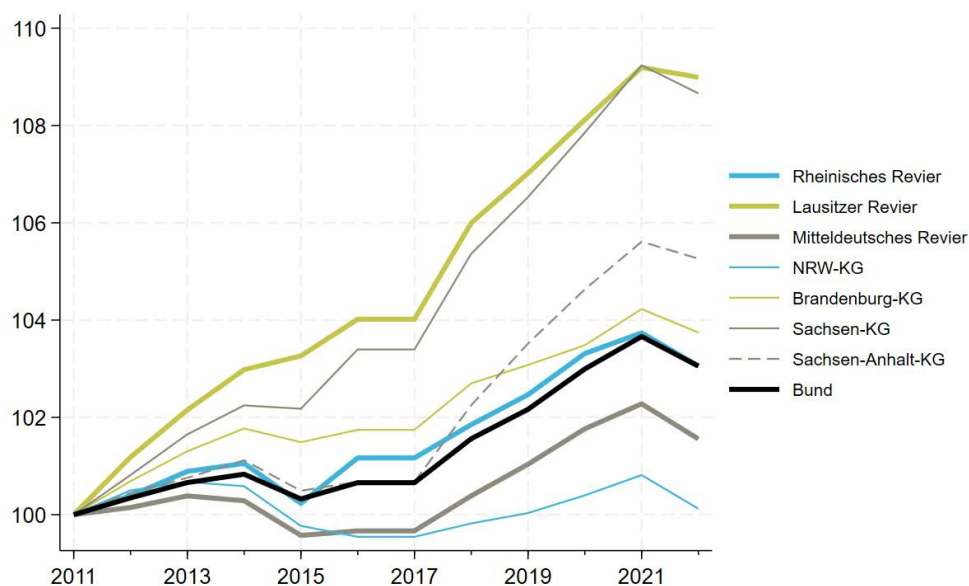
Quelle: Eigene Berechnung nach Angaben der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2024) und des Bundesumweltamts (Umweltbundesamt (UBA), 2022).

Bundesdurchschnitt. Diese beiden Regionen verzeichneten ab 2017 einen starken Anstieg der Wohnfläche pro Person, im Lausitzer Revier nahm die Pro-Kopf-Wohnfläche im gesamten Zeitraum stark, von 42,3 m² (2011) auf 46,1 m² (2022) zu. In den für das Lausitzer Revier relevanten Kreise der Kontrollgruppe aus Brandenburg nahm die Wohnfläche pro Person von etwa gleichem Ausgangswert 2011 nur auf 44 m² (2022) zu. In der für das Lausitzer Revier ebenfalls relevanten Kontrollgruppe der Kreise aus Sachsen verlief der Anstieg dagegen von weit niedrigerem Ausgangsniveau aus (41 m²) weitgehend parallel zum Lausitzer Revier. Im Mitteldeutschen Revier verlief die Entwicklung der Wohnfläche weitgehend parallel zum Bundestrend, allerdings ausgehend von einem deutlich niedrigeren Ausgangsniveau (43 m²).

Indexiert man die Veränderung 2011 bis 2022 mit 2011 = 100, wird der überproportionale Anstieg der Wohnfläche pro Person im Lausitzer Revier sowie in den Kreisen der Kontrollgruppe aus Sachsen besonders deutlich (Abbildung 5-18). Die Wohnfläche pro Person nahm hier etwa um 9% zu, im Bundesdurchschnitt waren es gut 3%. Allerdings ist die Zunahme der Pro-Kopf-Wohnfläche im Lausitzer Revier nicht auf eine überdurchschnittliche Bautätigkeit zurückzuführen. Zwar nahm die Wohnfläche insgesamt zwischen 2011 und 2022 um 5,1% zu, im Bundesdurchschnitt stieg sie jedoch um 8,1%. Die Zunahme der Wohnfläche pro Person ist daher auch auf den gleichzeitigen Bevölkerungsrückgang um 3,5% zurückzuführen.

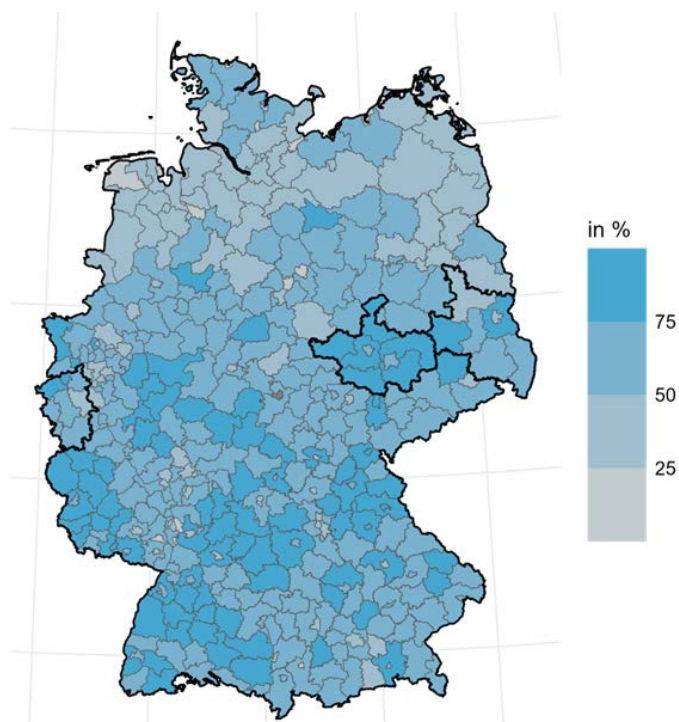
Abbildung 5-19 zeigt den Anteil von Gebäuden mit erneuerbarer Heizenergie an den fertig gestellten Neubauten des Jahres 2022 auf der Ebene der Kreise und kreisfreien Städte. Sie offenbart zunächst ganz allgemein ein Süd-Nord-Gefälle sowie ein Gefälle zwischen kreisfreien Städten mit überwiegend geringerem Anteil und Kreisen mit höherem Anteil. Die Braunkohlereviere liegen im Schnitt alle über dem Bundesdurchschnitt von 61,5%. Allerdings wiegen die Anteile etwa im Rheinischen Revier zwischen 39,9% im Rhein-Erft-Kreis und 81,9% im Kreis Heinsberg. Im Mitteldeutschen Revier liegt der Anteil

Abbildung 5-18: Wohnfläche je Einwohner (Index)



Quelle: Eigene Berechnung nach Angaben der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2024) und des Bundesumweltamts (Umweltbundesamt (UBA), 2022).

Abbildung 5-19: Neubauten mit erneuerbarer Heizenergie (2022)



Quelle: Eigene Berechnung nach Angaben des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), 2024).

vor allem in der Stadt Leipzig (52,2%) unter dem Durchschnitt des Reviers (71,3%). Im Lausitzer Revier variiert der Anteil ebenfalls sehr stark, zwischen 45,9% im Kreis Dahme-Spreewald und 80% im Kreis Spree-Neiße. Im Zeitraum 2016 bis 2022, für den Daten zur Verfügung stehen, ist Anteil von Neubauten mit erneuerbarer Heizenergie bundesweit von 37,7% auf 61,5% angestiegen. Im Lausitzer und Rheinischen Revier hat sich der Anteil an den Bundestrend angeglichen, im Mitteldeutschen Revier liegt der Anteil deutlich höher. Hier ist er von 50,2% auf 71,3% angestiegen.

5.3.5 Energierzeugung

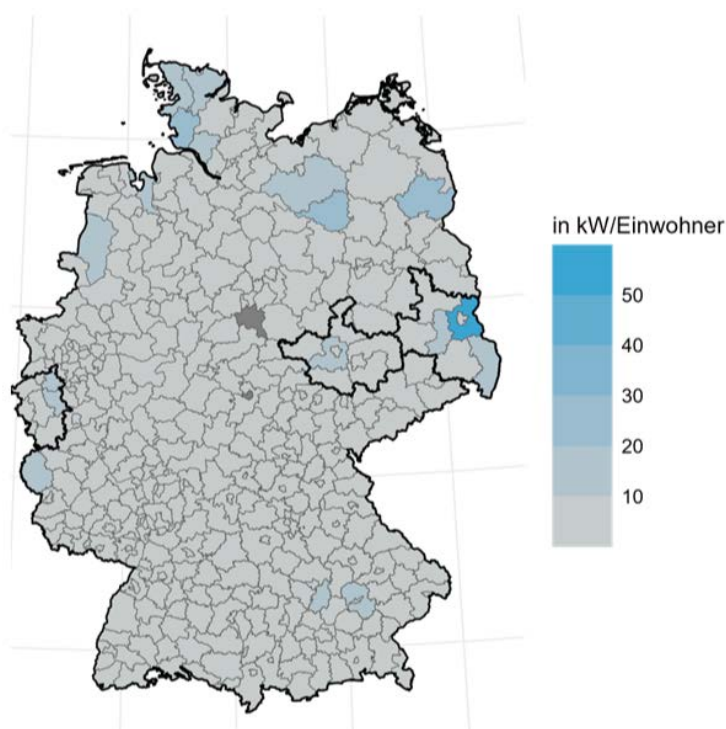
Der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung wird auf Grundlage des Marktstammdatenregister (Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (BNetzA), 2023) berechnet, das die Kapazität aller Stromerzeuger erfasst. Ausgewertet werden die Angaben zur Nettonennleistung. Der Auswertung vom Januar 2023 zu Folge waren im Durchschnitt aller Kreise Stromerzeugungskapazitäten in Höhe von 3,3 kW je Einwohner installiert. Die Braunkohlereviere weichen als Kraftwerksstandorte erwartungsgemäß von diesem Durchschnittswert ab, so der Rhein-Kreis Neuss (9,9) und der Rhein-Erft-Kreis (10,6) im Rheinischen Revier. Im Mitteldeutschen Revier liegt der Kreis Leipzig mit Kraftwerk Lippendorf (8,9) über dem Durchschnitt der Kreise. Auf der Kreisebene wird der höchste Wert vom Spree-Neiße-Kreis (47,6) im Lausitzer Revier erreicht, in dem sich die Kraftwerke Jänschwalde und Schwarze Pumpe befinden.

Abbildung 5-20 verdeutlicht die relativ gleichmäßige Verteilung der Stromerzeugungskapazitäten, wobei nur in 40 von 401 Kreisen Kapazitäten von über 7 kW je Einwohner installiert sind. Erwartungsgemäß sind die Kraftwerksstandorte der Braunkohlenreviere Teil dieser Gruppe mit einer starken Konzentration der Stromerzeugungskapazitäten.

Im Durchschnitt aller Kreise entfielen im Januar 2023 72,7% der Nettonennleistung auf erneuerbare Energieträger (Geothermie, Solarthermie, Wasser, Biomasse, solare Strahlungsenergie, Wind). Angesichts der hohen Kapazitäten in den verbleibenden Kraftwerken der Braunkohlereviere überrascht es nicht, dass Kreise in den Revieren mit Kraftwerksstandorten auf der Karte des Anteils erneuerbarer Energieträger an der gesamten Nettonennleistung der Stromerzeuger durch niedrige, auf der Karte des Anteils der fossilen Energieträger dagegen durch hohe Anteile in Erscheinung treten (Abbildung 5-21 und Abbildung 5-22). Innerhalb der Reviere ist die verbleibende starke Konzentration auf fossile Energieträger tatsächlich auf die großen Kraftwerksstandorte zurückzuführen. Im Rheinischen Reviere liegt etwa im Kreis Düren bei 93,5%, im Kreis Euskirchen bei 88% und im Kreis Heinsberg sogar bei 98,3%. Im Kreis Dahme-Spreewald im Lausitzer Revier liegt der Anteil Erneuerbarer bei 96,2%, im Kreis Elbe-Elster sogar bei 99,7%, im Kreis Spree-Neiße (als Standort der Kraftwerke Jänschwalde und Schwarz Pumpe) nur bei 14,7%. Im Mitteldeutschen Revier liegt der Anteil Erneuerbarer im Kreis Nordsachsen bei 88,7%, im benachbarten Kreis Leipzig dagegen bei nur 21,7%.

Weitere Regionen mit relativ hohen Anteilen fossiler Energieträger an der Nettonennleistung sind Industrieregionen wie das Ruhrgebiet, das Saarland, die Regionen Rhein-Main und Rhein-Neckar sowie bayrische Industriestandorte (Abbildung 5-22).

Abbildung 5-20: Stromerzeugung: Nettonennleistung* in kW/Einwohner (2023)



Quelle: Eigene Berechnung nach Angaben des Marktstammdatenregisters der Bundesnetzagentur (Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (BNetzA), 2023); Markierung der Tagebauregionen durch hervorgehobene Umrandung. – *Die verfügbare Leistung, die nach Abzug der internen Verbrauchs- und Verlustleistungen (z.B. durch Eigenverbrauch der Anlage) zur Einspeisung ins Netz zur Verfügung steht. Für dunkelgrau markierte Kreise liegen keine Werte vor.

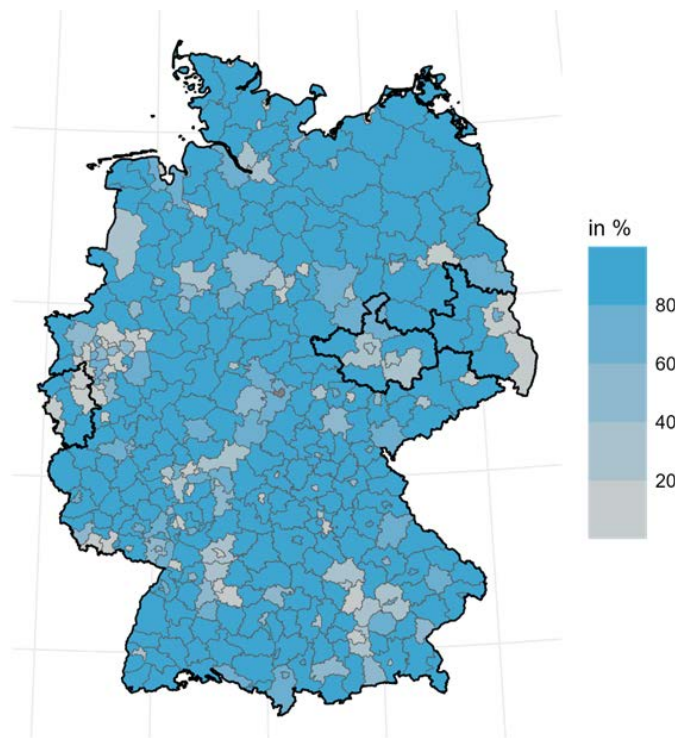
5.3.6 Bewertung

Die drei Braunkohlereviere weisen im Vergleich zu den jeweiligen Referenzgebieten und dem Bundesdurchschnitt zwar erwartungsgemäß noch deutlich höhere Treibhausgasemissionen auf. Aber sie folgen zumindest seit Mitte des vergangenen Jahrzehnts einem bundesweiten Trend rückgängiger Emissionen. Bemerkenswert ist, dass sich der Abstand zwischen Revieren und Referenzgebieten im Betrachtungszeitraum leicht verringert hat, d.h. dass die Braunkohlereviere den Berechnungen zu Folge einen etwas stärkeren Emissionsrückgang verzeichneten.

Die PKW-Dichte liegt im Lausitzer Revier deutlich über dem Bundesdurchschnitt. Im Rheinischen Revier liegt sie leicht über dem Bundesdurchschnitt von 0,65 PKW je Einwohner. Die relativ hohe PKW-Dichte im Lausitzer Revier korrespondiert mit der vergleichsweise schlechteren ÖPNV-Anbindung zumindest in Teilen der Region. Im Mitteldeutschen Revier ist die PKW-Dichte niedriger als in den anderen Revieren und stieg im Untersuchungszeitraum nur moderat an. Im Lausitzer Revier folgte die Anstiegsrate zwischen 2011 und 2022 – auf höherem Niveau – dem Bundestrend. Im Rheinischen Revier stieg die PKW-Dichte zwischen 2015 und 2017 stärker an als im Bundesdurchschnitt, um seitdem dem Bundestrend zu folgen. In den Kreisen der NW-Kontrollgruppe verlief die Entwicklung auf niedrigerem Niveau parallel zum Rheinischen Revier.

In Bezug auf den PKW-Besatz und die Antriebsarten zeigt sich das Rheinische Revier als das mit dem

Abbildung 5-21: Stromerzeugung: Anteil erneuerbare Energieträger* (2023)



Quelle: Eigene Berechnung nach Angaben des Marktstammdatenregisters der Bundesnetzagentur (Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (BNetzA), 2023); Markierung der Tagebauregionen durch hervorgehobene Umrandung. – *Geothermie, Solarthermie, Wasser, Biomasse, solare Strahlungsenergie, Wind.

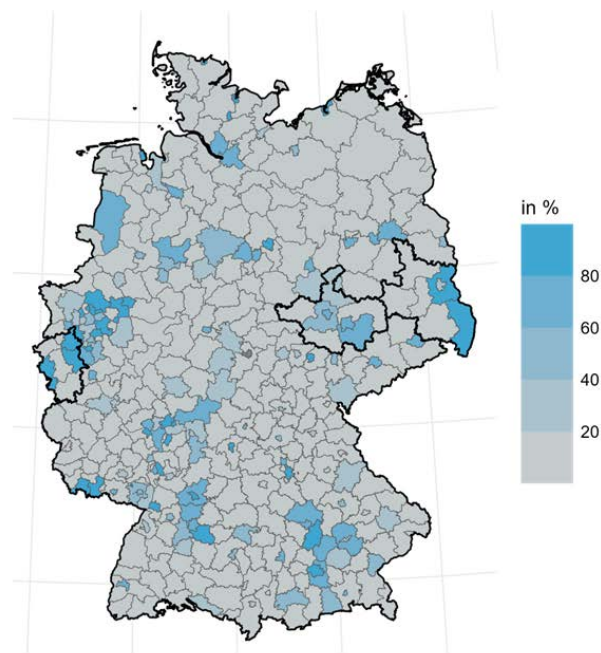
stärksten Fortschritt bei der Verwendung nicht-fossiler Treibstoffe, das Lausitzer Revier dagegen als die Region mit dem bislang geringsten entsprechenden Fortschritt, nicht nur im Vergleich der Braunkohlereviere, sondern auch gegenüber den Kreisen der Kontrollgruppe aus Brandenburg.

Die Wohnfläche je Einwohner nahm zwischen 2011 und 2022 im Bundesdurchschnitt moderat zu, wobei die Entwicklung des Flächenverbrauchs im Rheinischen Revier genau dem Bundesdurchschnitt entsprach, womit es im Reviervergleich bis 2020 an der Spitze lag. Im Jahr 2021 und 2022 erreichten das Lausitzer Revier sowie die Kreise der Kontrollgruppe in Sachsen-Anhalt ebenfalls den Bundesdurchschnitt. Im Mitteldeutschen Revier verlief die Entwicklung der Wohnfläche weitgehend parallel zum Bundestrend, allerdings ausgehend von einem deutlich niedrigeren Ausgangsniveau. Der aktuelle Anstieg der Wohnfläche pro Kopf im Lausitzer Revier ist nicht auf überdurchschnittliche Bautätigkeit, sondern überwiegend auf Bevölkerungsrückgänge zurückzuführen.

Zwischen den Jahren 2016 und 2022 ist der Anteil von Neubauten mit erneuerbarer Heizenergie bundesweit von 37,7% auf 61,5% gestiegen. Im Lausitzer und Rheinischen Revier hat sich der Anteil an den Bundestrend angeglichen, im Mitteldeutschen Revier liegt der Anteil deutlich höher. Hier ist er von 50,2% auf 71,3% gestiegen.

Angesichts der hohen Kapazitäten zur Stromerzeugung in den verbleibenden Kraftwerken der Braunkohlereviere treten Kreise in den Revieren mit Kraftwerksstandorten auf der Karte des Anteils erneuerbarer Energieträger an der gesamten Nettonennleistung der Stromerzeuger durch niedrige, auf der Karte des

Abbildung 5-22: Stromerzeugung: Anteil fossile Energieträger* (2023)



Quelle: Eigene Berechnung nach Angaben des Marktstammdatenregisters der Bundesnetzagentur (Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (BNetzA), 2023); Markierung der Tagebauregionen durch hervorgehobene Umrandung. – *Braunkohle, Steinkohle, Erdgas, Mineralölprodukte, Kernenergie.

Anteils der fossilen Energieträger dagegen durch hohe Anteile in Erscheinung. Innerhalb der Reviere ist die verbleibende starke Konzentration auf fossile Energieträger aber auf die großen Kraftwerksstandorte begrenzt. In Kreisen ohne große Kraftwerke entfällt dagegen der weit überwiegende Teil der Kapazitäten zur Stromerzeugung bereits auf erneuerbare Energieträger. So liegt der Anteil der Erneuerbaren etwa im Kreis Heinsberg im Rheinischen Revier bei 98,3%, im Kreis Elbe-Elster im Lausitzer Revier sogar bei 99,7%.

Die Auswertungen verdeutlichen, dass die Braunkohlenreviere im bundesweiten Vergleich durch die verbleibende Braunkohlenwirtschaft in Bezug auf wichtige Nachhaltigkeitsindikatoren besondere Anpassungsbedarfe erkennen lässt. Die Unterschiede zwischen den Revieren, etwa die stärkere Urbanisierung des Rheinischen Reviers mit höherem Pro-Kopf-Wohnflächenverbrauch, aber auch weiterem Fortschritt bei der Nutzung nicht-fossiler PKW-Antriebsarten, werden an den hier ausgewerteten Indikatoren erneut deutlich. Demgegenüber werden auch generelle Fortschritte der Reviere bei der Verwirklichung der ökologischen Transformation, etwa bei der Erstellung von Neubauten mit erneuerbaren Heizanlagen, oder der Installation von Kapazitäten zur Stromerzeugung durch erneuerbare Energieträger, erkennbar.

5.4 Vergleich der Entwicklung der InvKG-Regionen mit Kreisen und Gemeinden außerhalb des Fördergebiets

5.4.1 Methodik

Wie die vorherigen Ausführungen gezeigt haben, werden die InvKG-Maßnahmen in komplexen Umgebungen umgesetzt. Diese umfassen vor allem den Ausstieg aus der (Braun-) Kohleverstromung, welcher durch die regionale Verteilung der Kraftwerksstandorte sowie der Abbaustätten einen komplementären negativen Schock auf die regionale Entwicklung der InvKG-Regionen ausübt bzw. zukünftig weiter ausüben wird. Darüber hinaus gilt es zu prüfen, ob weitere Faktoren (bspw. die regionalen Auswirkungen der Pandemie oder auch der Krieg in der Ukraine) sowie die Effekte weiterer Politikmaßnahmen wie etwa der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW) oder der IPCEI (Important Project of Common European Interest) in den Revieren oder anderen Regionen wirken. Gerade die Parallelität dieser Ereignisse (Pandemie, Ukraine-Krieg, weitere großvolumige Förderprogramme bzw. geförderte Ansiedlungsentscheidungen) stellt sich als Herausforderung für die Analyse der Effekte der Förderung durch das InvKG dar. In Kapitel 4 haben wir die zu erwartenden direkten regionalen Auswirkungen des Ausstiegs aus der (Braun-)Kohleverstromung modelliert. Abschnitt 5.2 hat einen ersten Einblick in die Entwicklung der Zielgrößen des InvKG vor und nach Beginn der Förderung gegeben.

Dieser Abschnitt widmet sich nun dezidiert den Zusammenhängen zwischen dem InvKG und der regionalen Entwicklung in den Fördergebieten. Die Interpretation muss unter Berücksichtigung der zu erwartenden negativen Effekte des Kohleausstiegs auf die Fördergebiete erfolgen. So ist zu erwarten, dass die betroffenen Betriebe (und Regionen) ihre Strategien schon jetzt anpassen, etwa durch eine Reduzierung der Neueinstellungen oder Ausbildungsplätze sowie durch eine Veränderung der Förderprioritäten. Ebenso ist zu berücksichtigen, dass der Start des Förderprogramms mitten in die Covid-19-Pandemie gefallen ist. Vor diesem Hintergrund lassen die nachfolgend getätigten Analysen – bei konservativer Interpretation – nur Aussagen über einen Gesamteffekt zu, d.h. einen Gesamteffekt der Maßnahmen aus dem Kohleverstromungsbeendigungsgesetz und dem InvKG bei gegebener Förderlandschaft in den Fördergebieten und darüber hinaus.

Zukünftig muss es darum gehen, die spezifische Wirkung des InvKG von diesen anderen Einflüssen – insbesondere dem Kohleausstieg – zu isolieren. Nur dann wird es möglich sein, genau zu bestimmen, ob die InvKG-Maßnahmen tatsächlich in einem ursächlichen Zusammenhang mit der nachfolgenden Entwicklung der Fördergebiete stehen. Ohne ein glaubwürdiges kausales Untersuchungsdesign besteht die Gefahr, dass Korrelationen fälschlicherweise als Kausalitäten interpretiert werden. Nur weil zwei Phänomene (bspw. InvKG-Maßnahmen und eine vergleichsweise positive wirtschaftliche Entwicklung der Fördergebiete) gleichzeitig auftreten, bedeutet das nicht zwangsläufig, dass sie ursächlich miteinander verbunden sind. Das folgende Untersuchungsdesign soll dabei helfen, diese Fehlinterpretationen zu vermeiden und eine fundierte Bewertung der Effekte der InvKG-Maßnahmen vorzunehmen.

Zur Bewertung der Zielerreichung des InvKG verwenden wir ein Event-Study-Design. Diese Vorgehensweise hat sich in jüngeren Untersuchungen zu den Wirkungen von raumwirksamen Politiken, wie etwa zu den regionalen Effekten der GRW-Förderung (Siegloch, Wehrhöfer und Etzel, 2025, Grunau u. a., 2025), bewährt. Ein Event-Study-Design untersucht den Einfluss eines Ereignisses (in diesem Fall das Inkrafttreten des InvKG) auf die Entwicklung der genannten Zielgrößen, indem eine Kontrollgruppe von

anderen Regionen verwendet wird. Die Kontrollgruppe besteht in diesem Fall aus ähnlichen Landkreisen und kreisfreien Städten in Deutschland, die jedoch nicht Gegenstand der Förderung durch das InvKG sind. Durch den Vergleich der Entwicklung der Zielgrößen zwischen den beiden Regionsgruppen können wir Hinweise auf den tatsächlichen Effekt der InvKG-Förderung finden. Die Konstruktion der Kontrollgruppe spielt für die Validität der Ergebnisse eine entscheidende Rolle. Sie hilft, den (kausalen) Zusammenhang zwischen der InvKG-Förderung und den beobachteten Veränderungen zu verstehen. Das Event-Study-Design zur Analyse der Zusammenhänge zwischen dem InvKG und wirtschaftspolitischen Zielgrößen kann wie folgt umgesetzt werden:

1. Auswahl des Treatment-Zeitpunkts bzw. des Förderereignisses

- Das InvKG trat am 14.08.2020 in Kraft; zuvor erfolgten bereits Auszahlungen aus dem Sofortprogramm des BMF. Um dem Rechnung zu tragen, wird der Treatmentzeitpunkt auf das erste Quartal 2020 gesetzt.

2. Auswahl der Fördergebiete

- Analyseebene: Kreise und kreisfreie Städte (Ebene der Politikintervention, Fördergebiete werden auf der Ebene der Kreise im Gesetz definiert)
- Bestimmung der Fördergebiete gemäß § 2 InvKG (22 Landkreise)
- Zusätzliche Betrachtung der förderfähigen Gemeinden und Gemeindeverbände gemäß § 11 und 12 InvKG (zehn Kreise als strukturschwache Standorte von Steinkohlekraftwerken sowie zwei weitere Kreise, Helmstedt und das Altenburger Land, mit Bezug zur Braunkohle)

3. Auswahl der Vergleichsgruppe

- Identifikation einer geeigneten Kontrollgruppe von Landkreisen und kreisfreien Städten
- Möglichst ähnliche strukturelle Merkmale wie die Fördergebiete, aber nicht von der InvKG-Förderung betroffen

4. Zeitraum der Analyse

- Je nach Datenverfügbarkeit unterschiedliche Analysezeiträume, die sowohl die Vor- als auch die Nachperiode des Förderbeginns umfassen
- Vorperiode: die letzten vier Jahre vor Förderbeginn (Beginn des Untersuchungszeitraums: 2016)
- Nachperiode: aktuell zumindest vier Jahre nach Inkrafttreten des InvKG (mindestens 16 Quartale, Ende des Untersuchungszeitraums je nach Datenverfügbarkeit, aktuell viertes Quartal 2024)

5. Statistische Analyse

- Bestimmung der Effekte auf Basis eines Two-Way-Fixed-Effects-Modells und eines synthetischen Differenzen-von-Differenzen-Schätzers
- Nutzung verschiedener Kontrollvariablen für die Schätzungen (z.B. Humankapitalausstattung, sektorale Spezialisierung, Regionsgröße)

- Betrachtung des zeitlichen Verlaufs des Effekts der Förderung

Während die Schritte eins und zwei der Umsetzung für das Gesetz vorgegeben werden, obliegt die Konstruktion der Kontrollgruppe dem Evaluationsdesign. Die nun folgende Analyse greift auf die in Abschnitt 2.3 definierte Vergleichsgruppe zurück. Die Analyse prüft nun, ob die ausgewählten Kreise in der Kontrollgruppe bezüglich der Zielvariable in der Vergangenheit ähnliche Entwicklungen wie die InvKG-Fördergebiete durchlaufen haben. Hierfür wird der oben beschriebene Vier-Jahres-Zeitraum vor Beginn der Förderung genutzt. Dies kann natürlich je nach Datenverfügbarkeit beliebig verlängert werden. Die Gesamtheit dieses Vorgehens ermöglicht damit einen Vergleich der Auswirkungen der InvKG-Förderung und der Effekte des Kohleausstiegs auf die Fördergebiete durch den Vergleich der Entwicklung mit Regionen, die vor ähnlichen strukturellen Herausforderungen stehen, aber keine Förderung aus dem InvKG erhalten.

Die Untersuchung folgt zur Schätzung der Effekte der Förderung der Vorgehensweise von Clarke und Tapia-Schythe (2021) und verwendet den folgenden ökonometrischen Ansatz (1):

$$y_{rt} = \alpha + \sum_{j=1}^J \beta_j \text{Lead}_{j,rt} + \sum_{k=2}^K \gamma_k \text{Lag}_{k,rt} + \mu_r + \lambda_t + X'_{rt} \Gamma + \varepsilon_{rt} \quad (5.2)$$

Hierbei repräsentieren die Indizes r die Region (Kreise) und t den Zeitpunkt. Die Variable y stellt die interessierende Zielgröße dar. Die Variablen μ und λ absorbieren Effekte, die sich (i) innerhalb einer Region über die Zeit nicht ändern sowie (ii) zeitvariabel sind, jedoch alle Regionen gleichzeitig betreffen, d.h. regions- und zeitfixe Effekte. X steht für Variablen, die sich über die Zeit in den Regionen ändern; sie werden als Kontrollvariablen in der Schätzung berücksichtigt. Die Variable ε bezeichnet den Fehlerterm.

Bei den Variablen *Lead* und *Lag* handelt es sich um Dummy-Variablen, die Zeitpunkte relativ zum Ereignis (dem Inkrafttreten des InvKG) abbilden, also vor bzw. nach dem Event. Die Referenzkategorie in unserem Setting ist $k = 1$, d.h. das dritte Quartal 2020. Die Indizes j und k repräsentieren folglich jeweils eine bestimmte Anzahl an Quartalen vor bzw. nach Beginn des InvKG. Die Koeffizienten von Interesse sind β und γ . Sie geben an, ob sich die Entwicklung der Zielgröße zu einem Zeitpunkt relativ zum Event zwischen den InvKG-Kreisen und den Kreisen der Kontrollgruppe unterscheidet. Damit sich die Ergebnisse im Sinne einer Kausalität interpretieren lassen, dürfen in der Prä-Periode keine systematischen Unterschiede in den Trends zwischen InvKG- und Kontrollkreisen bestehen; entsprechend sollten die β -Koeffizienten insignifikant sein.

Zur Absicherung der Ergebnisse ergänzen wir diesen Ansatz um eine Event-Study-Variante des Synthetic Difference-in-Differences (SDID)-Schätzers (Arkhangelsky u. a., 2021). Dieser verbindet die Idee synthetischer Kontrollen mit Difference-in-Differences, indem er Gewichte über Einheiten und (optional) Zeitperioden so bestimmt, dass die Vor-Treatment-Periode zwischen geförderten und nicht-geförderten Kreisen möglichst gut ausbalanciert ist. Dadurch wird das kontrafaktische Ergebnis der behandelten Kreise in der Vorperiode besser approximiert, und die Schätzung dynamischer Effekte ist weniger sensitiv gegenüber der Heterogenität der Effekte als in rein Two-Way-Fixed-Effects-basierten Event-Studien. Analog zur Darstellung in (5.2) werden für jede Relativzeit die Effekte relativ zur Referenzperiode 2019, viertes Quartal (Lead/Lag mit $k = 1$) ausgewiesen. Die Inferenz erfolgt über Placebo-/Permutationstests mit Replikationen, sodass Konfidenzintervalle die Unsicherheit des synthetischen Vergleichs abbilden. In allen Spezifikationen verwenden wir identische Stichproben, Zeitfenster und Kontrollvariablen. Insgesamt

dienen die SDID-Schätzungen damit als robuste Ergänzung zur Hauptschätzung: Sie liefern dynamische Treatment-Effekte unter starker Prä-Perioden-Balance und prüfen zugleich, ob die in (5.2) geforderte Abwesenheit von Pre-Trends (insignifikante Leads) auch unter alternativer Konstruktion der Vergleichsgruppe Bestand hat.

5.4.2 Schätzergebnisse für Arbeitsmarktgrößen

Der folgende Abschnitt fokussiert sich nun vorrangig auf arbeitsmarktrelevante Zielgrößen, da zu diesen Indikatoren bereits Daten bis zum Ende des Jahres 2024 vorliegen und frühzeitig Effekte der Förderung vermutet werden können. Unter dem Set an verschiedenen Arbeitsmarktzielen konzentriert sich die Analyse auf die Entwicklung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, die regionale Arbeitslosenquote sowie die unmittelbar zu besetzenden offenen Stellen in den Regionen. Ferner berücksichtigt die Untersuchung verschiedene Kontrollvariablen, die sich über die Zeit unterschiedlich zwischen den Kreisen ändern (können) und gleichzeitig einen Einfluss auf die Zielgröße ausüben könnten. Hierzu zählen die regionale Strukturschwäche (operationalisiert über einen standardisierten Rang auf Basis des GRW-Strukturindicators), der Anteil hochqualifiziert Beschäftigter, die sektorale Spezialisierung der Regionen (gemessen über den Herfindahl-Index) sowie Agglomerationseffekte (abgebildet durch die Beschäftigungsdichte). Die deskriptiven Statistiken der drei Zielgrößen und der Kontrollvariablen stellt Tabelle 5-14 bereit. Die Stichprobe umfasst 792 Beobachtungen der verschiedenen Untersuchungsmerkmale für die 22 InvKG-Kreise und 3 456 Beobachtungen für die Kontrollkreise. Im Mittel weisen die InvKG-Kreise mehr Beschäftigte auf (91 730) als die Kontrollkreise (52 866); die Streuung ist in beiden Gruppen hoch. Die Arbeitslosenquote liegt in den InvKG-Kreisen im Durchschnitt bei 7,0% und in den Kontrollkreisen bei 6,1%. Die Zahl offener Stellen ist in den InvKG-Kreisen mit durchschnittlich 2 060 höher als in den Kontrollkreisen (1 229). Bei den Strukturmerkmalen zeigt sich, dass der standardisierte GRW-Rang-Score in den InvKG-Kreisen im Mittel 0,73 beträgt und damit über dem Wert der Kontrollkreise (0,68) liegt. Der Anteil hochqualifizierter Beschäftigter ist in den InvKG-Kreisen mit 13,3% geringfügig höher als in den Kontrollkreisen mit 11,5%. Der Herfindahl-Index ist in den InvKG-Kreisen im Durchschnitt niedriger (0,10) als in den Kontrollkreisen (0,12). Die Bevölkerungsdichte unterscheidet sich nur moderat; die InvKG-Kreise weisen mit 182,79 im Mittel etwas höhere Werte auf als die Kontrollkreise (174,31).

Die deskriptiven Befunde weisen auf systematische Niveauunterschiede zwischen InvKG- und Kontrollkreisen hin (höhere Beschäftigtenzahlen, mehr offene Stellen, leicht höhere Qualifikationsanteile in den InvKG-Kreisen). Für die kausale Wirkungsanalyse wird daher ein empirisches Design mit Kreis- und Zeitfixeffekten sowie geeigneten, zeitvariierenden Kontrollvariablen (u. a. Rang-Score, Anteil hochqualifizierter Beschäftigter, Herfindahl-Index, Dichte) verwendet, um strukturelle Divergenzen abzubilden. Die Identifikation stützt sich auf die Annahme paralleler Trends in der Prä-Periode. Diese wird mittels Event-Study-Darstellungen (Prüfung auf Pre-Trends) und ergänzend durch Placebo-/Permutationstests im SDID-Rahmen überprüft. Die Ergebnisinterpretation erfolgt nur dann als kausal, wenn die Prä-Periode ausreichend balanciert ist und die Robustheitsanalysen (u.a. alternatives Referenzjahr, unverändertes Sample und Zeitfenster) konsistent ausfallen.

Die folgenden Abbildungen visualisieren die Schätzergebnisse für die drei Zielgrößen von Interesse. Jede Abbildung präsentiert zwei Spezifikationen: 1) das klassische Event-Study-Design mit Kontrollvariablen (TWFE) und 2) die Event-Study-Variante des synthetischen Differenzen-von-Differenzen (SDID)-

Tabelle 5-14: Deskriptive Statistiken

<i>Variable</i>	<i>Gruppe</i>	<i>Beobach- tungen</i>	<i>Mittel- wert</i>	<i>Std.- Abw.</i>	<i>Min.</i>	<i>Max.</i>
<i>Zielvariablen</i>						
Anzahl Beschäftigte	InvKG- Kreise	792	91 730	59 683	32 088	30 053
	Kontroll- kreise	3 456	52 866	38 799	13 420	30 2853
Arbeitslosenquote (in %)	InvKG- Kreise	792	7,0	1,6	3,5	13,6
	Kontroll- kreise	3 456	6,1	2,1	1,8	16,0
Anzahl offene Stellen	InvKG- Kreise	792	2 060	1 545	470	9 803
	Kontroll- kreise	3 456	1 229	861	178	7 613
<i>Kontrollvariablen</i>						
Stand. Rang-Score	InvKG- Kreise	792	0,73	0,23	0,16	1,00
	Kontroll- kreise	3 456	0,68	0,15	0,12	1,00
Anteil hochqualifizierte Beschäftigte (in %)	InvKG- Kreise	792	13,3	4,5	7,9	27,2
	Kontroll- kreise	3 456	11,5	4,9	4,7	36,9
Herfindahl-Index	InvKG- Kreise	792	0,10	0,01	0,08	0,13
	Kontroll- kreise	3 456	0,12	0,03	0,08	0,24
Dichte (SvB je km ²)	InvKG- Kreise	792	182,8	249,4	16,9	1 009,2
	Kontroll- kreise	3 456	174,3	240,7	10,9	1 128,8

Quelle: Rohdaten: Arbeitsmarktdaten: Bundesagentur für Arbeit, GRW-Regionalindikator: BMWE; eigene Berechnung.

Schätzers. Die Schätzergebnisse in Abbildung 5-23 (vgl. auch die Tabellen A-11 und A-12 im Anhang) und zeigen, dass vor Inkrafttreten des InvKG die Beschäftigungstrends der InvKG-Regionen und der Kontrollkreise weitgehend parallel verlaufen; vereinzelte saisonale Unterschiede werden durch die Jahres-Quartals-Effekte nicht vollständig absorbiert, ändern jedoch die Grundtendenz nicht. Nach Beginn des Programms finden sich — unabhängig von der Spezifikation — keine statistisch belastbaren Unterschiede in der Veränderung der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung zwischen Fördergebiets- und Kontrollkreisen. Im SDiD-Event-Profil liegen die meisten periodenspezifischen Effekte eng um null; ein kurzer positiver Ausschlag in einer einzelnen Periode setzt sich nicht fort und ist im Lichte verschiedener Tests zurückhaltend zu bewerten.

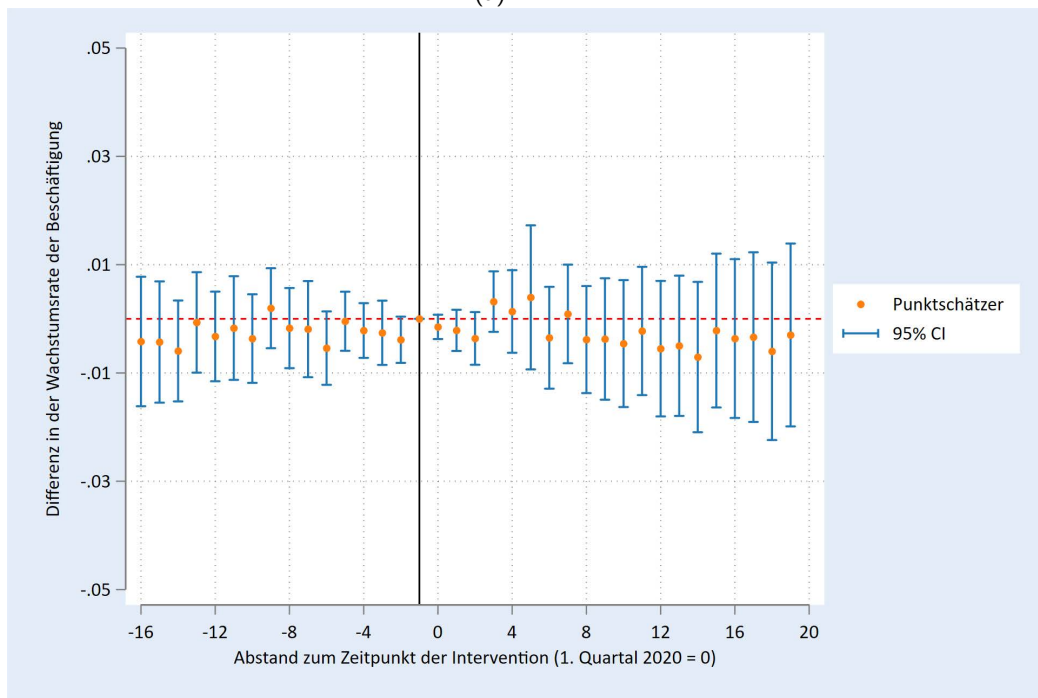
Vor dem in den vorherigen Kapiteln dargestellten Hintergrund sind die Befunde plausibel: Erstens verläuft der Kohleausstieg regional heterogen – im Rheinischen Revier vorgezogen, in den mitteldeutschen und Lausitzer Revieren planmäßig – und wurde am aktuellen Rand durch energiekrisisbedingte Reaktivierungen einzelner Kraftwerkskapazitäten teilweise überlagert. Das erzeugt gegenläufige Beschäftigungsimpulse, die die Nettoeffekte im Mittel dämpfen. Zweitens ist der Mittelabfluss aus dem InvKG bislang begrenzt, und viele Projektarten wirken mit Verzögerung. Bei einem Beobachtungsfenster von derzeit maximal rund fünf Jahren (vier Jahre seit Inkrafttreten des Gesetzes) ist daher nicht überraschend, dass sich noch kein anhaltender Beschäftigungsunterschied zeigt. Ergänzend zeigt auch die Analyse der Beschäftigtenstruktur keine systematischen Unterschiede zwischen Förder- und Kontrollkreisen: Weder der Anteil hochqualifizierter Beschäftigter noch der Anteil von Beschäftigten mit Spezialisten-/Expertentätigkeiten weist belastbare Effekte auf.¹⁵ Diese Ergebnisse stützen die Interpretation, dass sich strukturelle Verschiebungen in der Qualifikationszusammensetzung bislang nicht nachweisen lassen. Wichtig ist zudem festzuhalten, dass sich aus den bisherigen Schätzungen noch keine kausale Gesamtwirkung des InvKG auf die Beschäftigung isolieren lässt, weil Fördereffekte und Effekte des Kohleausstiegs (samt Krisenrückwirkungen) empirisch noch nicht vollständig getrennt werden können. Nachfolgende Berichte werden deshalb tiefer disaggregieren — neben Bestandsgrößen (Beschäftigtenzahl) insbesondere Flussgrößen (Einstellungen, Beendigungen) auswerten und den Beobachtungszeitraum verlängern. So kann geprüft werden, ob sich zeitverzögerte, zielgruppenspezifische oder sektorale Wirkungen materialisieren, die im aktuellen Durchschnittsbild verdeckt bleiben.

Neben der Entwicklung der Beschäftigung zeigen die folgenden Abbildungen auch die Ergebnisse für die Arbeitslosenquote sowie die offenen Stellen. Für die Arbeitslosenquote (Abbildung 5-24 sowie die Tabellen A-13 und A-14 im Anhang) gilt: In den Quartalen vor dem offiziellen Programmstart liegt die Quote in den InvKG-Gebieten leicht über dem Niveau der Kontrollkreise und weist einen rückläufigen Trend auf; der ausgeprägtere Rückgang beschränkt sich jedoch auf die Jahre drei bis vier vor Inkrafttreten des InvKG und wird durch den SDiD-Schätzer deutlich besser abgebildet. Nach Beginn des Programms lassen sich wiederum keine belastbaren Unterschiede in der Entwicklung der Arbeitslosenquote zwischen den InvKG-Fördergebieten und den Kontrollkreisen feststellen. Der durchschnittliche Behandlungseffekt liegt faktisch bei null, und die periodenspezifischen Effekte nach Programmbeginn schwanken eng um null, wobei sich am aktuellen Rand ein leichter Trend in Richtung einer günstigeren Entwicklung der Arbeitslosenquote in den Fördergebieten zeigt. Insgesamt deuten die Schätzungen jedoch bisher auf keinen anhaltenden, dem Programm zurechenbaren Effekt hin. Die Interpretation ist analog zur Entwicklung der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung: Im Durchschnitt verläuft die Arbeitslosenquote in InvKG-

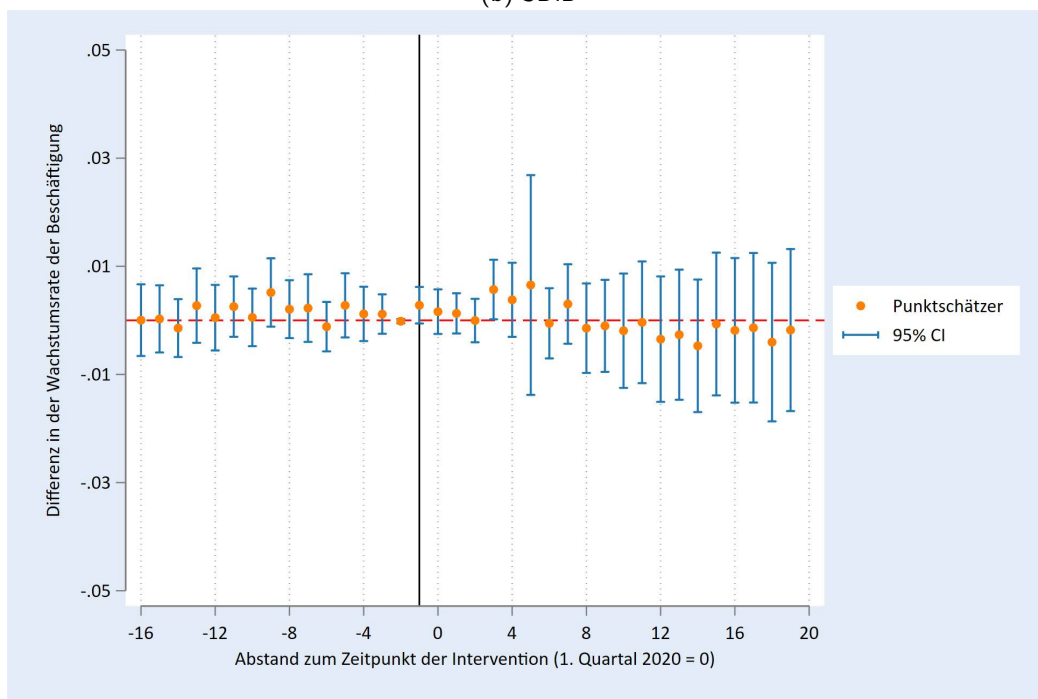
¹⁵Die Ergebnisse sind aus Platzgründen nicht im Bericht enthalten, können jedoch bei Bedarf zur Verfügung gestellt werden.

Abbildung 5-23: Analyse der Beschäftigtenentwicklung in den Kohlegebieten

(a) TWFE



(b) SDiD

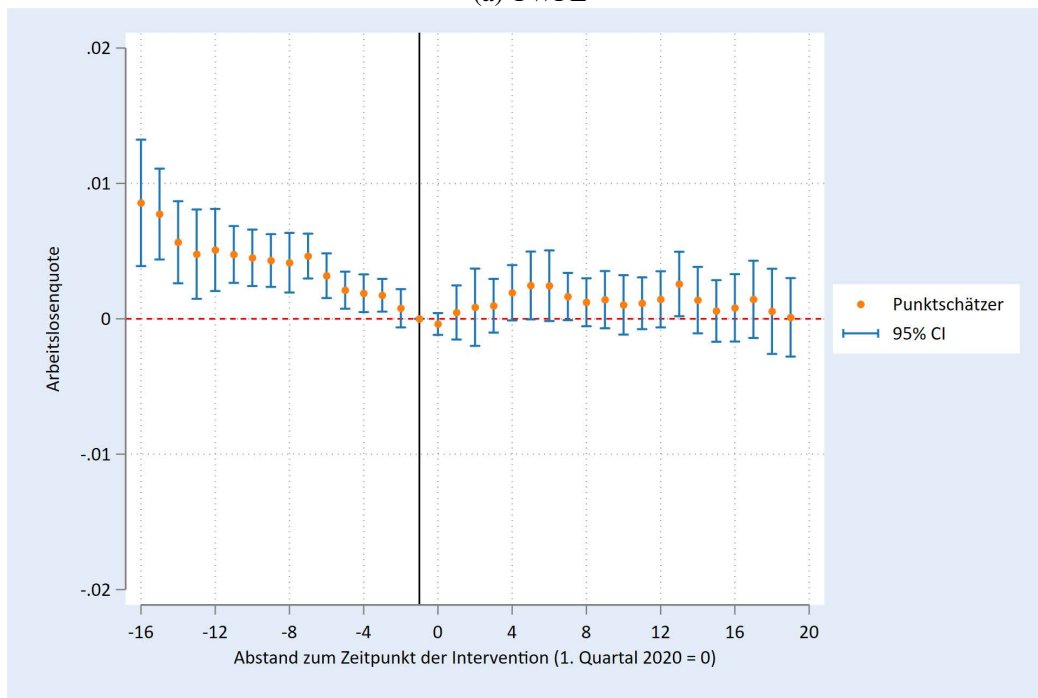


Anmerkungen: Die horizontale Achse repräsentiert die Quartale relativ zum Start der Intervention – operationalisiert über das erste Quartal 2020 (Zeitpunkt 0). Die schwarze vertikale Linie repräsentiert den Zeitpunkt $t - 1$, d.h. ein Quartal vor Beginn des InvKG. TWFE – Two-way-fixed-effects Regression; SDiD – Synthetic Difference-in-Differences (SDiD).

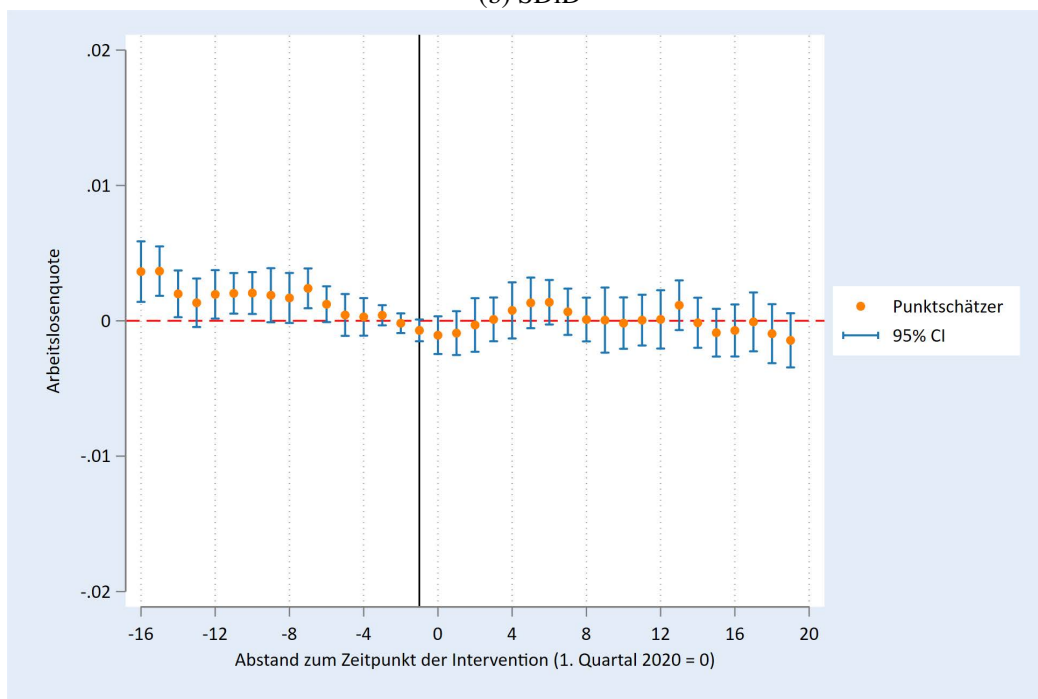
Quellen: Rohdaten: Arbeitsmarktdaten: Bundesagentur für Arbeit, Fördergebietsabgrenzungen: BMWF; eigene Berechnung.

Abbildung 5-24: Analyse der Entwicklung der Arbeitslosenquote in den Kohlegebieten

(a) TWFE



(b) SDiD



Anmerkungen: Die horizontale Achse repräsentiert die Quartale relativ zum Start der Intervention – operationalisiert über das erste Quartal 2020 (Zeitpunkt 0). Die schwarze vertikale Linie repräsentiert den Zeitpunkt $t - 1$, d.h. ein Quartal vor Beginn des InvKG. TWFE – Two-way-fixed-effects Regression; SDiD – Synthetic Difference-in-Differences (SDiD).

Quellen: Rohdaten: Arbeitsmarktdaten: Bundesagentur für Arbeit, Fördergebietsabgrenzungen: BMWF; eigene Berechnung.

Fördergebieten nicht anders als in den Kontrollkreisen.

Die Entwicklung der sofort zu besetzenden offenen Stellen ist schließlich in Abbildung 5-25 (vgl. auch die Tabellen A-15 und A-16 im Anhang) dargestellt. In den Quartalen vor dem Inkrafttreten des InvKG liegen die Werte in den InvKG-Gebieten unter dem Niveau der Kontrollkreise, zeigen jedoch einen positiven Aufholttrend für den TWFE-Schätzer. Wiederum führt die Verwendung des SDiD-Ansatzes zu einer Angleichung der Trends vor Förderbeginn. Nach Beginn der InvKG-Förderung deuten die SDiD-Schätzungen auf keine anhaltende, dem Programm eindeutig zurechenbare Divergenz hin: Der durchschnittliche Behandlungseffekt ist statistisch nicht von null zu unterscheiden. Dynamisch zeigt sich ein kurzzeitiger Anstieg der offenen Stellen in den ersten Quartalen nach Programmstart: Für die Quartale zwei und vier nach Beginn werden positive Effekte ausgewiesen, die auf eine vorübergehende Belebung hindeuten. Diese Ausschläge setzen sich jedoch nicht fort; in den folgenden Quartalen liegen die Schätzwerte überwiegend nahe bei null und sind mit zunehmender zeitlicher Distanz zwar weiterhin überwiegend positiv, aber weniger präzise geschätzt (breitere Konfidenzbänder). Insgesamt bestätigen die Ergebnisse damit das deskriptive Bild: Nach einem kurzfristigen Anstieg zu Förderbeginn folgt die Entwicklung der offenen Stellen im Mittel derjenigen der Kontrollkreise, ohne dass sich bislang ein dauerhafter Unterschied herausbildet.

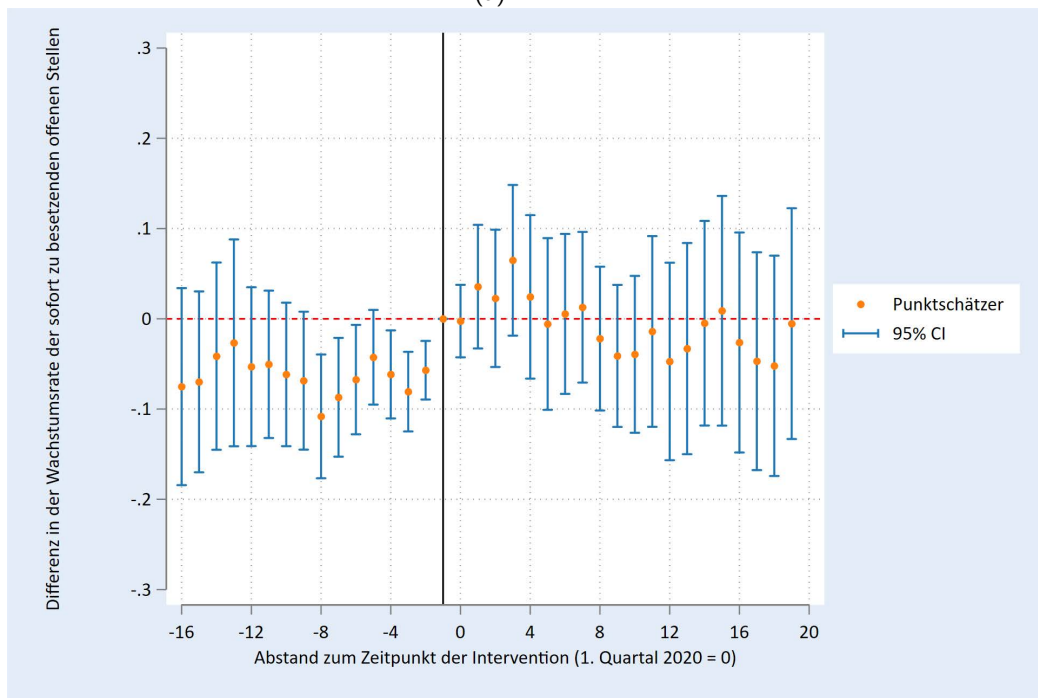
5.4.3 Bewertung

Zusammenfassend zeigen die Analysen der drei arbeitsmarktrelevanten Zielgrößen kein anhaltendes, dem InvKG eindeutig zurechenbares, Wirkungsbild im Beobachtungszeitraum bis Ende 2024. Vor Förderbeginn verlaufen die Trends zwischen InvKG- und Kontrollkreisen überwiegend parallel; verbleibende saisonale oder niveaubezogene Unterschiede werden durch den SDiD-Ansatz in der Prä-Periode besser ausbalanciert. Nach Programmstart liegen die geschätzten Effekte im Mittel nahe bei null, einzelne positive Ausschläge (etwa bei den offenen Stellen in frühen Nachlaufquartalen) sind nicht persistent und werden mit zunehmender zeitlicher Distanz unschärfer. Auch in der Beschäftigtenstruktur (Anteil hochqualifizierter Beschäftigter, Anteil Beschäftigter mit Spezialisten-/Expertentätigkeiten) zeigen sich bislang keine belastbaren Unterschiede gegenüber der Kontrollgruppe.

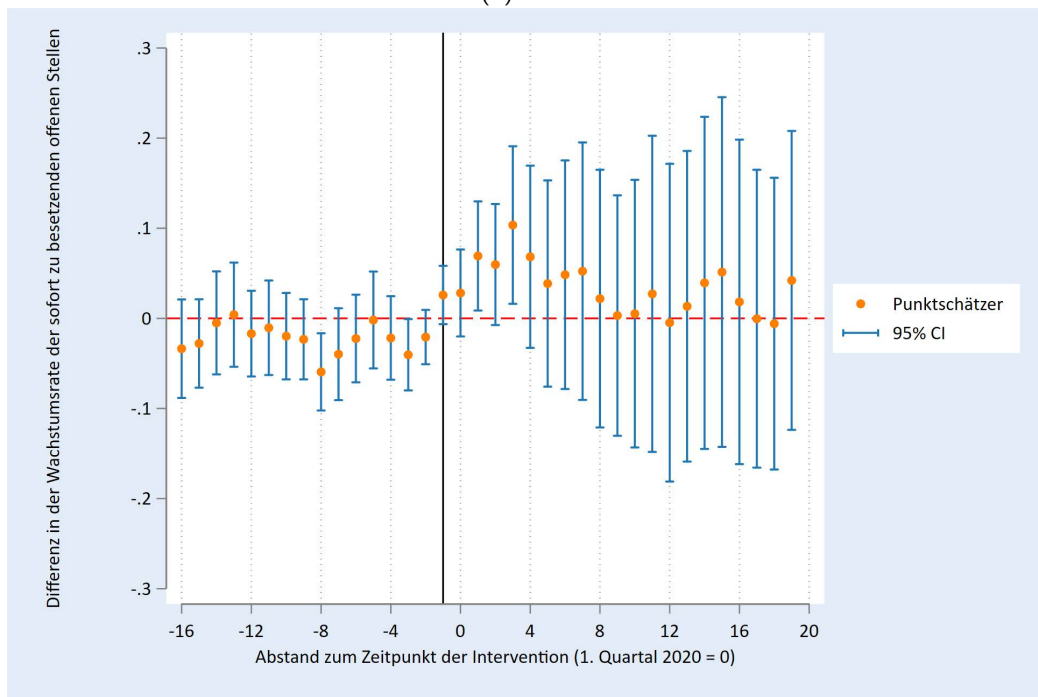
Diese Befunde sind, wie oben bereits erwähnt, vor dem institutionellen und konjunkturellen Kontext plausibel: Der regional asynchrone Kohleausstieg sowie temporäre Reaktivierungen von Kraftwerkskapazitäten haben gegenläufige Impulse gesetzt; zugleich ist der Mittelabfluss aus dem InvKG bislang begrenzt, und viele Maßnahmen entfalten ihre Wirkung mit Verzögerung. Für eine belastbare Wirkungseinschätzung empfiehlt sich daher ein längerer Beobachtungszeitraum. Die hier berichteten Ergebnisse bilden damit einen sorgfältig kontrollierten Zwischenstand, der als Grundlage für die fortlaufende Wirkungskontrolle und eine evidenzbasierte programmatische Feinsteuerung dienen kann.

Abbildung 5-25: Analyse der Stellen-Entwicklung in den Kohlegebieten

(a) TWFE



(b) SDiD



Anmerkungen: Die horizontale Achse repräsentiert die Quartale relativ zum Start der Intervention – operationalisiert über das erste Quartal 2020 (Zeitpunkt 0). Die schwarze vertikale Linie repräsentiert den Zeitpunkt $t - 1$, d.h. ein Quartal vor Beginn des InvKG. TWFE – Two-way-fixed-effects Regression; SDiD – Synthetic Difference-in-Differences (SDiD).

Quellen: Rohdaten: Arbeitsmarktdaten: Bundesagentur für Arbeit, Fördergebietsabgrenzungen: BMWF; eigene Berechnung.

6 Fallstudien zu geförderten Projekten im Rheinischen Revier

6.1 Motivation

Die Mittel aus den Fördermaßnahmen zur Bewältigung der regionalen Folgen des Ausstiegs aus der Braunkohleförderung und -verstromung fließen in eine Vielzahl von Projekten, die inzwischen mehr und mehr in die Umsetzungsphase kommen. Da sich die Beschäftigungs- und Wertschöpfungseffekte vieler Projekte oftmals erst nach einigen Jahren einstellen dürften, lassen sich die Wirkungen der Maßnahmen bislang noch kaum erfassen. Relevante amtliche Daten werden liegen zum Teil erst mit einigem zeitlichen Abstand vor. Um bisherige Entwicklungen zu veranschaulichen und eine Grundlage für die Abschätzung künftiger Maßnahmeneffekte zu schaffen, werden deshalb im Folgenden anhand von Fallstudien exemplarisch ausgewählte Projekte im Rheinischen Revier vorgestellt und hinsichtlich ihrer Strukturen, der Förderung, des Projektfortschritts und der erwarteten Ergebnisse diskutiert. Diese Fallstudien erlauben es, beispielhaft zu zeigen, wie die Impulse aus der Förderung im Rahmen der verschiedenen Förderlinien aussehen und welche künftigen Wirkungen auf Projektebene in den geförderten Regionen zu erwarten sind. Damit wird eine zu den quantitativen Schätzungen und Modellierungen komplementäre Basis für die Maßnahmenbeurteilung geschaffen.

Bei den betrachteten Projekten handelt es sich zum einen um die *Modellfabrik Papier* im Innovationsquartier Düren und zum anderen um das Projekt *BioökonomieREVIER*. Beide Projekte gehören zu den von der Landesregierung NRW unter der Beteiligung der Region im März 2024 ausgewählten „Ankerprojekten“. Diese sind „aus Sicht des Landes zentral für eine erfolgreiche, zügige und sichtbare Umsetzung des Strukturwandels“ und sollen in den nächsten drei bis fünf Jahren in Umsetzung gehen.¹⁶ Als Teil der „Ankerprojekte“ dürften die beiden Vorhaben damit beispielhaft für die Strategie der Landesregierung NRW sein. Gleichzeitig sind die Projekte in unterschiedlichen Handlungsfeldern verortet, so dass sich an ihnen verschiedene Aspekte, den Transformationsprozess voranzubringen, darstellen lassen. Zudem unterscheiden sie sich hinsichtlich ihrer Historie. Das Vorhaben BioökonomieREVIER baut auf Vorarbeiten auf, die schon bestanden, bevor die Strategien zum Strukturwandel in den Kohleregionen entwickelt wurden. Dementsprechend wirken hier Maßnahmen des InvKG ggf. stärker mit anderen Projekten zusammen, die teilweise durch das Land, aber auch durch den Bund gefördert wurden und werden. Die Modellfabrik Papier wurde dagegen mit einer größeren zeitlichen Nähe zu den Strukturwandelprojekten ins Leben gerufen und erscheint klarer abgegrenzt.

Aus diesen Gründen dürften beide Projekte geeignet sein, um verschiedene Aspekte des Strukturwandelprozesses im Rheinischen Revier und den Beitrag der Förderung durch das InvKG zu beleuchten. Dazu werden im Folgenden zunächst die inhaltlichen Schwerpunkte der Projekte und deren Beitrag zur Strategie der Landesregierung NRW aufgezeigt. Zudem wird der Stand der Umsetzung dargestellt. Dabei wird insbesondere auf den bereits erzielten und den zu erwartenden Beitrag zu den konkreten Zielen der Maßnahmen und der übergeordneten Ziele der Programme eingegangen. Ein besonderes Augenmerk wird auf das Zusammenwirken der verschiedenen Maßnahmen innerhalb des InvKG gelegt. Anschließend wird auf Herausforderungen im weiteren Umsetzungsprozess eingegangen. Zudem lassen sich anhand der Beispiele die Herausforderungen für eine Evaluierung der InvKG-Maßnahmen aufzeigen.

¹⁶<https://www.land.nrw/pressemitteilung/wenn-gut-zu-jut-wird-landesregierung-identifiziert-19-ankerprojekte-fuer-das>, zuletzt abgerufen am 21.10.2024.

Das Vorgehen im Rahmen der Fallstudien ist dabei folgendermaßen: zunächst wird die Einbindung der Ankerprojekte in die Strategie der Landesregierung NRW für die Transformation des Rheinischen Reviers beschrieben. Die darauf aufbauende Diskussion der beiden Fallbeispiele behandelt jeweils Entstehung und Zielsetzung der Projekte, die zeitliche Entwicklung der Projektaktivitäten, die Teilprojekte und Finanzierung, sowie die bisherigen Befunde für den Beitrag der Projekte zum Strukturwandel im Rheinischen Revier. Die Ergebnisse der ausgewählten Ankerprojekte werden dabei für alle genannten Aspekte mit jeweils einem Vergleichsprojekt verglichen. Da die Vergleichsprojekte schon seit längerer Zeit bestehen, können Erkenntnisse über die zu erwartenden Effekte der Projekte im Rheinischen Revier gewonnen werden.

Die diskutierten Ergebnisse zeigen den derzeitigen Stand der Untersuchungen auf, der insbesondere auf ersten Expertengesprächen und einer Auswertung der verfügbaren Informationen auf Projektebene beruht. Weitere Ergebnisse zu den zu erwartenden Förderwirkungen werden in einem geplanten nächsten Schritt erhoben, indem weitere Gespräche mit beteiligten Akteuren und zu zwei Vergleichsprojekten durchgeführt werden sollen, die schon einen längeren Entwicklungszeitraum aufweisen und für die bereits Förderwirkungen beobachtet werden können.

6.2 Einbindung der Projekte in die Strategie der Landesregierung für die Transformation des Rheinischen Reviers

Die Landesregierung NRW hat für die Transformation des Rheinischen Reviers eine Strategie entwickelt, die auf den Stärken und Schwächen der Region aufbaut. Die Charakteristika dieser Region hatte das RWI, 2018 bereits zur Vorbereitung der Kohlekommission herausgearbeitet. Zu den Pluspunkten der Region zählen etwa die Lage und die Zentralität der Region. Die Kreise der Region werden überwiegend als „sehr zentral“ klassifiziert (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), 2023), und städtische Oberzentren sowie wichtige Verkehrsmittel, wie Flughäfen und Autobahnen sind von allen Kreisen aus gut zu erreichen. Zum Revier gehört die Städteregion Aachen, und der Raum Köln-Bonn-Leverkusen sowie Düsseldorf liegen in unmittelbarer Nähe.

Um den Strukturwandel zu gestalten, kann in dieser Region vor allem die Hochschul- und Forschungslandschaft genutzt werden. Wichtige Forschungseinrichtungen sind die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen und das Forschungszentrum Jülich. Dazu kommen etwa die Hochschulen in Aachen und Mönchengladbach, sowie außeruniversitäre Forschungseinrichtungen wie das DWI – Leibniz-Institut für interaktive Materialien und die Fraunhofer-Institute für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie sowie für Produktionstechnologie. Dieses Forschungsumfeld dürfte dazu beigetragen haben, dass das Fachkräftepotenzial in der Region vergleichsweise hoch ist. Ebenso ist die Anzahl der MINT-Beschäftigten je sozialversicherungspflichtig Beschäftigtem höher als im Bundesdurchschnitt. Dagegen liegt der Anteil der Beschäftigten mit einem anerkannten Berufsabschluss an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten im Rheinischen Revier unter dem Bundesdurchschnitt.

Darüber hinaus hat sich um die Kohleenergie eine Ansiedlung von Unternehmen der energieintensiven Industrien (z.B. Chemie, Baustoffe, Papier) herausgebildet. Dieser Schwerpunkt wurde bereits durch das Ende der Kohleverstromung in Frage gestellt. Durch die Beendigung der Gaslieferungen im Zuge des Krieges in der Ukraine werden diese Betriebe in ihrer Existenz gefährdet. Daher ist das Risiko entstanden, dass diese Unternehmen ihre Produktion in der Region beenden und den negativen Schock innerhalb des

Strukturwandels noch verstärken.

Vor diesem Hintergrund hat die Landesregierung eine Strategie entwickelt, die an diesen Charakteristika des Rheinischen Reviers anknüpft, um die Ziele des InvKG zu erreichen, d.h. Beschäftigung und Wertschöpfung zu schaffen bzw. die Wirtschaftsstruktur weiterzuentwickeln unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeitsziele. Dafür wurden die folgenden vier sogenannten „Zukunftsfelder“ identifiziert:

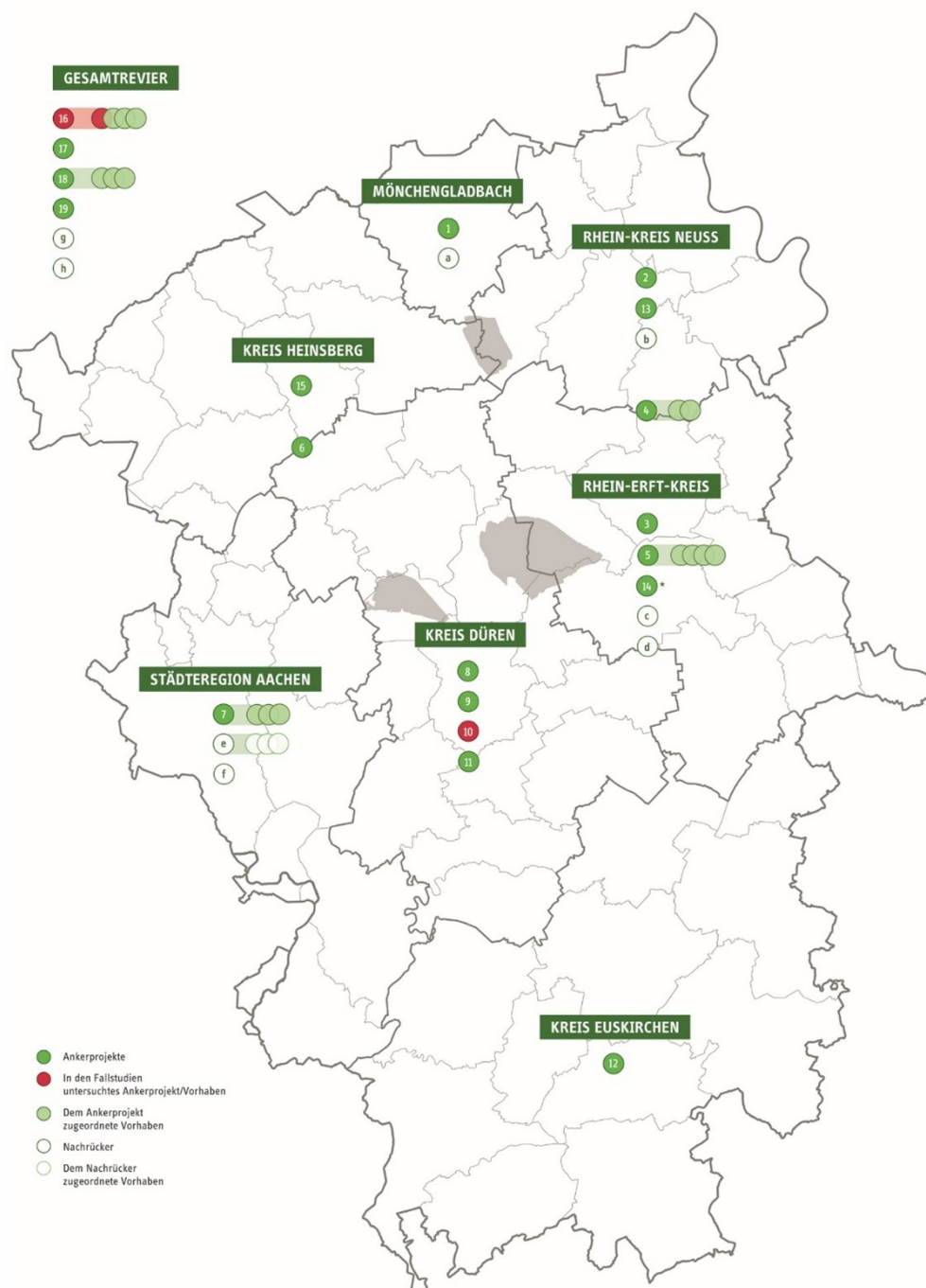
1. *Energie und Industrie:* Durch den Ausbau erneuerbarer Energien und moderner Speicherkapazitäten soll ein modernes Energiesystem geschaffen werden. Dadurch soll die Versorgungssicherheit mit Energie gewährleistet werden, so dass die Wettbewerbsfähigkeit der energieintensiven Industrien der Region erhalten bleibt. Insbesondere durch die Berücksichtigung der energieintensiven Industrien werden wohl zwar eher keine neuen Arbeitsplätze geschaffen. Aber die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit dieser Unternehmen würde einen wichtigen Beitrag zur Stabilisierung der Region leisten.
2. *Ressourcen und Agrobusiness:* Durch Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten im Bereich Bioökonomie sollen neue Möglichkeiten der Wertschöpfung gefunden werden. Insbesondere sollen geschlossene Stoffkreisläufe entwickelt werden. Durch diesen Schwerpunkt werden spezifische Stärken der Region ausgebaut.
3. *Innovation und Bildung:* Auch in anderen Bereichen sollen durch Wissens- und Technologietransfer Ausgründungen gefördert und so mehr Wertschöpfung geschaffen werden. Dazu sollen insbesondere die vorhandenen Hochschulen und andere Forschungseinrichtungen eingebunden werden. Der Bereich Innovation und Bildung ist allgemeiner gehalten als die beiden vorher genannten. Die Förderung von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten stellt dennoch aus Sicht der Landesregierung eine vielversprechende Strategie für den Strukturwandel in der Region dar.
4. *Raum und Infrastruktur:* Die Tagebaukommunen und die Kommunen in den vormals geplanten Abbaubereichen sollen durch eine moderne Infrastruktur klimaschonend an die umliegenden Oberzentren angebunden werden. Auch durch diese Maßnahmen werden den Kommunen Möglichkeiten zur Förderung des Strukturwandels gegeben.

Im Rahmen dieser vier Bereiche wurden inzwischen eine Vielzahl von Projekten initiiert, die teilweise in den Ankerprojekten thematisch gebündelt wurden. Die 19 von der Landesregierung bestimmten sogenannten „Ankerprojekte“ verteilen sich inhaltlich über die vier Bereiche und geografisch über das Revier (Abbildung 6-1).

Die beiden für die vorliegenden Fallstudien ausgewählten Projekte fügen sich als Teil der „Ankerprojekte“ entsprechend in die Landesstrategie ein (Tabelle 6-1).

Bei beiden Vorhaben haben (Teil-)Projekte die aus verschiedenen Förderlinien des InvKG Unterstützung erfahren, und die Förderung von Forschung und Wissenstransfer spielt bei beiden eine zentrale Rolle. Einerseits machen Forschungsaktivitäten, an denen wichtige Einrichtungen der Region beteiligt sind, einen wesentlichen Bestandteil aus. Andererseits ist der Transfer in die industrielle bzw. unternehmerische Anwendung ein wichtiger Zielbestandteil. Im Fall der Modellfabrik Papier ist die im Revier ansässige, energieintensive Papierindustrie ein zentraler Partner und das Vorhaben der Reduzierung des Energiebedarfs in der Produktion ein wichtiger Baustein für den Erhalt von Produktion und Arbeitsplätzen. Das

Abbildung 6-1: Ankerprojekte im Rheinischen Revier



Quelle: Eigene Darstellung nach Angaben des Ministeriums für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (MWIKE) NRW, <https://www.wirtschaft.nrw/kabinett-treibt-19-ankerprojekte-fuer-das-rheinische-revier-voran>, zuletzt abgerufen am 21.10.2024. © GeoBasis-DE / BKG 2023.

Tabelle 6-1: Fallbeispiele Projekte im Rheinischen Revier

<i>Projekt</i>	<i>Modellfabrik Papier</i>	<i>BioökonomieRevier</i>
Zukunftsfeld ^a	Energie und Industrie	Ressourcen und Agrobusiness
Förderschwerpunkt	Zukunftsfähige Industrie	Wissensbasierte Bioökonomie
Projektziel ^b	Durch den Aufbau eines Forschungszentrums in einem Innovationsnetzwerk sollen Forschung und Praxis vernetzt werden, mit dem Ziel den Energiebedarf in der Papierproduktion deutlich zu senken und dadurch Arbeitsplätze in einer zukunftsfähigen Papierindustrie zu sichern.	Durch Forschung, Wissenstransfer und Verknüpfung von Akteuren sollen neue nachhaltige Wertschöpfung, Produktionskreisläufe und Arbeitsplätze im Bereich der Bioökonomie und Kreislaufwirtschaft entstehen.

Anmerkungen: ^a Die Zukunftsfelder sind im Leitbild für das Rheinische Zukunftsrevier festgelegt, vgl. InvKG Anlage 3 (zu § 1 Absatz 3). – ^b Eigene Zusammenfassung.

Quelle: Eigene Darstellung nach Angaben des Ministeriums für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (MWIKE) NRW, <https://www.revier-gestalten.nrw/>, zuletzt abgerufen am 21.10.2024.

Projekt BioökonomieREVIER gehört zum entsprechend identifizierten Zukunftsfeld und ordnet sich in das Vorhaben ein, im Rheinischen Revier eine Modellregion für Bioökonomie zu schaffen.

6.3 Projekt: Modellfabrik Papier

6.3.1 Kontext, Entstehung und Zielsetzung

Im Rahmen des Projekts „Modellfabrik Papier“ wird in Düren ein Forschungszentrum für ein bundesweites Innovationsnetzwerk zur nachhaltigen Papierproduktion errichtet.¹⁷ Für das Projekt haben sich Unternehmen der Papierindustrie, Forschungseinrichtungen und weitere Partner zu einem Forschungsverbund zusammengeschlossen, mit dem Ziel, den Energieverbrauch bei der Papierfertigung deutlich zu senken. Hierzu wurde im Jahr 2020 die „Modellfabrik Papier gGmbH“ als Trägergesellschaft gegründet. Ein wesentlicher Partner ist zudem die Wirtschaftsförderungsgesellschaft der Stadt Düren, die WIN.DN GmbH.

Düren hat ca. 100 Tsd. Einwohner und weist eine Arbeitslosigkeit von etwa 11% auf. Angesichts der vergleichsweise hohen Arbeitslosenquote stellt der bevorstehende Braunkohleausstieg eine Herausforderung dar. Umso wichtiger sind daher die Fördermaßnahmen, um verstärkt in Zukunftsfelder investieren zu können. Dabei kommt Düren die relativ gute Verkehrslage zugute, die u.a. darin zum Ausdruck kommt, dass man mit der S-Bahn in etwa 20 Minuten in Köln ist und mit der Regionalplan in 30 Minuten auf dem Campus der RWTH Aachen. In Hinblick auf die Innovationsfähigkeit des Standorts Düren kommt dem Innovationsquartier eine besondere Bedeutung zu, das sich auf eine Fläche von derzeit 115 Tsd. Quadratmeter erstreckt und verkehrsmäßig gut angeschlossen ist. Ein bedeutsamer integraler Bestandteil dieses Innovationsquartiers ist die Modellfabrik Papier als eines der Ankerprojekte.

Bereits im Jahr 2017 wurde hier die Idee geboren, eine solche Modellfabrik aufzubauen. Heute sind 24

¹⁷<https://www.revier-gestalten.nrw/projekte/modellfabrik-papier>, zuletzt abgerufen am 21.10.2024.

Unternehmen und sechs Hochschulen Gesellschafter. Die Mittel aus dem STARK-Programm und auch dem InvKG spielen dabei in Hinblick auf den weiteren Auf- und Ausbau der Fabrik eine wesentliche Rolle, sodass gute Chancen bestehen, diese perspektivisch zu einem wesentlichen Innovationstreiber für die Region und die Papierindustrie zu machen. Ziel ist es dabei, die Energieintensität der Unternehmen der Papierindustrie mittels des Einsatzes von durch die Modellfabrik entwickelten disruptiven Technologien um bis zu 80% zu reduzieren. Durch den Einsatz entsprechender Technologien wird es künftig nicht mehr erforderlich sein, Papier mit Hilfe von Wasser herzustellen, was eine Trocknung erübrigt, wodurch dann der damit zuvor einhergegangene Energieeinsatz drastisch verringert werden kann.

Der Landkreis Düren gehört zu den fünf Kreisen in Deutschland, die den höchsten Beschäftigungsanteil der Papierindustrie im Verarbeitenden Gewerbe aufweisen.¹⁸ Damit besteht auch thematisch ein unmittelbarer regionaler Bezug zum Rheinischen Revier. Gleichzeitig bestehen lokale Bezüge zur Braunkohleförderung und -verstromung, die direkt und indirekt die Unternehmen bislang mit Energie versorgte. Auch deshalb stellt der Ausstieg aus der Braunkohle und die angestrebte Reduktion der Treibhausgasemissionen für die energieintensive Papierindustrie eine besondere Herausforderung dar.

Für ein Gegenüberstellung der möglichen Auswirkungen mit einem ähnlich ausgerichteten, aber zeitlich schon etwas weiter fortgeschrittenen Projekt vorzunehmen, wird die Modellfabrik Papier mit der ETA Darmstadt verglichen. Die ETA-Fabrik ist eine im Jahr 2013 gegründete Modell- und Lernfabrik, die systemisch Energieeffizienz und Klimaneutralität erforscht. Sie zeichnet sich durch eine enge Industrie-anbindung und einen Transfer in reale Produktionsumgebungen aus. In der Modellfabrik werden Produktionsprozesse abgebildet, um Potenziale der Energieeffizienzsteigerung zu erforschen. Dabei werden viele Kooperationsprojekte zwischen Universitäten, Fraunhofer-Instituten und über 50 Industriepartnern durchgeführt. Derzeit arbeiten in der Modellfabrik 25 Wissenschaftler zusammen mit Technikern. Das Projekt finanziert sich durch eine Kombination aus Bundesförderung und Drittmitteln aus der Industrie. Ziel der Modellfabrik war zunächst, die Energieeffizienz in Produktionsprozessen um 40% zu steigern. Dabei wurde ein systemischer Ansatz verfolgt, d.h. statt nur einzelne Maschinen oder Prozesse zu betrachten wird das gesamte Fabrikssystem untersucht. Die neuen Methoden und Technologien werden nicht nur in der Modellfabrik erprobt, sondern zusätzlich in der realen Industrieumgebung evaluiert. Neben der Durchführung von Forschungsprojekten dient die Modellfabrik auch zur Fortbildung. In der Modellfabrik lassen sich Demonstrationen effizienter und ineffizienter Betriebsweisen durchführen. Dies dient zur Schulung von Studierenden und Mitarbeitenden verbundener Industrieunternehmen.

6.3.2 Zeitliche Entwicklung, Teilprojekte und Finanzierung

Für die Modellfabrik Papier hat das sie tragende Konsortium einen Fahrplan erarbeitet, der auch die (geplanten) Entwicklungsschritte des Projekts darstellt (Modellfabrik Papier, 2023). Demnach begann die Gründungsphase im Jahr 2018 (Abbildung 6-2). Hier wurde u. a. über den Standort entschieden und der Gesellschaftervertrag erarbeitet. In der anschließenden Planungs- und Initialphase in den Jahren 2020 bis 2023 standen die Aufstellung einer Forschungsagenda, die Antragstellung und Finanzierung und etwa die Planung des Neubaus im Mittelpunkt. Im Jahr 2023 ist mit der Umsetzung des Projektes begonnen worden. Für den gewählten Standort in Düren liegt die Baugenehmigung inzwischen vor. Zudem sind die Baufeldvorbereitungen abgeschlossen. Im Sommer 2025 werden die Fundamente und erste Baukörper

¹⁸IW Consult, 2022.

Abbildung 6-2: Zeitplan Modellfabrik Papier



Quelle: Eigene Darstellung nach Angaben von Modellfabrik Papier (2023).

errichtet. Damit dürften die Bauarbeiten, wie geplant, im kommenden Jahr abgeschlossen werden.

Bis zur Fertigstellung des Forschungsgebäudes besteht ein Interimsstandort am Forschungszentrum Jülich und an einem Standort in Düren, an denen erste Forschungsprojekte begonnen wurden. Dabei wurde ein Verfahren entwickelt, mit dem wasserlos Papierblätter hergestellt werden können. Zudem wurden Projekte zu den Themen Digitalisierung, Faseraufbereitung und alternative Rohstoffe begonnen.

Die Grundfinanzierung der Modellfabrik Papier wird zunächst bis Ende des Jahres 2026 durch die Gesellschafter, deren Zahl seit der Gründung von 15 auf 24 Unternehmen gestiegen ist, gesichert.¹⁹ Der Aufbau der Modellfabrik und die Forschungsarbeit wird dagegen wesentlich durch öffentliche Mittel getragen. Zu dem Projekt gehören fünf Teilprojekte, von denen bislang vier bewilligt sind (Tabelle 6-2).²⁰ Die Unterstützung der Teilprojekte erfolgt aus unterschiedlichen Förderlinien des InvKG. Diese fördern neben der Forschungsinfrastruktur die Vernetzungsaktivitäten und die Planungen für das physische Gebäude der Forschungsfabrik in Düren. Insgesamt sollen 43 Mio. Euro am Standort Düren investiert werden.²¹ Die Förderanträge wurden einerseits durch die Modellfabrik Papier, zum Teil in Verbindung mit den beteiligten wissenschaftlichen Instituten, gestellt (Vernetzung und Forschungsinfrastruktur), andererseits durch die WIN.DN (Planung und Bau des Forschungsgebäudes).

Eine Herausforderung bei der Initiierung war, dass kein einzelnes Förderprogramm zum gesamten geplanten Projekt passte. Dementsprechend wurde das Gesamtprojekt in Teilprojekte zerlegt, für die jeweils Förderanträge gestellt wurden. Für die Planung und Koordinierung dieser Teilprojekte war die Förderung durch das STARK-Programm sehr hilfreich. Die Entwicklung der ETA-Fabrik in Darmstadt begann im Jahr 2011. Ausgehend von bisherigen Forschungsarbeiten zur Energieeffizienz von Werkzeugmaschinen wollten die Gründer einen neuen, systemischen Ansatz verfolgen: Nicht mehr nur einzelne Maschinen oder Prozesse, sondern ganze Fabriken einschließlich Gebäude und Infrastruktur sollten auf ihre Energieeffizienz hin untersucht werden. Durch die Zusammenarbeit von Maschinenbau, Bauingenieurwesen und Architektur entstand so das Konzept einer Modellfabrik.

In den Jahren 2011 bis 2014 gelang es, das Bundeswirtschaftsministerium, den Projektträger Jülich sowie wichtige Industriepartner wie Bosch Rexroth, Emag und Viessmann für das Vorhaben zu gewinnen.

¹⁹<https://modellfabrikpapier.de/news/gesellschafterausschuss-neu-gewaehlt>, zuletzt abgerufen am 21.10.2024.

²⁰<https://www.revier-gestalten.nrw/projekte/modellfabrik-papier>, zuletzt abgerufen am 21.10.2024.

²¹<https://www.bezreg-koeln.nrw.de/meilenstein-fuer-das-vorhaben-modellfabrik-papier-dueren-forschungsinfrastruktur-fuer-nachhaltige>, zuletzt abgerufen am 21.10.2024.

Tabelle 6-2: Bewilligte und beantragte Teilprojekte der „Modellfabrik Papier“

<i>Teilprojekt</i>	<i>Durchführungszeitrahmen</i>	<i>Programmlinie</i>	<i>Fördermittel</i>	<i>Fördervolumen (in Mio. Euro)</i>
Forschungsinfrastruktur für nachhaltige Papiertechnologien	27.07.2023-31.08.2027	Sofortprogramm-PLUS	Landeskomponente der Strukturstärkungsmittel für das Rheinische Revier ^a	9,5
Forschungscluster Modellfabrik Papier (FOMOP)	01.08.2023-31.07.2027	Sofortprogramm-PLUS	BMBF ^b	11,1
Aufbau von wissenschaftlich-ökonomischen Netzwerkstrukturen zur Wissens- und Technologievernetzung	01.01.2023-31.10.2026	Sofortprogramm-PLUS	Förderrichtlinie STARK ^c	1,7
Entwicklung Forschungsgebäude für Modellfabrik Papier	22.04.2022-31.12.2025	Sofortprogramm-PLUS	Förderrichtlinie STARK ^c	4,4
Bau des Forschungsgebäudes	ab Herbst 2024		Fördermittel im Rahmen der Umsetzung des Investitionsgesetzes Kohleregionen ^d	43,6 (beantragt)

Anmerkungen: ^a <https://www.land.nrw/pressemitteilung/land-foerdert-modellfabrik-papier-mit-95-millionen-euro>, zuletzt abgerufen am 21.10.2024. – ^b <https://modellfabrikpapier.de/news/forschungscluster-modellfabrik-papier-fomop-erste-ergebnisse/>, zuletzt abgerufen am 18.10.2025. – ^c <https://www.wirtschaft.nrw/modellfabrik-papier-erhaelt-foerderung-von-bund-und-land-ueber-64-millionen-euro>, zuletzt abgerufen am 21.10.2024. – ^d <https://www.bezreg-koeln.nrw.de/meilenstein-fuer-das-vorhaben-modellfabrik-papier-dueren-forschungsinfrastruktur-fuer-nachhaltige>, zuletzt abgerufen am 21.10.2024.

Quelle: Eigene Darstellung soweit nicht anders angegeben nach Angaben des Ministeriums für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (MWIKE) NRW, <https://www.revier-gestalten.nrw/projekte/modellfabrik-papier>, zuletzt abgerufen am 21.10.2024.

Gemeinsam stellten sie über 30 Mio. Euro zur Verfügung. Im Jahr 2014 startete schließlich das offizielle Förderprojekt, und bereits zwei Jahre später, 2016, konnte die ETA-Fabrik in Betrieb genommen werden.

Von Beginn an war die Fabrik in zwei Bereiche unterteilt: eine Forschungsfabrik, die Raum für anwendungsorientierte Promotionen und zahlreiche Forschungsprojekte bot, und eine Lernfabrik, die vor allem für Schulungen, Sensibilisierung und den Know-how-Transfer genutzt wurde. Ein entscheidender Erfolgsfaktor war die Nachbildung einer realen Produktionslinie von Bosch Rexroth, die den Forschungen eine hohe Praxisnähe verlieh. So konnten Effizienzpotenziale nicht nur theoretisch, sondern im direkten Vergleich mit industriellen Abläufen nachgewiesen werden. Durch die Forschungen konnte eine Effizienzsteigerung von mehr als 45% erreicht werden, obwohl das Ziel bei 40% lag. Auf dieser Basis entstanden zahlreiche Anschlussprojekte, darunter die „Fee Factory“ mit dem Schwerpunkt Energieflexibilisierung sowie das Kopernikus-Projekt „SynErgie“, ein zehnjähriges Großvorhaben mit über 50 Industrie- und Forschungspartnern und einem Fördervolumen von rund 100 Mio. Euro.

6.3.3 Bisherige Impulse in die Region und in den Arbeitsmarkt

Die Modellfabrik Papier wurde von der Stadt Düren genutzt, um einen Standort in der Nähe des Bahnhofs zu entwickeln und aufzuwerten. Auf einem ehemaligen Bahn- und Industrieareal wurde ein neues Innovationsquartier geschaffen, das einen zuvor negativ behafteten Standort in ein Symbol für Zukunftstechnologien verwandelt. Damit trägt die Fabrik nicht nur zur ökonomischen, sondern auch zur Image-Aufwertung Dürens bei. An diesem Standort sollen weitere Unternehmen oder Institute angesiedelt werden. Zudem werden in der Nähe Wohnungen gebaut.

Darüber hinaus wird durch die Modellfabrik die regionale Industrie gestärkt. In Düren sind vier papierproduzierende Unternehmen ansässig, die an der Fabrik beteiligt sind. Zudem fördert die Modellfabrik die Kooperation zwischen der Papierindustrie, den Hochschulen sowie weiteren Partnern z.B. aus der Lebensmittel- und Verpackungsindustrie. Die anwendungsorientierte Forschung in der Papierindustrie lässt erwarten, dass innovative Produkte entwickelt werden, die den Standort stärken. So beschäftigt sich ein Projekt mit der Verwertung von Reststoffen aus der Papierindustrie in der Bau- und der Landwirtschaft, ein anderes Projekt mit der Entwicklung von kunststofffreien und siegelfähigen Papierverpackungen.

Die Modellfabrik bietet zunächst Wissenschaftlern verschiedener Fachrichtungen wie z.B. Ingenieuren neue Beschäftigungsmöglichkeiten. Zudem werden in den Forschungseinrichtungen Nachwuchskräfte ausgebildet, die für die beteiligten Unternehmen interessant sind. Damit trägt die Papierfabrik zur Sicherung bestehender Beschäftigung in einer Region bei, die stark vom Strukturwandel betroffen ist, und schafft zugleich neue Arbeitsplätze durch Forschungs- und Transferprojekte. Unternehmen wie CreaPaper (Graspapier) oder Novum Energy (Geothermie) sind durch die enge Anbindung an die Modellfabrik in neue Innovationsprozesse eingebunden worden, was wiederum zusätzliche Beschäftigungsperspektiven schafft.

Die ETA-Fabrik Darmstadt zeigt, dass Projekte dieser Art deutliche Effekte für die Region haben können. Seit ihrer Gründung wurden dort hochwertige Arbeitsplätze geschaffen. So ist das Kernteam von vier wissenschaftlichen Mitarbeitenden im Jahr 2014 inzwischen auf rund 25 Forschende und Techniker gewachsen. Zudem wurden Impulse für die Industrie und die Region gegeben. Damit stellt die ETA-Fabrik einen Innovationsanker für die Unternehmen in der Region und in Deutschland dar. Darüber hinaus werden in der Modellfabrik Querschnittstechnologien entwickelt (z.B. Abwärmenutzung und Kälte-/Wärmeeffizienz), die nicht nur im Maschinenbau und in der Automobilindustrie, sondern auch in der Chemie- und Pharmaindustrie sowie bei Rechenzentren von Bedeutung sind.

Aus der Arbeit der Fabrik sind zwei Ausgründungen hervorgegangen, die mittlerweile etwa 65 Mitarbeitende beschäftigen und die in Darmstadt entwickelten Technologien in andere Branchen, beispielsweise Rechenzentren, übertragen. Im Jahr 2018 wird die ETA-Solutions ausgegründet. Diese Firma arbeitet auf dem Gebiet der Energiesystemplanung. Ziel ist es, das Energiesystem eines Unternehmens zu verstehen und energetische Abhängigkeiten zu erkennen. Die etalytics GmbH wurde im Jahr 2020 aus der ETA-Fabrik ausgegründet. Das Ziel dieses Unternehmens ist es, neueste Energieforschung in reale Anwendungen für verschiedene Branchen umzusetzen. Schwerpunkt der Anwendungen ist die Senkung von Energiekosten und CO₂-Emissionen durch moderne Technik.

Ein weiterer Impuls für die Region entsteht dadurch, dass in der Fabrik eine Qualifizierung von Fach-

kräften erfolgt. In der Lernfabrik werden Studierende, Nachwuchswissenschaftler und Industrievertreter praxisnah zu den Themen Energieeffizienz und Klimaneutralität fortgebildet. Auf diese Weise werden Fachkräfte auf neue Anforderungen der Industrie vorbereitet und langfristig an die Region gebunden. Zudem trägt die ETA-Fabrik zur Sicherung von Arbeitsplätzen in der Industrie bei, in dem sie Wege aufzeigt, um die Energieeffizienz zu steigern und so wettbewerbsfähig zu bleiben.

Auch für die regionale Entwicklung hat die Fabrik Bedeutung. Sie wirkt als Innovationsmotor, indem sie zahlreiche großvolumige Forschungsprojekte initiiert hat, darunter das Kopernikus-Projekt SynErgie mit einem Fördervolumen von 100 Mio. Euro und über 50 beteiligten Partnern. Diese Verbundprojekte stärken den Forschungsstandort Darmstadt und binden Wissenschaft, Industrie und Politik eng zusammen. Durch ihre industrienähe Ausrichtung – etwa die Nachbildung einer realen Produktionslinie von Bosch Rexroth – ermöglicht die ETA-Fabrik zudem einen schnellen Technologietransfer in die Praxis, was die Innovationskraft der regionalen Wirtschaft deutlich erhöht.

Darüber hinaus fungiert die Fabrik als Knotenpunkt für die Clusterbildung: Hochschulen, Unternehmen und Start-ups arbeiten hier zusammen und schaffen neue Netzwerke und Kooperationen, die weit über den Standort hinaus wirken. Als weithin sichtbares Leuchtturmprojekt steigert die ETA-Fabrik die Attraktivität der Region, zieht Investitionen an und stärkt die Position Darmstadts als Zentrum für Energieforschung und industrielle Transformation.

6.3.4 Erwarteter Beitrag des Projekts zum Gelingen des Strukturwandels

Mit dem Ziel, durch Forschung den Energieeinsatz in der Papierproduktion deutlich zu reduzieren und dadurch den Erhalt von Produktion und Arbeitsplätzen im Rheinischen Revier auch vor dem Hintergrund von Braunkohleausstiegs und Emissionsreduzierungen zu ermöglichen, steht das Projekt Modellfabrik Papier im Einklang mit den Zielen des InvKG und des Leitbilds zum Rheinischen Revier. Konkret wurde das Ziel ausgegeben, den Energieverbrauch bei der Papierfertigung um mindestens 80% zu senken (Modellfabrik Papier, 2023). Das Projekt ist mit Unternehmen, Einrichtungen und Institutionen in der Region und darüber hinaus vernetzt und auf einen langfristigen Forschungsbetrieb ausgerichtet. Die nach erfolgreichen Förderanträgen begonnenen Forschungsprojekte wie der Forschungscluster (FOMOP)²² oder das vom BMW geförderte Verbundprojekt FOREST²³ stellen hier erste Schritte dar. Im September 2024 trat die Modellfabrik der Zuse-Gemeinschaft bei.²⁴

In der Darstellung der Projekte durch die Landesregierung NRW wird der erwartete Nutzen aufgelistet.²⁵ Bei der Modellfabrikpapier steht hier der Erhalt von Arbeitsplätzen und Produktion in der Papierfabrik auch nach dem Braunkohleausstieg im Vordergrund (Tabelle 6-3). Gleichzeitig soll mit den Einsparungen beim Energieeinsatz ein Beitrag zum Klima- und Umweltschutz erreicht werden.

Durch die Einrichtung der Modellfabrik entstehen direkt in der Papierfabrik und im Konsortium bei Industrieunternehmen und Hochschulen zwischen 60 und 90 qualifizierte Arbeitsplätze in der Region. Dies

²²<https://modellfabrikpapier.de/news/forschungscluster-modellfabrik-papier-fomop-erste-ergebnisse/>, zuletzt abgerufen am 21.10.2024.

²³<https://modellfabrikpapier.de/news/forest-auf-dem-weg-zum-digitalen-zwilling-fuer-die-papierindustrie/>, zu-letzt abgerufen am 21.10.2024.

²⁴<https://www.zuse-gemeinschaft.de/presse/pressemitteilungen/modellfabrik-papier-tritt-der-zuse-gemeinschaft-bei>, zuletzt abgerufen am 21.10.2024.

²⁵<https://www.revier-gestalten.nrw/>, zuletzt abgerufen am 21.10.2024.

Tabelle 6-3: Fallbeispiel „Modellfabrik Papier“ – Angestrebter Nutzen laut MWIKE^a

Kriterium	Erläuterung
Beitrag für Bürger	• 20–30 Arbeitsplätze bei der Modellfabrik Papier • 40–60 Arbeitsplätze im Konsortium bei Industrieunternehmen und Hochschulen • Sicherung der rund 10 000 Arbeitsplätze im rheinischen Papiercluster
Nutzen für den Wirtschaftsstandort	Die Papierindustrie gehört zu den tragenden Säulen der Wirtschaft im Kreis Düren. Dabei sind viele lokale Betriebe von der Braunkohle abhängig, um sich direkt oder indirekt mit Energie zu versorgen oder ihre Produktionsabfälle dort zu verbrennen. Mithilfe der Modellfabrik Papier soll sich die Branche von der Braunkohle emanzipieren, damit eine Papierproduktion am Standort nach 2045 klimaneutral weiter stattfinden kann.
Beitrag zum Klima- und Umweltschutz	In der Modellfabrik Papier wird eine Verfahrenstechnik der klimaneutralen Papiererzeugung entwickelt und damit eine Einsparung von bis zu 80 Prozent der derzeit benötigten Energie erreicht, das bedeutet eine Einsparung von 8,5 Mio. Tonnen CO ₂ pro Jahr.

Anmerkungen: ^a Angaben bei den Projektbeschreibungen auf der Website <https://www.revier-gestalten.nrw/>.

Quelle: Eigene Darstellung nach Angaben des Ministeriums für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (MWIKE) NRW, <https://www.revier-gestalten.nrw/>, zuletzt abgerufen am 21.10.2024.

ist bereits erfolgt und mit der geplanten Ausweitung des Forschungsbetriebs dürfte ihre Zahl, auch bei den beteiligten Partnern, weiter steigen. Gelingt es den Forschungsstandort zu etablieren, bestehen Aussichten auch über den Förderzeitraum im Zuge des Strukturwandels hinaus, durch anschließende – möglicherweise zum Teil auch durch andere Mittel geförderte – Forschungsprojekte die Tätigkeit vor Ort fortzusetzen.

Positive Effekte des Projekts auf Produktion und Arbeitsplätze in der im Fördergebiet ansässigen Papierindustrie hängen nicht zuletzt auch vom Ausmaß der zukünftig erzielten Forschungserfolge ab und inwieweit es gelingt, diese in die industrielle Anwendung zu überführen. Andererseits dürfte eine Vielzahl weiterer Faktoren entscheidend dafür sein, ob eventuelle technologische Innovationen tatsächlich an den bestehenden Produktionsstandorten vor Ort zum Einsatz kommen, oder trotzdem eine Verlagerung stattfinden wird. So sind auch die am Projekt beteiligten Partnerunternehmen nicht ausschließlich in der Region tätig. Die enge Vernetzung mit den Industrieunternehmen bietet zwar Chancen für eine Forschung nah am Bedarf der Unternehmen, die langfristigen Arbeitsplatzeffekte sind derzeit jedoch nur schwer absehbar.

Die Fallstudie zu der Modellfabrik Papier gibt auch Hinweise hinsichtlich der allgemeinen Förderstruktur im Umfeld des Strukturwandels und der damit möglicherweise verbundenen Herausforderungen. In diesem Fall besteht mit der gGmbH eine Trägergesellschaft, deren Fortbestehen längerfristig durch die Gesellschafter gesichert ist. Auch die WIN.DN, als Antragstellerin bei einigen Teilprojekten, wird durch die Stadt Düren dauerhaft getragen. Dies dürfte es erleichtert haben, die verschiedenen Teilprojekte abgestimmt mit Förderanträgen auf die jeweils relevanten Mittel (mit) zu finanzieren. Die unterschiedlichen Förderzugänge decken verschiedene Bedarfe ab. Das Projekt verdeutlicht dies, da hier neben der Förderung von Forschungsvorhaben, etwa der Bau der physischen Infrastruktur in Form des Forschungsgebäudes oder die Vernetzungstätigkeit gefördert werden, letzteres durch Mittel im Rahmen von STARK. In

einem solchen Zusammenspiel könnten eine fehlende Koordinierung der Förderentscheidungen oder etwa Verzögerungen in den einzelnen Bewilligungsprozessen damit für Projekte zu Herausforderungen führen, wenn in der Folge Mittel nicht zum passenden Zeitpunkt verfügbar und längere Zeiträume zu überbrücken wären. Hintergrund ist, dass die einzelnen Förderlinien im InvKG komplementär zueinander sind, wie etwa die erste und zweite Säule des InvKG, die in der Regel investive Maßnahmen beinhalten und STARK, in dessen Rahmen vorrangig nicht investive Maßnahmen gefördert werden.

Für die Evaluierung der Förderung zeigt die Fallstudie ebenfalls einige beachtenswerte Punkte auf. So ist etwa aufgrund des Zusammenwirkens der verschiedenen Förderbausteine eine Abgrenzung der Effekte von einzelnen Maßnahmen sehr schwierig. Bei der Förderung von Forschungstätigkeiten, auch bei anwendungsnaher Forschung und insbesondere auf frühen Stufen, stellt zudem die zeitliche Dimension eine Herausforderung dar. Inwieweit und wann jetzt gestartete Initiativen tatsächlich in Technologien resultieren, die industriell anwendbar sind, ist ungewiss und die Anwendung dürfte teils auch merklich nach der Förderperiode liegen. Zudem sind die Arbeitsplätze ggf. in den Unternehmen angesiedelt, die die Technologien einsetzen würden. Diese können auch außerhalb der Förderregionen ansässig sein. Abgrenzung, Erfassung und Zuordnung zu den geförderten Projekten erscheinen vor diesem Hintergrund dann nur schwer möglich. Dieser Aspekt unterstreicht, wie wichtig eine detaillierte standardisierte Dokumentation des administrativen Förderprozesses ist.

6.3.5 Vergleich der Entwicklung der beiden Modellfabriken

Durch den früheren Beginn der ETA-Fabrik können aus den Gemeinsamkeiten und Unterschieden der beiden Modellfabriken interessante Erkenntnisse gewonnen werden. Zu den Gemeinsamkeiten zählt, dass die Modellfabriken in Darmstadt und Düren mit Fördermitteln des Bundes geschaffen wurden, in beiden Fällen aber auch eine größere Zahl von Industrieunternehmen von Beginn an eingebunden waren:

1. Die beiden Modellfabriken unterscheiden sich hinsichtlich ihrer thematischen Ausrichtung. Der Fokus der ETA-Fabrik lag zunächst auf dem Thema Energieeffizienz, später wurde sie um die Themen Klimaneutralität und Dekarbonisierung erweitert. Bei diesen Themen besteht ein Bezug zu großen Teilen der Industrie. Der Fokus der Modellfabrik Papier ist zunächst enger auf die energieintensive Papierindustrie gerichtet. Durch die Querschnittsthemen Kreislaufwirtschaft, Reststoffverwertung und Energieintegration bestehen aber auch Bezüge zu anderen Industriezweigen.
2. Die Impulse für die jeweilige Region dürften unterschiedlich sein. Die ETA-Fabrik ist aus einem universitären Forschungsprojekt entstanden, das von Beginn an überregional angelegt war. Die Modellfabrik Papier verfolgt neben den industriepolitischen Zielen für die Papierindustrie auch regionalpolitische Ziele. Durch die Papierfabrik soll der Standort Düren aufgewertet werden. Zudem sollen Arbeitsplätze am Standort Düren erhalten bzw. neu geschaffen werden.
3. Die Impulse für den Arbeitsmarkt unterschieden sich, da sich die Modellfabrik Papier noch im Aufbau befindet. Die ETA-Fabrik zeigt die unterschiedlichen Wirkungskanäle auf. Zunächst entstehen direkte Arbeitsmarkteffekte durch die Schaffung von Arbeitsplätzen in der Modellfabrik. Die Zahl der Arbeitsplätze zu Beginn des Projektes sind dabei vergleichbar. Indirekt tragen die Modellfabriken zur Sicherung von Industriearbeitsplätzen durch eine Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der beteiligten Unternehmen bei. Durch das breitere Themenspektrum und das höhere Mittelvolumen

dürften die Effekte der ETA-Fabrik etwas stärker ausfallen. Deutlich größere direkte Arbeitsplatzeffekte sind zu erwarten, wenn es gelingt, Ausgründungen zu initiieren.

6.4 Projekt: BioökonomieREVIER

6.4.1 Kontext, Entstehung und Zielsetzung

Das Projekt BioökonomieREVIER im Rheinischen Revier basiert auf der Überlegung, dass der Ausstieg aus dem Braunkohleabbau eine Chance bietet, das Rheinische Revier, das über Jahrzehnte den Energiebedarf der Wirtschaft gedeckt hat – jedoch auf Kosten von Klima und Umwelt –, als Bioökonomie-Region neu zu positionieren.²⁶ Hierunter wird verstanden, dass eine nachhaltige, biobasierte Kreislaufwirtschaft an die Stelle der Förderung und des Verbrauchs von fossilen Ressourcen tritt. In der Liste der Ankerprojekte der Landesregierung NRW gehört BioökonomieREVIER neben weiteren Vorhaben zum Ankerprojekt Modellregion Bioökonomie.²⁷

Das Leitbild für das Rheinische Zukunftsrevier sieht im Bereich Ressourcen und Agrobusiness eines von vier Zukunftsfeldern, in denen Ansatzpunkte für neue Wertschöpfungsketten und zukunftssichere Arbeitsplätze bestehen und setzt das Ziel einer „Modellregion für geschlossene Kreislaufwirtschaft, die neue Wertschöpfungen im Bereich der Bioökonomie etabliert“ (InvKG Anlage 3).

Projektziel von BioökonomieREVIER ist es, Forschungsergebnisse in wirtschaftliche Umsetzungsmöglichkeiten zu überführen, damit Ressourcen in Kreisläufe zurückgebracht werden und für viele Anwendungsbereiche innovative und nachhaltige Produkte aus neuen biobasierten Rohstoffen entwickelt werden.²⁸ Für die Durchführung ist am Forschungszentrum Jülich die Koordinierungsstelle BioökonomieREVIER angesiedelt, die für das Projekt mit einer Vielzahl von Partnern aus der Region zusammenarbeitet.²⁹

Zur erfolgreichen Etablierung einer durch Bioökonomie geprägten Region bedarf es eines weitreichenden Netzwerks, das wirtschaftliche, öffentliche sowie gesellschaftliche Vertreter umfasst. Das BioökonomieREVIER hat in dieser Hinsicht erfolgreich Strukturen aufgebaut und kooperiert mehr oder weniger eng mit über 3 000 Netzwerkpartnern. Diese stammen insbesondere aus Wirtschaft und Politik. Durch das umfangreiche Netzwerk ist die Sichtbarkeit und Bekanntheit des BioökonomieREVIER gewährleistet. Ein Ziel der Aktivitäten ist es, das Verständnis und die Aufmerksamkeit für Themen der Bioökonomie in den Kommunen vor Ort zu fördern. Darüber hinaus werden Workshops zu verschiedenen Themen angeboten, was weitere Vernetzungen von Akteuren in der Region ermöglicht. Auch ist das BioökonomieREVIER mittlerweile auf Fachmessen vertreten, um die Bekanntheit zu steigern und entwickelte Technologieansätze zu präsentieren.

Für den Vergleich wird die Bioökonomie-Region Mitteldeutschland herangezogen, das zwischen den Bundesländern Sachsen und Sachsen-Anhalt verortet ist. Die Entwicklung dieser Region war zu Beginn eng mit dem Erfolg im Spitzencluster-Wettbewerb des BMBF verknüpft. Im Zusammenhang damit stand die Gründung des Vereins BioEconomy e.V. als regionales Netzwerk mit zunächst 23 Mitgliedern und die

²⁶<https://www.revier-gestalten.nrw/projekte/biooekonomierevier>, zuletzt abgerufen am 21.10.2024.

²⁷<https://www.revier-gestalten.nrw/projekte/ankerprojekte>, zuletzt abgerufen am 21.10.2024.

²⁸<https://www.revier-gestalten.nrw/projekte/biooekonomierevier>, zuletzt abgerufen am 21.10.2024.

²⁹https://www.biooekonomierevier.de/unsere_Unterstuetzer, zuletzt abgerufen am 21.10.2024.

Etablierung der Clusterinitiative im Rahmen des Spitzencluster-Wettbewerbs im Jahr 2012, in deren Rahmen auch eine BioEconomy Cluster Management GmbH gegründet wurde. Der Verein BioEconomy e.V. hat die Zielsetzung, regionale Stärken wie das chemische Potenzial im Chemiedreieck (Leuna, Schkopau, Bitterfeld-Wolfen) und die Verfügbarkeit von Forst insbesondere Buchenholz unter dem Leitgedanken „wood meets chemistry“ zu verknüpfen. Dem Leitgedanken entsprechend wurde in Leuna mithilfe von Bundes- und Landesmitteln ein Fraunhofer-Zentrum für Chemisch-Biotechnologische Prozesse errichtet. In diesem wird insbesondere die Verwertung von Holz als Rohstoff erforscht (Bundesministerium für Bildung und Forschung und Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 2022).

Bereits kurz nach der Gründung des Vereins war die Clusterinitiative BioEconomy im Jahr 2012 beim Spitzencluster-Wettbewerb des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) erfolgreich. Bei der Bewerbung wies die Clusterinitiative 80 Partner auf, die sich mehr oder weniger aktiv an der Bewerbung beteiligten. Im Förderzeitraum 2012 bis 2017 flossen insgesamt rund 80 Mio Euro, davon zur Hälfte aus der Industrie, in die Erforschung und Implementierung der Bioökonomie. In diesem Rahmen wurden 45 Verbundprojekte mit etwa 150 Teilprojekten realisiert, die u. a. innovative Verfahren zur stofflichen Nutzung von Buchenholz und Agrarreststoffen entwickelten.

Die Finanzierung und organisatorische Umsetzung der Aktivitäten im Rahmen des Spitzencluster-Wettbewerbs erfolgten zunächst über die BioEconomy Cluster Management GmbH, heute verantwortet die Geschäftsstelle des Vereins die operative Arbeit nach Vorgaben von Vorstand und Mitgliederversammlung. Mit der Kernregion Sachsen-Anhalt, die durch etablierte Chemiestandorte, eine starke Holz- und Forstwirtschaft sowie landwirtschaftliche Ressourcen beste Voraussetzungen bietet, verfolgt der BioEconomy e.V. das Ziel, eine europaweit sichtbare Modellregion der Bioökonomie zu etablieren. Aktuell umfasst das Cluster mehr als 70 Mitglieder aus Wirtschaft, Wissenschaft und Bildung. Es wird als Innovationscluster durch das Land Sachsen-Anhalt bis zum Jahr 2026 gefördert und bei seiner Internationalisierung durch das BMBF unterstützt.

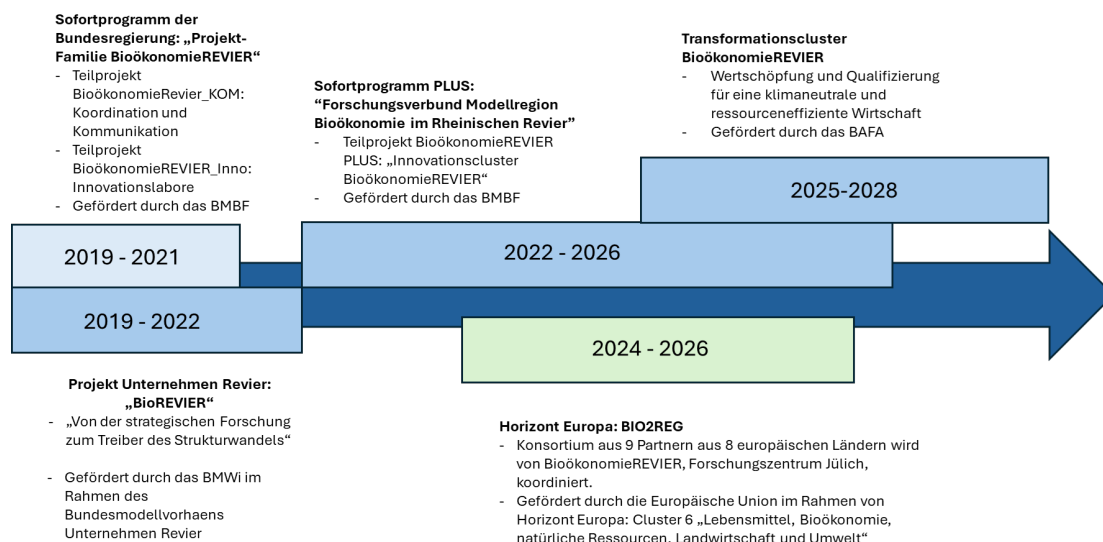
Die Vision von BioEconomy e.V., „die stoffliche und energetische Nutzung von Biomasse voranzutreiben, um so den Umstieg von fossilen auf nachwachsende Rohstoffe zu beschleunigen“ (<https://www.bioeconomy.de>), ist komplementär zur Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030. Diese hat sich zum Ziel gesetzt, fossile Rohstoffe durch Biomasse zu ersetzen, zum Klima- und Umweltschutz beizutragen und die deutsche Wettbewerbsfähigkeit zu steigern. Darüber hinaus fügt sich das Cluster in die Regionale Innovationsstrategie Sachsen-Anhalt 2014–2020 ein, die die Bioökonomie als einen der Leitmärkte in der Region identifiziert. Die Leitmärkte sollen dazu beitragen, das Standortprofil in Sachsen-Anhalt durch Innovation, Netzwerke und standortgetriebene Spezialisierung zu stärken und Ansiedlungen fördern.

6.4.2 Zeitliche Entwicklung, Teilprojekte und Finanzierung

Die Projekte im Bereich der Bioökonomie können auf einer Vielzahl von Aktivitäten der regionalen Akteure aus den vergangenen Jahren aufbauen.³⁰ Das Koordinationsprojekt BioökonomieREVIER startete am 1. August 2019 mit dem Ziel eine Koordinierungsstelle einzurichten und eine Bioökonomie Regionalstrategie für das Rheinische Revier zu erstellen (Abbildung 6-3).³¹ Ebenso wie das im Dezember 2019

³⁰Hierzu zählt etwa das durch das Land NRW unterstützte Bioeconomy Science Center, https://www.biosc.de/strategieprojekt_biosc, zuletzt abgerufen am 21.10.2024.

³¹<https://www.biooekonomierevier.de/koordinationsprojekt>, zuletzt abgerufen am 21.10.2024.

Abbildung 6-3: Projektförderung für BioökonomieREVIEW^a

Anmerkungen: ^a Aufgeführt sind die von BioökonomieREVIEW selbst aufgelisteten Projekte.

Quelle: Eigene Darstellung nach Angaben von BioökonomieREVIEW, https://www.biooekonomierevier.de/projekt_foerderung, zuletzt abgerufen am 21.10.2024.

gestartete Teilprojekt der Innovationslabore (BioökonomieREVIEW RheinlandInno) wurde es bis Ende 2021 durch Mittel aus dem Sofortprogramm für den Strukturwandel vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert.³² Zudem gab es von 2019 bis 2022 eine Förderung im Rahmen von „Unternehmen Revier“ durch das BMWi. Das Teilprojekt Innovationscluster BioökonomieREVIEW wird seit Anfang 2022 bis Ende 2026 im Rahmen des Sofortprogramm PLUS durch das BMBF mit 38,5 Mio. Euro gefördert. In dieser Förderphase sollen in 14 Innovationslaboren in den Themenfeldern Innovative Landwirtschaft, Biotechnologie und Kunststoffwirtschaft sowie Integrierte Bioraffinerie an Forschungsansätzen mit sehr guten wirtschaftlichen Umsetzungsmöglichkeiten gearbeitet werden. Zu den beteiligten Partnern gehören Einrichtungen der Grundlagen- und angewandten Forschung und Unternehmen aus der Region.³³ BioökonomieREVIEW ist zudem an einem von der Europäischen Union (EU) im Rahmen von Horizont Europa geförderten Projekt beteiligt.³⁴ Eine wesentliche Aktivität von BioökonomieREVIEW ist zudem die Vernetzung verschiedener Unternehmen und anderer Akteure in der Region, mit dem Ziel Stärken auszubauen und neue Kooperationen und Wertschöpfungsketten aufzubauen, dies erfolgt etwa auch durch Veranstaltungen.³⁵

³²<https://www.land.nrw/pressemitteilung/start-des-forschungsverbunds-modellregion-biooekonomie-im-rheinischen-revier>, zuletzt abgerufen am 21.10.2024.

³³https://www.biooekonomierevier.de/Innovationscluster_Biooekonomierevier, zuletzt abgerufen am 21.10.2024.

³⁴https://www.biooekonomierevier.de/projekt_foerderung, zuletzt abgerufen am 21.10.2024.

³⁵<https://www.biooekonomierevier.de/wirtschaft>, zuletzt abgerufen am 21.10.2024.

6.4.3 Entwicklung seit 2024 und organisationale Herausforderungen

Neben der Weiterentwicklung bei den geförderten Vorhaben und den daraus folgenden Impulsen in die Region ist insbesondere der Start eines neuen geförderten Vorhabens hervorzuheben: Im Februar 2025 wurde die Förderzusage für das Projekt Transformationscluster BioökonomieREVIER im Rheinischen Revier bis Ende 2028 übergeben. Bund und Land stellen gemeinsam Fördermittel in Höhe von 5,83 Mio Euro zur Verfügung. Das Transformationscluster strebt insbesondere eine Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft des Rheinischen Reviers. Es vernetzt Wissenschaft, Wirtschaft, Landwirtschaft und Gesellschaft, um neue biobasierte Wertschöpfungsketten aufzubauen und regionale Innovationssysteme zu etablieren. Ein Schwerpunkt liegt auf der Qualifizierung von Fachkräften, die die Umsetzung nachhaltiger Technologien und Geschäftsmodelle in die Praxis tragen. Das BioökonomieREVIER war bisher am Forschungszentrum Jülich angesiedelt. Ab August 2025 findet ein Umzug in neue Büroräume statt, der die geografische Anbindung an das Rheinische Revier erleichtern und verdeutlichen soll.

Die Umsetzung der Bioökonomiestrategie im Rheinischen Revier wurde in den vergangenen Jahren von strukturellen und organisatorischen Hemmnissen erschwert. Ein zentrales Problem lag in der Trennung von Begleitforschung und Gestaltung: Während das vom BMBF geförderte Projekt „Bioökonomie Verstehen. Verbinden. Unterstützen (VVU)“ den Strukturwandel mit wissenschaftlichen Analysen begleitet, ist die praktische Umsetzung im Projekt Transformationscluster organisatorisch getrennt. Diese Trennung kam für die handelnden Akteure unvorhergesehen und ging mit einer Verzögerung beim Start der finanziellen Förderung im Transformationscluster-Projekt einher. In dieser Phase kam es ressourcenbedingt zu einer Abschwächung der Begleitung des Transfers.

An manchen Stellen konnten Projekte nach Finanzierungszusage nahtlos wieder aufgegriffen werden, an anderen mussten Ansätze gefunden werden, um entstandene Lücken zu schließen. Die Unterbrechung führte außerdem dazu, dass Entwicklungen im Bereich der Bioökonomie ohne strategische Begleitung verliefen. So weisen zwar 10 der 19 Ankerprojekte in NRW der Regionalstrategie einen mehr oder minder engen Bioökonomiebezug auf, wurden in den letzten Jahren jedoch nicht explizit in diesem Kontext betreut. Zudem hat die Pause in der Begleitung der Transformation zum Entstehen dezentraler Strukturen geführt, in denen verschiedene Akteure teilweise ähnliche Aufgaben parallel verfolgten. Dies erzeugt Ineffizienzen und erschwert die die Netzwerkbildung innerhalb der Region. Zwar gelang eine Weiterführung der Aktivitäten am Forschungszentrum Jülich sowie im Rahmen eines EU-geförderten Projekts, allerdings nur mit eingeschränkten Kapazitäten, sodass die geplante Dynamik nicht vollständig aufrechterhalten werden konnte. Erschwerend wirkt zusätzlich, dass insbesondere in der Wissenschaft die tatsächliche Wirkung in der Region nicht als Bewertungsmaßstab angesetzt wird und somit ohne eine gezielte Begleitung von Transferaktivitäten häufig Anreize fehlen, den Ergebnistransfer in die Region zu initiieren.

In der Bioökonomie-Region Mitteldeutschland hatte eine dynamische Entwicklung bereits früher stattgefunden. Der BioEconomy e.V. gehörte seit seiner Gründung 2012 zu den zentralen Treibern der biobasierten Transformation in Mitteldeutschland (Schulze und Beck, 2022). Als Plattform bündelt der Verein die Interessen von Unternehmen, Forschungseinrichtungen und politischen Akteuren, unterstützt seine Mitglieder bei der Umsetzung von Forschungs-, Entwicklungs- und Implementierungsvorhaben und vertritt deren Anliegen gegenüber Politik und Öffentlichkeit. Die Aktivitäten im Kontext des Vereins und der parallel etablierten Clustermanagementorganisation BioEconomy Cluster Management GmbH waren in den ersten Jahren (2012 bis 2017) durch die Förderung im Rahmen des Spitzencluster-Wettbewerbs be-

stimmt. Somit lagen gemeinsame FuE-Aktivitäten zwischen Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen sowie damit verbundene Vernetzungsaktivitäten und weitere Angebote für die Mitglieder im Mittelpunkt der Aktivitäten im Rahmen der Clusterorganisation.

Bereits im Jahr 2016 hat das Cluster eine strategische Neuausrichtung begonnen, die biobasierte Produkte in möglichst viele Sektoren unterbringen und die soziale Akzeptanz der Bevölkerung in den Fokus stellen möchte. Bestandteil der Neuausrichtung ist ebenso ein stärkerer Fokus auf eine marktorientierte Entwicklung biobasierter Hochwertprodukte. Dazu gehören u. a. Verbundwerkstoffe für die Automobilindustrie, biobasierte Verpackungen sowie Fein- und Spezialchemikalien. Das Cluster vernetzt Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Hochschulen aus Sachsen-Anhalt, Sachsen, Thüringen, Brandenburg und darüber hinaus. Dabei werden branchenspezifische Grenzen gezielt überschritten, um neue Wertschöpfungsketten zu entwickeln (Schulze und Beck, 2022).

Neben zahlreichen bereits abgeschlossenen Projekten wie dem BioEconomy InnovationsFonds, der darauf ausgerichtet war, Finanzierungslücken für innovative Start-ups im Bereich der Bioökonomie zu schließen, laufen gegenwärtig weitere Maßnahmen. So unterstützt der Verein im House of Transfer den Wissenstransfer zu Themen der Bioökonomie, indem regionale Akteure über Sektorgrenzen hinaus vernetzt werden. Auch der geplante BioEconomy Hub soll die Erprobung neuer Technologieansätze für Start-ups niederschwellig ermöglichen. Die Bereitstellung industrietauglicher Anlagen soll kostengünstige Produktion für junge Unternehmen erlauben sowie den Standort für Neuansiedlungen attraktiver gestalten und so zur Etablierung Mitteldeutschlands als Zentrum für Bioökonomie beitragen. Darüber hinaus organisiert BioEconomy e.V. jährlich die International Bioeconomy Conference in Halle an der Saale. Die Konferenz hat in diesem Jahr zum 13. Mal stattgefunden.

6.4.4 Bisherige Impulse in die Region und in den Arbeitsmarkt

Ein zentraler Aspekt des Impulses aus dem BioökonomieREVIER in die Region umfasst die derzeit 15 sogenannten Innovationslabore, die sich in unterschiedlichen Entwicklungsstadien befinden und die Rolle des Rheinischen Reviers als Modellregion für eine biobasierte Wirtschaft prägen sollen. Die unterschiedlichen Labore haben zum Zweck, nicht nur Technologien hervorzubringen, sondern auch gezielt Strukturen für Gründungen und Unternehmensansiedlungen zu schaffen. Einige Initiativen sind von Beginn an auf Ausgründungen ausgelegt, andere sollen die Region für neue Firmen, Forschungsaktivitäten oder Pilotprojekte attraktiver machen. Damit soll die Rolle des Rheinischen Reviers als Reallabor für die Bioökonomie gestärkt werden, in dem innovative Ideen nicht nur entwickelt, sondern auch praktisch erprobt und in wirtschaftliche Strukturen überführt werden.

Einige Innovationslabore weisen in der jüngeren Vergangenheit folgende bemerkenswerte Entwicklungen auf: So wurde im Juli 2025 eine Kläranlage des Unternehmens AlgaeFertilizerBox als Demonstrator am Forschungszentrum Jülich fertiggestellt. Das junge Unternehmen entwickelt eine Technologie zur algenbasierten Reinigung von Abwässern, die als Nebenprodukt gleichzeitig algenbasierte Düngemittel hervorbringt. Ein externer Investor ist darüber hinaus in das Projekt eingestiegen, um die Technologie wirtschaftlich weiterzuentwickeln und im eigenen Betrieb zu nutzen. Das Start-up SenseUp sicherte sich im Mai 2025 eine Seed-Finanzierung in Höhe von 2,4 Mio Euro. Es hat eine patentierte Methode zur Herstellung von biobasierten Pestiziden entwickelt, die als nachhaltiger Pflanzenschutz in der Landwirtschaft eingesetzt werden können. In enger Kooperation mit dem BioökonomieREVIER steht das junge

Unternehmen BaaS:energy, das sich am Profilort Agri-Food-Energy Park Bürgewald angesiedelt hat. Das Geschäftsmodell basiert auf mobilen Hochleistungsbatterien aus Elektroautos. Diese Batterien lassen sich schnell mit regenerativer Energie aufladen und liefern nachhaltigen Strom auch jenseits bestehender Netzinfrastrukturen. Ein öffentlichkeitswirksamer Einsatz erfolgte beim DFB-Pokalfinale im Mai 2025, wo das Unternehmen zu Teilen die Stromversorgung übernahm. Darüber hinaus stärkt die Ansiedlung von KI-Rechenzentren durch Microsoft das Rheinische Revier und wirkt als Pull-Faktor für weitere innovative Unternehmen. Für die Bioökonomie in der Region spielt diese Ansiedlung eine zweitrangige Rolle.

Über die aus den Projektaktivitäten resultierenden Gründungs- und Unternehmensvorhaben ist auch die Frage zu stellen, wie sich in Zusammenhang mit der Förderung die Situation auf dem regionalen Arbeitsmarkt im Rheinischen Revier darstellt. Die Bundesagentur für Arbeit ist in das Projekt BioökonomieREVIEW eingebunden, um den Strukturwandel im Rheinischen Revier auch auf dem Arbeitsmarkt aktiv zu begleiten. Insbesondere wird die Aufgabe von der Agentur für Arbeit in Brühl übernommen. Trotz des anstehenden Braunkohleausstiegs sind bislang keine massiven Arbeitsplatzverluste sichtbar. Inwieweit Beschäftigte direkt in neue Tätigkeiten wechseln, ist schwer zu erfassen, da Jobwechsel in der Statistik nicht ausgewiesen werden. Die geförderten Projekte im Bereich der Bioökonomie leisteten aufgrund des kurzen Zeitraums seit Projektstart keinen signifikanten Beitrag zur Beschäftigungssicherung.

Einen wichtigen Beitrag zu Jobwechseln ohne temporäre Arbeitslosigkeit leistet das Projekt „Jobdreh-scheibe NRW“, das Beschäftigten den Übergang in neue Arbeitsverhältnisse ermöglicht, indem Unternehmen mit konträrer Personalplanung vernetzt werden. Während bisher vor allem große Unternehmen einbezogen waren, soll das Programm künftig auch für kleine und mittlere Unternehmen im Rheinischen Revier aufgesetzt werden. Darüber hinaus sollen nicht nur neue Arbeitsplätze geschaffen, sondern auch bestehende Tätigkeiten so transformiert werden, dass sie langfristig zukunftsfähig bleiben. Gleichzeitig steht die Region im Wettbewerb mit benachbarten Metropolräumen wie Köln, Düsseldorf oder Bonn sowie mit Industriestandorten in Süddeutschland. Höhere Löhne und attraktive Arbeitsbedingungen dort erschweren es, Fachkräfte in der Region zu halten, was die Bedeutung regionaler Qualifizierungs- und Bindungsstrategien zusätzlich erhöht.

Für die Bioökonomie-Region Mitteldeutschland hat der Spitzencluster-Wettbewerb durch die finanzielle Forschungsförderung in Zusammenhang mit dem Clustermanagement einen erheblichen Impuls ausgelöst. Darüber hinaus hatte der Erfolg im Wettbewerb auch eine erhebliche Strahlkraft entfaltet. Über die durchgeführten Forschungsprojekte hinaus zeigte sich die ökonomische Auswirkung des Wettbewerbs in zweierlei Hinsicht: einerseits ist es gelungen, mit UPM ein Unternehmen der biobasierten Forstwirtschaft zu einer Investition zu bewegen. Am Standort Leuna wurde eine nach Angaben des Unternehmens weltweit einzigartige Bioraffinerie in industriellem Maßstab errichtet. Im Rahmen der Produktion werden aus nachhaltig erwirtschaftetem Laubholz Biochemikalien zur Herstellung recyclingfähiger Alltagsgegenstände und Materialien erzeugt. Insgesamt hat die Förderung ermöglicht, in der Chemieindustrie der Region vor dem Hintergrund teilweise wegbrechender internationaler Märkte neue Geschäftsfelder im Bereich der Bioökonomie zu erschließen.

Gegenüber diesem Einfluss auf eine wichtige Unternehmens-Standortentscheidung waren die neuen Forschungsnetzwerke aufgrund der zeitlichen Beschränkung der Förderung teilweise lediglich vorübergehend. Im Anschluss an die staatliche Förderung hat sich auch die Kooperationsplattform in Hinblick auf die Aktivitäten des Vereins und die Zahl der Mitglieder verkleinert. Die kleinere Mitgliederzahl strebt

eine Neuausrichtung der gemeinsamen Aktivitäten an.

Kasten 6.1: Was kann die Bioökonomie-Förderung leisten?

Vor einer Darstellung der bisherigen Ergebnisse der Förderung im Rahmen des Bioökonomie-REVIER in der Gegenüberstellung mit dem Bioeconomy-Cluster Mitteldeutschland fragen wir zunächst, was auf Basis des Literaturstandes als Ergebnis der Förderung zu erwarten ist. Unter Bioökonomie wird eine nachhaltige Wirtschaftsweise verstanden, die auf der Nutzung nachwachsender biologischer Rohstoffe, wie Pflanzen, Tieren oder Mikroorganismen, sowie regenerativer Energien basiert (Bundesministerium für Bildung und Forschung und Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 2022). Ihr Ziel ist es, Produkte, Verfahren und Dienstleistungen so herzustellen, dass Umwelt, Klima, Ressourcen und Biodiversität geschützt werden, gleichzeitig wirtschaftliches Wachstum gefördert und fossile Rohstoffe eingespart werden. Die Bioökonomie kann genutzt werden, um für bestimmte Wirtschaftszweige alternative Entwicklungsmöglichkeiten zu schaffen.

Refsgaard, Kull und Meijer, 2021 verknüpfen Arbeitsmarktzahlen und Fallstudien, um regionale wirtschaftliche, soziale und ökologische Auswirkungen von Bioökonomie zu untersuchen. Gemäß ihren Auswertungen kann Bioökonomie zu nachhaltigem Wirtschaftswachstum beitragen, insbesondere in ländlichen Regionen. Gerade die räumliche Verteilung biologischer Ressourcen führe dazu, dass die biobasierte im Gegensatz zur fossilen Wirtschaft verstärkt Chancen für periphere und ländliche Räume eröffneten. Während fossile Ressourcen wie Erdöl, Kohle oder Gas in der Regel geografisch punktuell vorkommen, sind land- und forstwirtschaftliche Biomasse, Reststoffe oder aquatische Ressourcen breiter verteilt. Dadurch ergaben sich für strukturschwache Regionen neue Möglichkeiten, eigenständig Wertschöpfung zu generieren und Arbeitsplätze zu schaffen.

Ein mögliches Potenzial der Bioökonomie liegt in der Stärkung regionaler Arbeitsmärkte. Die Europäische Kommission schätzt, dass bereits heute etwa 8% der europäischen Arbeitskräfte in bioökonomischen Sektoren beschäftigt, und basierend auf Projektionen von EuropaBio, 2016 bis 2030 bis zu einer Million neue Arbeitsplätze entstehen könnten, insbesondere in ländlichen und küstennahen Regionen (Europäische Kommission, 2018). Fallstudien sowie Arbeitsmarktstatistiken aus skandinavischen Ländern zeigen, dass die Beschäftigung in bio- und kreislaufwirtschaftlichen Sektoren regional bereits um 5–15% gewachsen ist. Häufig baut die neue biobasierte Ökonomie dabei auf bereits bestehende, für die Region bedeutende wirtschaftliche Sektoren auf, wie Land-, Forstwirtschaft oder die Fischerei. Dabei tragen nicht nur neue Produkte, sondern auch Dienstleistungen zum gesellschaftlichen Nutzen bei. Neben ökonomischen Effekten zeigen sich positive Umweltwirkungen, etwa die Reduktion von CO₂-Emissionen oder die Wiederverwertung von Nebenprodukten (Refsgaard, Kull und Meijer, 2021). Eng verbunden mit und ein wesentlicher Erfolgsfaktor der Bioökonomie ist dabei eine Kreislaufwirtschaft, die neue regionale Wertschöpfungsketten schafft und sich durch kurze Transportwege sowie die Einbettung von Abfällen anderer Produktionsschritte auszeichnet. Eine solche Kreislaufwirtschaft führt dazu, dass Wertschöpfung vermehrt in der Region verbleibt. Damit unterscheidet sich die Bioökonomie grundlegend von der „alten“ linearen Wirtschaft, in der gewonnene Ressourcen oft zur Weiterverarbeitung an urbane Industriecluster weiter geliefert wurden (Refsgaard, Kull und Meijer, 2021).

Als zentraler Erfolgsfaktor der Implementierung der Bioökonomie wird „enges Zusammenwir-

ken politischer, wirtschaftlicher, wissenschaftlicher, ökologischer und sozialer Akteure” erachtet (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 2014). Dies hängt eng mit einer netzwerk-basierten regionalen Organisationsform (Kirchgeorg, 2022) zusammen. Die damit verbundene Erwartung ist, dass durch die Vernetzung von Unternehmen, Forschungseinrichtungen und öffentlichen Akteuren Synergieeffekte entstehen, die Innovation und Beschäftigung fördern. Die Rolle solcher regionalen Netzwerke bzw. Cluster wird darin gesehen, Abfallprodukte zu reduzieren, fossile Inputs zu ersetzen und lokale Wertschöpfungsketten aufzubauen (Refsgaard, Kull und Meijer, 2021).

Eine wichtige Rolle für die Vernetzung von wirtschaftlichen und öffentlichen Akteuren spielen institutionelle Strukturen auf lokaler und regionaler Ebene (Refsgaard, Kull und Meijer, 2021). Am Beispiel Lettlands zeigt sich die Auswirkungen mangelnder Institutionalisierung und politischer Strategie. Unternehmen in der Bioökonomie erkennen zwar das Potenzial der Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen, werden aber häufig durch ausgeprägte Spezialisierungen, fehlende finanzielle Ressourcen und geringe Risikobereitschaft gebremst. Mangelnde Strategien zu Kooperationsförderung verstärken demnach regionale Disparitäten, sodass sich wirtschaftliche Aktivitäten auf urbane Zentren konzentrieren, wodurch periphere Regionen Gefahr laufen, Fachkräfte zu verlieren und in ihrer Innovationskraft geschwächt zu werden (Pelse u. a., 2018). Auch die Zivilgesellschaft kann in diesem Zusammenhang eine wichtige Rolle spielen. Bisher beschränkt sich partizipative Governance häufig auf Informationsvermittlung, während die Etablierung echter Mitgestaltungsmöglichkeiten selten sind (Overbeek u. a., 2016). Für eine langfristig erfolgreiche Entwicklung von Regionen im Bereich der Bioökonomie wird es als potenziell wichtig erachtet, die gesellschaftliche Akzeptanz zu sichern und Bürger stärker einzubinden (Aguilar, Twardowski und Wohlgemuth, 2019).

Als weiteres Risiko wird die Gefahr einer ökologischen Belastung genannt. Eine zu stark zentralisierte Biomassenutzung kann zu Monokulturen und Biodiversitätsverlust führen. Aufgabe von Stadt- sowie Landschaftsplanung ist in diesem Kontext Wohn-, Agrar-, sowie Naturschutzflächen zu sichern. Darüber hinaus ist es in ökologischer Hinsicht vorteilhaft, regionale Kreisläufe so zu organisieren, dass Transportwege und Emissionen minimiert werden (Grossauer und Stoeglehner, 2020).

Die einschlägigen wissenschaftlichen Arbeiten zeigten, dass die positiven regionalen Effekte der Bioökonomie eng mit bestimmten Steuerungsmechanismen verbunden sind. Dazu zählen insbesondere:

- Raumplanerische Maßnahmen wie die Ausweisung von Agrar- und Ökovorranggebieten, die Entwicklung kompakter Siedlungsstrukturen und die Optimierung regionaler Produktflüsse (Grossauer und Stoeglehner, 2020).
- Politische Instrumente, die Clusterbildung, Vernetzung und Kooperation fördern, zugleich aber faire Verteilung und soziale Teilhabe sicherstellen (Refsgaard, Kull und Meijer, 2021).
- Investitionen in Bildung und Forschung, um die für die Entwicklung neuer Produkte und Verfahren in der Bioökonomie erforderlichen Kompetenzen aufzubauen und langfristig Innovationsfähigkeit zu sichern (Aguilar, Twardowski und Wohlgemuth, 2019).

Insgesamt zeigt sich, dass maßgebliche Untersuchungen Entwicklungspotenziale im Bereich der Bioökonomie für betroffene Regionen erwarten. Die Unterstützung der Bioökonomie kann Beschäftigung schaffen, lokale Wertschöpfung steigern, ökologische Nachhaltigkeit fördern und neue Formen regionaler Kooperation ermöglichen. Als Voraussetzung für den Erfolg wird ein kohärentes Zusammenspiel von politischer Steuerung, institutionellen Strukturen, gesellschaftlicher Beteiligung und nachhaltiger Ressourcennutzung genannt. Es besteht die Hoffnung, dass dort, wo diese Bedingungen erfüllt sind, die Bioökonomie globale Nachhaltigkeitsziele stärken und die Resilienz von Regionen verbessern kann. Gleichzeitig ist der Stand, was das Wissen um langfristige Effekte einer Förderung der Bioökonomie anlangt, wie auch bei anderen Feldern der regionalen Cluster- und Netzwerkförderung noch nicht sehr belastbar und durch die Beobachtung von wenigen Einzelfällen bestimmt.

6.4.5 Erwarteter Beitrag des Projekts zum Gelingen des Strukturwandels

Das Projekt BioökonomieREVIER baut auf bestehenden regionalen Initiativen im Bereich der Bioökonomie auf und trägt mit seinen Vernetzungstätigkeiten dazu bei, sich dem im Leitbild identifizierten Ziel der Modellregion Bioökonomie anzunähern. Die wirtschaftlichen Potenziale der Bioökonomie für die Region wurden auch im Rahmen des Projektes in Studien untersucht.³⁶ Der Ansatz in den Innovationslaboren, Forscher mit Unternehmen der Region zu vernetzen, hat das Potenzial zu innovativen Lösungen und Wissenstransfer zu führen. Die breiten Informations- und Vernetzungstätigkeiten in der Region bieten Chancen, dass bisher noch unerkannte Potenziale gehoben werden. Damit trägt das Projekt deutlich zur Strategie der Landesregierung bei. Entsprechend des sehr breiten Ansatzes des Vorhabens und der weiteren Aktivitäten im Bereich Bioökonomie, werden die angestrebten Nutzen in der Projektdarstellung auf der durch die Landesregierung bereitgestellten Website aufgeführt (Tabelle 6-4).

Gelingt die Innovation und der Transfer zu marktrelevanten Anwendungen können Wertschöpfung und Arbeitsplätze in der Region gestärkt werden. Über die Effekte durch die Forschungsaktivitäten hinaus sind die Langfristeffekte in diesem Bereich derzeit nicht abschätzbar. Zudem scheinen kaum Vorkehrungen getroffen zu sein, um die Langfristeffekte zu erfassen. Hier sollten Strukturen für die langfristige Evaluierung der Maßnahmen geschaffen werden.

Das breite Themenspektrum und Tätigkeitsfeld im Bereich der Bioökonomie sowie die Vielzahl der weiteren Projekte in diesem Bereich macht es einerseits schwierig, die Aktivitäten im Einzelnen abzugrenzen und mögliche Effekte zu bestimmen. Andererseits dürfte es dem Ziel entsprechen, eine Modellregion in diesem Bereich zu etablieren. Grundsätzlich erscheint die Förderung der Forschung in diesem Feld, gerade mit dem Ziel der zeitnahen Anwendung im Hinblick auf die Ziele des InvKG sehr geeignet zu sein, gerade auch weil an eine Vielzahl von bestehenden Aktivitäten angeknüpft wird.

Ein Vergleich zu Bioeconomy Mitteldeutschland gibt Hinweise auf mögliche Entwicklungen und Potenziale in Anschluss an die intensive Förderung v.a. der Forschungsaktivitäten. Dabei ist immer zu bedenken, dass die unterschiedlichen Ausgangsbedingungen auch unterschiedliche Schwerpunkte der Weiterentwicklung ermöglichen. Im Bioeconomy-Cluster war es im Anschluss an die intensive Forschungs-

³⁶https://www.bioekonomierevier.de/Studienserie_Bioekonomiepotenziale_im_Rheinischen_Revier, zuletzt abgerufen am 21.10.2024.

Tabelle 6-4: Fallbeispiel „BioökonomieREVIER“ – Angestrebter Nutzen laut MWIKE^a

Kriterium	Erläuterungen
Beitrag für Bürger	Durch die Etablierung von nachhaltiger Bioökonomie wird das Rheinische Revier lebenswerter. Die ressourcenschonende und emissionsarme Produktion kommt der Umwelt zugute, die Lebensqualität nimmt zu.
Nutzen für den Wirtschaftsstandort	Durch die Förderung von innovativen, bioökonomischen Innovationen entstehen neue Produktionskreisläufe mit neuen Arbeitsplätzen in ganz unter Branchen.
Beitrag zum Klima- und Umweltschutz	Die Produktion im Rheinischen Revier soll zukünftig ressourceneffizient, emissionsarm und nachhaltig erfolgen. Das bedeutet weniger CO ₂ -Ausstoß, ressourcenschonende Verarbeitung und die Bewahrung natürlicher Regenerationsfähigkeit. So wird dem Klimawandel, dem Artensterben und ausgelaugten Böden entgegengewirkt.

Anmerkungen: ^a Angaben bei den Projektbeschreibungen auf der Website <https://www.revier-gestalten.nrw/>.

Quelle: Eigene Darstellung nach Angaben des Ministeriums für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (MWIKE) NRW, <https://www.revier-gestalten.nrw/>, zuletzt abgerufen am 21.10.2024.

förderung im Rahmen des Spitzencluster-Wettbewerbs bis 2017 zu einer Konsolidierung der Aktivitäten und der Mitgliederzahl gekommen. Derzeit wird mit einem aktiven Kern an Mitgliedsunternehmen eine Neuausrichtung der Aktivitäten angestrebt.

Bioeconomy e.V. plant, sich als Unternehmensfachverband neu zu formieren. Dieser soll deutlich stärker als der Spitzencluster auf die unmittelbaren Bedürfnisse und Fragen der Unternehmen in der Region – insbesondere in der Chemischen Industrie – ausgerichtet sein. Der Verband soll Facharbeit machen und die Binnen- und Außenkommunikation der Mitglieder organisieren und Entwicklungen in der Bioökonomie monitoren. Demgegenüber sollen die Forschungsaktivitäten in der Gewichtung stärker in den Hintergrund treten.

Dabei sollen insbesondere Fragen stärker in den Mittelpunkt rücken, die neben einer leistungsfähigen Forschungsinfrastruktur wichtig für die Wettbewerbsfähigkeit sind. Dazu gehören die Energiekosten, Zulassungs- und Genehmigungsverfahren und die Verfügbarkeit von Risikokapital gerade für junge Unternehmen, die neue Ideen voranbringen möchten. Gleichzeitig zeigt sich, dass der existierende Finanzrahmen nicht ausreicht, um eine Neuausrichtung der Wirtschaft und insbesondere der Chemischen Industrie zu unterstützen. Daher möchte man einen Antrag bei STARK stellen, um im Rahmen der Verbandsstruktur den Strukturwandel begleiten zu können.

6.4.6 Vergleich der Entwicklungen der beiden Bioökonomie-Regionen

In beiden untersuchten Fallbeispielen – dem BioökonomieREVIER im Rheinischen Revier sowie der Bioökonomie-Region Mitteldeutschland – erfolgt eine intensive und kontinuierliche staatliche Förderung der Bioökonomie auf regionaler Ebene. Dabei wird die Bioökonomie in im BioökonomieREVIER im Kontext der Förderprogramme für Kohleregionen unterstützt, während dies bei der Bioökonomie-Region Mitteldeutschland in der Zukunft möglich ist. Trotz dieser Gemeinsamkeit zeigen sich in verschiedenen Aspekten deutliche Unterschiede:

- Die Bioökonomie-Region Mitteldeutschland erhielt im Zeitraum von 2012 bis 2017 Fördermittel in Höhe von etwa 40 Mio. Euro im Rahmen des Spitzencluster-Wettbewerbs des BMBF. Diese Förderung wurde durch unternehmerische Eigenmittel in vergleichbarer Größenordnung ergänzt. Im Anschluss wurde die Förderung im Rahmen mehrerer finanziell weniger gut ausgestatteter Programme in Anspruch genommen. Im Gegensatz dazu wird das BioökonomieREVIER seit 2019 durch eine Reihe von Projekten von Bund und Land intensiv unterstützt, wobei die Gesamtsumme der Fördermittel hier deutlich höher ausfällt als beim Bioeconomy Cluster.
- Hinsichtlich der strategischen Ausrichtung zeigen sich Umsetzungsunterschiede: Während beide Initiativen breit auf die Nutzung von Biomasse und die Ablösung fossiler Rohstoffe abzielen, liegt der Schwerpunkt bei der Bioökonomie-Region Mitteldeutschland zunehmend auf der Erschließung neuer Geschäftsfelder innerhalb der Chemischen Industrie. Das BioökonomieREVIER verfolgt eine umfassendere Strategie, die auf den Aufbau biobasierter Wertschöpfungsketten in verschiedenen Industriezweigen abzielt.
- Zudem differieren die regionalen Ausgangsbedingungen: In Mitteldeutschland nimmt die Chemische Industrie eine zentrale Stellung ein und steht vor den Herausforderungen des Strukturwandels. Im Rheinischen Revier ist die Wirtschaftsstruktur neben der Chemischen Industrie durch bedeutende Sektoren wie die Papier- und Textilindustrie geprägt, die ebenfalls von bioökonomischen Entwicklungen profitieren.

Der Effekt durch die Förderung ist auch von der sektoralen Struktur der jeweiligen Region abhängig. Im Rheinischen Revier bietet die starke Präsenz der Chemischen, Papier- und Textilindustrie, insbesondere im Bereich der Technischen Textilien, gute Voraussetzungen für positive, mittelfristige Impulse durch die Förderprogramme.

6.5 Fazit

Die beiden in den Fallstudien betrachteten Projekte fügen sich erwartbar gut in die Strategie der Landesregierung für den Strukturwandel ein und stehen im Einklang mit den Zielsetzungen der Fördermaßnahmen des InvKG. Bislang ergeben sich folgende Befunde:

- Die bisherigen Phasen der Planung und Antragstellung und -bewilligung geben Hinweise für eine Einschätzung des Förderumfelds. So zeigen sich etwa die Bedarfe für die unterschiedlichen Förderzugänge und ihr Nutzen sowie die Herausforderungen und Chancen, die sich aus ihrem Zusammenspiel ergeben. Beispielsweise scheint die Förderung von Vernetzungstätigkeiten im Rahmen von STARK dazu geeignet, bislang ungenutzte Potenziale in der Region und darüber hinaus zu heben. Die Förderung anwendungsnaher Forschung bietet Chancen für den Erhalt und die Schaffung von Produktion und Beschäftigung in der Zukunft.
- Es zeigt sich, dass der Anschubeffekt der bisher durchgeführten Projekte den Erwartungen entspricht und darüber hinaus ein Impuls in die Region hinein zu beobachten ist. Konkret schlagen sich die Projekte bislang in der Ansiedlung von Arbeitsplätzen in der Forschung und Organisation, Veranstaltungen in der Region oder dem begonnenen Bau des Forschungsgebäudes der Modellfabrik Papier nieder. Im BioökonomieREVIER werden auch Gründungen gezielt in ihrer Entwicklung

unterstützt, wobei keine kausale Zuordnung der Gründungen alleine zu den geförderten Projekten vorgenommen werden kann, da diese teilweise auch auf Aktivitäten zurückgehen, die vorab in der Region erfolgt sind bzw. auch im Rahmen von anderen Maßnahmen gefördert wurden.

- Hinsichtlich der Evaluierung der Maßnahmen verdeutlichen die Fallstudien zum einen den frühen Stand einiger Projekte. So haben die Tätigkeiten in der Vernetzung und dem Aufbau der Infrastruktur zwar begonnen und es wurden Fortschritte erreicht, zudem ist auch die Forschungstätigkeit angelaufen. Bis diese aber zu Ergebnissen führt und in marktfähige Produkte und Anwendungen mündet, wird in vielen Fällen noch ein längerer Zeitraum vergehen. Es ist davon auszugehen, dass die Entfaltung der durch die Projekte angeschobenen Effekte einen Zeitraum von mindestens fünf, vielfach zehn bis 15 Jahren in Anspruch nehmen werden. In anderen Fällen, in denen die Förderung mitunter bereits auf Vorarbeiten aufbaut oder eine parallele Unterstützung im Rahmen anderer Programme erfolgt, sind sowohl bei BioökonomieREVIER als auch in der Modellfabrik Papier bereits Transferaktivitäten zu beobachten.
- Eine Abschätzung der Maßnahmeneffekte, die aus den konkreten Projekten resultieren, ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt schwierig. Der Grund dafür ist, dass die künftige Entwicklung von einer Vielzahl von Einflussfaktoren wie Markt- und Technologieentwicklungen abhängt. Darüber hinaus wird die Zurechnung von etwaigen Effekten zu den konkreten Maßnahmen gerade bei breit angelegten Tätigkeiten wie der Vernetzung und der Forschung mit Abgrenzungs- und Zuordnungsschwierigkeiten verbunden sein.

Weitere Aussagen über mögliche oder wahrscheinliche längerfristige Maßnahmeneffekte und die Voraussetzungen, unter denen diese eintreten, können auf Basis der durchgeführten Fallstudienvergleiche getroffen werden. Hieraus können folgende Erkenntnisse abgeleitet werden:

- Neben der Forschung sind Transfermaßnahmen zur wirtschaftlichen Umsetzung der Forschungsergebnisse von zentraler Bedeutung. Nur durch gezielte Transferaktivitäten können die erwünschten regionalen Effekte realisiert werden. In diesem Zusammenhang spielt das im laufenden Jahr gestartete Projekt „Transformationscluster BioökonomieREVIER“ eine Schlüsselrolle, um die Förderimpulse in der Region zu verstärken.
- Für eine nachhaltige wirtschaftliche Wirkung der Fördermaßnahmen ist eine langfristige Unterstützung von Transfer- und Netzwerkaktivitäten unerlässlich. Die durch vergleichbare Projekte angestoßenen Vernetzungsprozesse zwischen den Akteuren verlaufen nicht automatisch erfolgreich, weshalb eine kontinuierliche Förderung sinnvoll bleibt, solange ein Impuls für den Wissenstransfer in die Wirtschaft erkennbar bzw. zu erwarten ist.
- Die Erfahrungen mit den Modellfabriken zeigen, dass eine enge Zusammenarbeit mit der Industrie den Transfer verbessert. So ist es auch möglich, die Forschungsschwerpunkte der Modellfabriken frühzeitig auf neue Bedarfe der Industrie auszurichten.
- Die Erfahrungen aus der Spitzencluster-Förderung zeigen, dass bioökonomische Forschung Unternehmen in traditionellen Branchen dazu befähigen kann, ihre Wettbewerbsfähigkeit durch Geschäftserweiterungen zu erhalten. Gleichzeitig kann dies die Attraktivität der Regionen für Neuan siedlungen von Unternehmen im Bioökonomiesektor steigern.

- Für den langfristigen Erfolg der Maßnahmen kann es vorteilhaft sein, dass eine nachhaltige Strategie entwickelt wird, die über das Ende der aktuellen Förderung hinaus tragfähig bleibt. Auf dieser Basis kann flexibel auf künftige wirtschaftliche und gesellschaftliche Umbrüche reagiert werden. Darüber hinaus ist vielfach zu wünschen, dass die breite Bevölkerung eingebunden wird sowie hinter den angestrebten und umgesetzten Veränderungen steht.

7 Zusammenfassung und Ausblick

Die Reduktion der Treibhausgasemissionen stellt Wirtschaft und Gesellschaft vor große Herausforderungen. So zieht der Ausstieg aus der thermischen Verwertung von (Braun)Kohle wirtschaftliche und soziale Anpassungen nach sich. Auch wenn der Kohlektor für Deutschland insgesamt kaum noch eine Rolle für Produktion und Beschäftigung spielt, so ändert sich dieses Bild, wenn die regionale Ebene in den Fokus rückt. Aufgrund natürlicher Gegebenheiten weist die Kohleindustrie eine hohe regionale Konzentration auf. Aus diesem Grund sind einzelne Regionen in wirtschaftlicher und sozialer Hinsicht besonders vom Kohleausstieg betroffen.

Vor allem der Braunkohleausstieg wird in den Revieren deutliche Rückgänge der wirtschaftlichen Aktivität verursachen. Projektionen zufolge ist die preisbereinigte Bruttowertschöpfung im Lausitzer Revier in einem Szenario Kohleausstieg ohne Fördermaßnahmen (Alternativszenario) um rund 2,3% niedriger als im Szenario ohne Kohleausstieg (Basisszenario). Für das Rheinische Revier beträgt der Rückgang etwa 1,4%, während die Effekte im Mitteldeutschen Revier mit rund 0,5% moderater ausfallen. Besonders stark betroffen sind die Investitionen, die im Jahr 2040 im Lausitzer Revier um mehr als 11% und im Rheinischen Revier um etwa 7,5% niedriger liegen als im Szenario ohne Kohleausstieg. Auch Kapitalstock und Arbeitsvolumen nehmen spürbar ab, während die Erwerbstätigenquote in den Braunkohlerevieren leicht sinkt.

Die Politik hat nach umfangreichen gesellschaftlichen Aushandlungsprozessen den Kohleausstieg (Kohleverstromungsbeendigungsgesetz, KVBG) sowie Kompensationsmaßnahmen (Strukturstärkungsgesetz, StStG) beschlossen. Kern des StStG ist das Investitionsgesetz Kohleregionen (InvKG), über das der Bund 41,09 Mrd. Euro für Maßnahmen zur Abfederung der wirtschaftlichen und sozialen Folgen des Kohleausstiegs bereitstellt. Im Rahmen der ersten Säule können die Länder Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt sowie Nordrhein-Westfalen, in denen die drei großen Braunkohlereviere (das Lausitzer Revier, das Mitteldeutsche Revier sowie das Rheinische Revier) beheimatet sind, über 14 Mrd. Euro in eigener Regie verfügen. Zum Fördergebiet gehört ebenfalls der Landkreis Altenburger Land im Freistaat Thüringen, dessen Budget in Höhe von 90 Mio. Euro auf das Mitteldeutsche Revier (jeweils hälftig getragen von den Ländern Sachsen und Sachsen-Anhalt) angerechnet wird. Hinzu kommen 1,09 Mrd. Euro für die Standorte der Steinkohlekraftwerke und das ehemalige Helmstedter Revier. Die Verwendung der restlichen 26 Mrd. Euro der zweiten Säule, die in den drei Braunkohlerevieren eingesetzt werden dürfen, verantwortet der Bund, wobei die Länder hier ein Vorschlagsrecht ausüben. Den Zugang zum InvKG-Programm hat der Gesetzgeber auf ein Gebiet von 34 Kreisen und kreisfreien Städten begrenzt. Gleichzeitig liegen die InvKG-Regionen in Gebieten, die ohnehin durch Strukturschwächen gekennzeichnet sind.

Das InvKG regelt nicht nur die Verteilung der Fördermittel, sondern schreibt auch seine Evaluierung vor (§ 26). Vor diesem Hintergrund entstehen in jährlichem Rhythmus (Zwischen)Berichte, die Auskunft geben über den aktuellen Stand des Fördermitteleinsatzes sowie die Entwicklung des Fördergebiets. Der *erste* Zwischenbericht erschien im Jahr 2023 (Brachert u. a., 2023) und widmete sich schwerpunktmäßig der Klassifizierung der im InvKG vorgesehenen Maßnahmen. Diese weisen eine große Vielfalt auf, die verschiedene ökonomische Wirkungskanäle adressieren und ihre Wirkungen in unterschiedlichen Zeithorizonten entfalten. Folgende Gruppen von Maßnahmen wurden gebildet: 1 – Erreichbarkeit, 2 – Bildung, 3 – Kultur, 4 – Gesundheit, 5 – Standorte für Betriebe, 6 – Forschung und Entwicklung, 7 – Klima und Nachhaltigkeit und 8 – Sozialkapital. Dies eröffnet die Möglichkeit, die Schwerpunkte in den Regionen

über die erste und die zweite Säule (sowie in der Gesamtschau) miteinander zu vergleichen.

Der *zweite* Bericht (Brachert u. a., 2025) knüpft an den ersten Bericht an und nimmt eine Aktualisierung der Förderkennziffern sowie zentraler Indikatoren der regionalen Entwicklung vor. Darüber hinaus befasste sich der zweite Bericht eingehend mit Aspekten einzelner Programmlinien innerhalb des InvKG, Fallstudienuntersuchungen zu ausgewählten Projekten sowie einer Schätzung der direkten Effekte des Kohleausstiegs auf regionalökonomische Zielgrößen.

Die Ergebnisse des aktuellen, *dritten*, Berichts lassen sich wie folgt zusammenfassen. Nach nunmehr mehr als vier Jahren nach dem Inkrafttreten des InvKG haben sowohl die Bewilligungen als auch die Mittelabflüsse, die ein Indikator für den Umsetzungsstand der Projekte sind, zugenommen (Datenstand ist der 31.12.2024). Allerdings ist das Tempo der Projektumsetzung gering. Die Quote bislang abgeflossener Mittel in Relation zu den bewilligten Mitteln hat zwar zugenommen, liegt allerdings nach wie vor auf einem niedrigen Niveau.

Die Auswertungen der Maßnahmen der *ersten* Säule zeigen, dass die vier Braunkohleländer einen Schwerpunkt auf die Verbesserung von Standortbedingungen für Betriebe legen. Dieser Fördertatbestand ist in Sachsen-Anhalt besonders ausgeprägt. Die Länder Brandenburg, Sachsen und Nordrhein-Westfalen weisen darüber hinaus einen Schwerpunkt ihrer Fördermaßnahmen in den Bereichen Bildung sowie Forschung und Entwicklung auf. Die Verbesserung von Erreichbarkeiten spielt in den Ländern Brandenburg sowie im sächsischen Teil des Mitteldeutschen Reviers eine große Rolle. Auffallend ist zudem der hohe Anteil von Mitteln, der im Rheinischen Revier für Projekte in den Bereichen Klimaschutz und Nachhaltigkeit bewilligt wurde.

Die Auswertungen der Maßnahmen der *zweiten* Säule belegen weiterhin die hohe Dominanz von Projekten zur Verbesserung im Bereich Erreichbarkeiten sowie zur Stärkung von Kapazitäten in Forschung und Entwicklung (in Brandenburg darüber hinaus auch noch Projekte in den Bereichen Bildung sowie Gesundheit). Im STARK-Bundesprogramm, das eine spezielle Förderlinie der zweiten Säule repräsentiert (§ 15 InvKG) zeigt sich, dass die Bewilligungen zugenommen und sich die Bearbeitungszeiten für die Anträge signifikant verkürzt haben. Während die Mittel aus STARK zunächst vorrangig in den Aufbau von Planungskapazitäten flossen, findet nunmehr eine Verschiebung in Richtung von Projekten im Bereich Forschung und Entwicklung statt. Darüber hinaus ist ein hohes Volumen an Mitteln für Projekte zur Verbesserung der Standortbedingungen für Betriebe sowie für die Stärkung des Sozialkapitals verplant.

Die Analyse der formalen regionalen Inzidenz der InvKG-Mittel offenbart, dass alle Regionen der Braunkohlereviere an der Förderung partizipieren. Jedoch zeigt sich eine erhebliche Konzentration des Mitteleinsatzes in wenigen ausgewählten Kreisen – und hier wiederum in wenigen ausgewählten Kommunen. Aus diesem Befund lässt sich allerdings keineswegs ableiten, dass diesbezüglich eine Nachjustierung im Sinne einer gleichmäßigeren Verteilung der Fördermittel auf alle Regionen angeraten wäre. Vielmehr sollten die Fördermittel an die Orte mit den vielversprechendsten Verwendungen gelenkt werden – vor allem in Bereiche, die mit dem Auf- und Ausbau von Kapazitäten in Forschung und Entwicklung sowie Aus- und Weiterbildung verbunden sind. Diese Standortmuster liegen aus regionalökonomischer Perspektive in eher räumlich konzentrierter Form vor.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die bisherige Bewilligung der InvKG-Fördermittel in Verwendungen erfolgt, bei denen die regionalökonomische Literatur hohe Impulse für eine nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung sieht. Allerdings ist die Geschwindigkeit, mit der die Projekte ihre Umsetzung

erfahren, (noch) gering.

Weitere Untersuchungen widmeten sich der Analyse der Zielgrößen des InvKG auf kleinräumiger Ebene, d.h. der Land-Revier-Ebene und – wo methodisch sinnvoll und datentechnisch möglich – zusätzlich auf der Kreisebene. Die Analysen zeigen eine überwiegend positive Entwicklung der Reviere, die jedoch auf räumlich disaggregierter Ebene sehr heterogen verläuft. Häufig tragen dann einzelne Regionen – in den meisten Fällen handelt es sich um ausgewählte kreisfreie Städte – überregional zur Revierbilanz bei. Insgesamt zeigen die ostdeutschen Reviere konvergierenden Tendenzen. Der brandenburgische Teil des Lausitzer Reviers und der sächsische Teil des Mitteldeutschen Reviers verbessern sich bei *Wirtschaftskraft*, *Medianentgelten* und *humankapitalintensiver Beschäftigung* überdurchschnittlich, während der sachsen-anhaltinische Teil des Mitteldeutschen Reviers lediglich moderat aufholt. Demgegenüber fällt die Dynamik (insbesondere bei den Indikatoren *Arbeitslosenquote* und *Beschäftigung*) im sächsischen Teil des Lausitzer Reviers schwächer aus. Das Rheinische Revier verbleibt auf seinem hohen Ausgangsniveau (insbesondere bei den *Entgelten*) und bewegt sich Nahe des deutschen Durchschnitts (die *Beschäftigung* ist durch Zuwächse gekennzeichnet), verliert jedoch im Vergleich zu den westdeutschen Kreisen außerhalb des Fördergebiets. Bei den *Investitionen* liegen die privaten Mittel je Beschäftigtem im Reviermittel über dem gesamtdeutschen Vergleich, während die *öffentlichen Pro-Kopf-Investitionen* vielfach unter den Referenzräumen bleiben. Auf dem Arbeitsmarkt steigen die *Arbeitslosenquoten* seit dem Jahr 2019 in allen Revieren, jedoch in unterschiedlicher Größenordnung; gleichzeitig verlagert sich die *Beschäftigung* in Richtung Experten- und Spezialistentätigkeiten, während Fachkrafttätigkeiten zurückgehen. Das *Verarbeitende Gewerbe* zeigt eine rückläufige Entwicklung, während der *Dienstleistungssektor* in den meisten Revieren zulegt. Die *Vakanzzeiten* sind deutlich länger als vor dem Start des InvKG, was auf Passungsprobleme hindeutet. In der Ausbildung deuten sinkende *Bewerber-je-Stelle-Relationen* und *regional steigende Relationen unversorgter Bewerber je unbesetzter Stelle* auf eine teils angespanntere, regional sehr unterschiedliche, Matching-Situation hin. *Binnenwanderungen* stabilisieren sich über Familien-/Kinderzuzüge, während Verluste bei jungen Erwachsenen fortbestehen. Die *kommunale Steuerkraft* nimmt zu, bleibt jedoch – insbesondere im Rheinischen Revier – unter dem Wert der westdeutschen Regionen außerhalb des Fördergebiets. Die *Hebesätze* divergieren sowohl zwischen als auch innerhalb der Reviere.

Erstmals erfolgt in diesem Bericht auch eine deskriptive Auswertung von Nachhaltigkeitsindikatoren im Rahmen eines deskriptiven Vorher-Nachher-Vergleichs. Die drei Braunkohlereviere weisen dabei erwartungsgemäß noch deutlich höhere *Treibhausgasemissionen* aus als der Bundesdurchschnitt. Allerdings folgen sie seit Mitte des vergangenen Jahrzehnts einem bundesweiten Trend rückläufiger Emissionen. Die *Dichte an PKW* zeigt eine hohe Variation zwischen den Revieren, sie nimmt stark überdurchschnittliche Werte im Lausitzer Revier an, leicht überdurchschnittliche Werte im Rheinischen Revier sowie unterdurchschnittliche Werte im Mitteldeutschen Revier. Der Indikator *PKW-Dichte* korrespondiert mit der *ÖPNV-Anbindung*, die auf eine vergleichsweise schlechte Versorgung im Lausitzer Revier hinweist. In der letzten Dekade hat die PKW-Dichte insgesamt zugenommen. Dabei lag das Wachstum im Rheinischen Revier über und im Mitteldeutschen Revier unter dem Bundestrend. Bei der *Verwendung nicht-fossiler Treibstoffe* weist das Rheinische Revier den stärksten Fortschritt auf, während das Lausitzer Revier an letzter Stelle im Reviervergleich rangiert. Bei der *Wohnfläche je Einwohner* liegen das Lausitzer Revier und das Rheinische Revier im Bundesdurchschnitt. Das Mitteldeutsche Revier zeigt bei diesem Indikator deutlich niedrigere Werte. In der letzten Dekade ist die *Wohnfläche je Einwohner* im Durchschnitt ge-

stiegen. Hierbei folgt das Rheinische Revier dem Bundestrend, während die Werte für das Mitteldeutsche Revier unterdurchschnittlich und für das Lausitzer Revier überdurchschnittlich zunehmen. Die Entwicklung im Lausitzer Revier dürfte hier vor allem von der Demographie getrieben sein. Beim letzten hier betrachteten Indikator handelt es sich um den *Anteil von Neubauten mit erneuerbarer Heizenergie*. Zwischen den Jahren 2016 und 2022 ist der Wert für diesen Indikator bundesweit von 37,7% auf 61,5% gestiegen. Im Lausitzer und Rheinischen Revier hat sich der Anteil an den Bundestrend angeglichen, im Mitteldeutschen Revier liegt der Anteil deutlich höher. Hier ist er von 50,2% auf 71,3% gestiegen.

Ausgewählte Arbeitsmarktindikatoren (Beschäftigte, Arbeitslose und offene Stellen) erfuhren – wie auch schon in den ersten beiden Berichten – eine tiefer gehende Analyse im Rahmen von Kontrollgruppenuntersuchungen. Konkret geht es um die Beschreibung der Arbeitsmarktentwicklung nach dem Start des InvKG als Vergleich zwischen den Förderregionen gegenüber einer geeigneten Kontrollgruppe an Kreisen. Zu den kausalen Zusammenhängen lässt sich zum gegenwärtigen Stand der Untersuchungen noch kein abschließendes Urteil fällen. Jedoch erkennt man, dass sich seit Förderbeginn die Arbeitsmarktentwicklung zwischen InvKG-Fördergebiet und Kontrollkreisen kaum unterscheidet. Des Weiteren ist zu berücksichtigen, dass bislang nur ein sehr geringer Teil der Fördermittel tatsächlich abgeflossen ist. Dieser Befund ist auch darauf zurück zu führen, dass sich viele Projekte (noch) in einem sehr frühen Umsetzungsstand befinden und dadurch noch keine Wirkungen nachweisbar sein können.

Die Fallstudien ausgewählter Projekte aus dem Rheinischen Revier offenbaren die Komplexität der Förderung. Bei den betrachteten Projekten handelt es sich zum einen um die *Modellfabrik Papier* im Innovationsquartier Düren und zum anderen um das Projekt *BioökonomieREVIER*. Für die Fallstudien lässt sich festhalten, dass sich die mit ihnen verbundenen Projekte in einem sehr frühen Umsetzungsstand befinden. Einige ausgewählte wirtschaftspolitische Zielindikatoren zeigen jedoch schon eine Reaktion. Dies betrifft vor allem Arbeitsplätze, die – beim aktuellen Umsetzungsstand der Projekte – vor allem in den Gebieten Forschung und Entwicklung sowie Organisation und Öffentlichkeitsarbeit einen Aufwuchs verzeichnen. Eine vollständige Abschätzung der Maßnahmeneffekte, die aus den konkreten Projekten resultieren, ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt schwierig. Hinsichtlich der Administration der Förderprogramme zeigt sich, dass eine Ergänzung der Förderlinien innerhalb des InvKG sinnvoll ist. Während einzelne Förderlinien des InvKG vorrangig Sachinvestitionen fördern, ist eine Unterstützung beim ergänzenden Aufbau von Vernetzungsaktivitäten – etwa über das STARK Bundesprogramm – möglich. Die Fallstudien offenbaren, dass neben der Forschung Transfermaßnahmen zur wirtschaftlichen Umsetzung der Forschungsergebnisse von zentraler Bedeutung sind. Daher sei eine langfristige Unterstützung von Transfer- und Netzwerkaktivitäten unerlässlich. Dieser Befund unterstreicht den Aspekt, im Rahmen des Förderprogramm-Monitoring Datenstandards zu definieren, um das tatsächliche Fördervolumen für ein Projekt korrekt abbilden zu können – insbesondere dann, wenn es sich aus mehreren Quellen speist. Diese Bedarfe sollen beim anstehenden Auf- und Ausbau des Forschungsdatensatzes berücksichtigt werden.

Die Ergebnisse aus den Fallstudien sowie den deskriptiven Vorher-Nachher-Analysen weisen darauf hin, dass es punktuell beobachtbare Wirkungen einzelner Strukturwandelmaßnahmen in den Braunkohlerevieren gibt. Das gilt insbesondere für Projekte, die schon einen hohen Umsetzungsstand aufweisen. Hierzu zählen vor allem die Ansiedlung und der Ausbau von Bundesbehörden, Einrichtungen für Forschung und Entwicklung oder Betrieben im Eigentum des Bundes. Auch wenn einige dieser Einrichtungen nicht vollständig aus Mitteln des InvKG gefördert wurden, so steht doch das öffentliche Engagement in diese Fällen im Kontext des Strukturwandels in den (Braun)Kohlerevieren.

Vor dem Hintergrund der bislang erfolgten Untersuchungen bestehen bei den Fördermaßnahmen Anpassungsbedarfe in administrativer und auch in inhaltlicher Hinsicht. In administrativer Hinsicht wäre zu beachten, dass die Verausgabung der Fördermittel aus zeitlicher Perspektive (weiter) sehr flexibel gehandhabt wird. Anpassungsbedarfe aus inhaltlicher Sicht bestehen nach wie vor insbesondere im Hinblick auf den Ausbau und die Sicherung des Arbeitskräfteangebots, das sich in einigen Regionen des Fördergebiets nach wie vor als Wachstumshemmnis herausstellt. Die Maßnahmen des InvKG sollten diesem Aspekt zukünftig ein stärkeres Gewicht beimessen, und zwar in der ganzen Breite, beginnend bei (vor)schulischer Ausbildung über tertiäre Bildung, Erschließen bislang ungenutzter Erwerbspersonenpotentiale, Verbesserung der Erreichbarkeiten zur Erschließung breiterer Arbeitsmarktpotenziale und gesteuerter Migration von (ausländischen) Fachkräften.

Die zukünftigen Arbeiten der Begleitforschung werden eine weitere Verbesserung und Erweiterung der Datenbasis zu den konkreten Maßnahmen auf Projektebene vornehmen. In diesen Kontext fällt auch die Entwicklung eines Forschungsdatensatzes administrativer Förderinformationen. Die Auswertungen in den bisher vorliegenden Zwischenberichten offenbarten, dass einheitliche Standards und Identifikatoren für die verschiedenen Förderlinien für die administrativen Förderdaten (insbesondere der zweiten Säule) kaum vorliegen. Hier besteht erheblicher Bedarf für eine Nachbesserung, der künftig mit der Erstellung eines entsprechenden Forschungsdatensatzes adressiert werden soll. Mit diesen systematisch aufbereiteten und gepflegten Daten sollen dann Analysen auf regional und sektoral disaggregierter Ebene durchgeführt werden. Auch wird es darum gehen, die Interaktionen zwischen den einzelnen Förderlinien des InvKG stärker in den Fokus der Analysen zu rücken. Es sei daran erinnert, dass etwaige positive Wirkungen auf die Fördergebiete insgesamt erst in der mittleren bis längeren Frist zu erwarten sind. An diesem Befund hat sich auch im *dritten* Zwischenbericht nichts geändert.

Literatur

- Aguilar, A., T. Twardowski und R. Wohlgemuth (2019). „Bioeconomy for Sustainable Development“. In: *Biotechnology Journal* 14, S. 1800638.
- Arkhangelsky, Dmitry u. a. (Dez. 2021). „Synthetic Difference-in-Differences“. In: *American Economic Review* 111.12, S. 4088–4118.
- Brachert, M. u. a. (2023). *Begleitende Evaluierung des Investitionsgesetzes Kohleregionen (InvKG) und des STARK-Bundesprogramms: Zwischenbericht vom 30.06.2023*. IWH Studies 6/2023. Halle (Saale): IWH.
- (2025). *Begleitende Evaluierung des Investitionsgesetzes Kohleregionen (InvKG) und des STARK-Bundesprogramms: Zweiter Zwischenbericht vom 31.10.2024*. IWH Studies 1/2025. Halle (Saale): IWH.
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (2023). *Revier ist nicht gleich Revier – Die Bedeutung von Raumstrukturen für die Transformation der Braunkohleregionen in Deutschland*. Techn. Ber. Bonn: BBSR im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung.
- (2024). *Laufende Raumbbeobachtung des BBSR – INKAR, Ausgabe 03/2024. Diverse Tabellenblätter*. Zugriff unter: <https://www.inkar.de/>. Bonn. <https://www.inkar.de>.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung und Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2022). *Bioökonomie in Deutschland – Chancen für eine biobasierte und nachhaltige Zukunft*.
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2014). *Nationale Politikstrategie Bioökonomie – Wachsende Ressourcen und biotechnologische Verfahren als Basis für Ernährung*. Industrie und Energie. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft.
- Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (BNetzA) (2023). *Marktstammdatenregister*. Zugriff unter: <https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR/Datendownload>. Abruf 31.1.2023. Bonn.
- Bundesregierung (2025). *Bericht der Bundesregierung zum Umsetzungsstand des Investitionsgesetzes Kohleregionen 2025*. Veröffentlicht am 31.10.2025.
- Clarke, Damian und Katja Tapia-Schyte (2021). „Implementing the Panel Event Study“. In: *The Stata Journal* 21.4, S. 853–884. DOI: 10.1177/1536867X211063144.
- EuropaBio (2016). *Jobs and growth generated by industrial biotechnology in Europe*. Zugriff unter: <https://www.europabio.org/jobs-growth-generated-by-industrial-biotechnology-in-europe/>. Abruf am 22.09.2025.
- Europäische Kommission (2018). *A Sustainable Bioeconomy for Europe: Strengthening the Connection Between Economy, Society and the Environment*. Europäische Kommission.
- Grossauer, F. und G. Stoglehner (2020). „Bioeconomy – Spatial Requirements for Sustainable Development“. In: *Sustainability* 12, S. 1877.
- Grunau, Philipp u. a. (2025). *Who benefits from place-based policies? Evidence from matched employer-employee data*. Discussion Paper 11/2024. Halle (Saale): Halle Institute for Economic Research (IWH).
- Holtemöller, Oliver (2021). „30 Jahre nach der Wiedervereinigung hat das Bruttoinlandsprodukt als Indikator ausgedient“. In: *Wirtschaftsdienst* 101.13, S. 37–40.
- Holtemöller, Oliver und Christoph Schult (2019). „Zu den Effekten eines beschleunigten Braunkohleausstiegs auf Beschäftigung und regionale Arbeitnehmerentgelte“. In: *Wirtschaft im Wandel* 25.1, S. 5–9.

- IW Consult (2022). *Bedeutung der deutschen Papierindustrie*. Zugriff am: 8. Oktober 2025 unter https://www.papierindustrie.de/fileadmin/0002-PAPIERINDUSTRIE/07_Dateien/12_Sonstige/220519_IW-Studie-Bedeutung_der_deutschen_Papierindustrie.pdf.
- Kirchgeorg, M. (2022). „Network, Platform: Organisational Forms of the Bioeconomy“. In: *The Bioeconomy System*. Hrsg. von D. Thrän und U. Moesenfechtel. Springer, S. 181–193.
- Kohlekommission (2019). *Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“, Abschlussbericht*.
- Krebs, Oliver (2020). *RIOTs in Germany – Constructing an Interregional Input-Output Table for Germany*. University of Tübingen Working Papers in Business and Economics No. 132. Tübingen: University of Tübingen, Faculty of Economics und Social Sciences.
- Land Brandenburg (2024). *Das Lausitzprogramm 2038: Prozesspapier zum Aufbau von Entscheidungs- und Begleitstrukturen im Transformationsprozess*. Abgerufen am 8. Oktober 2025 unter https://lausitz-brandenburg.de/wp-content/uploads/2024/06/Anlage-1-Das-Lausitzprogramm-2038_Stand-Maerz-2024.pdf.
- Land Sachsen (n.d.). *Handlungsprogramm zur Umsetzung des Strukturstärkungsgesetzes Kohleregionen des Bundes in den sächsischen Braunkohlerevieren*. Abgerufen am 8. Oktober 2025 unter https://transformationsregion-mitteldeutschland.com/wp-content/uploads/2020/12/Handlungsprogramm_Sachsen.pdf.
- Land Sachsen-Anhalt (2021). *Strukturentwicklungsprogramm Mitteldeutsches Revier Sachsen-Anhalt*. Abgerufen am 8. Oktober 2025 unter https://strukturwandel.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Schulung/Strukturwandel/SEP/Strukturentwicklungsprogramm__Onlinefassung__barrierearm_.pdf.
- Markwardt, Gunther, Jens Rettig und Stephan Zundel (2023). *Handbuch A. Indiktorik der Regionalentwicklung. Ein Bild über die Entwicklungen in der Lausitz*.
- Markwardt, Gunther, Jan Schnellenbach u. a. (2022). „Umsetzung der Hilfen für die Flankierung des Kohleausstiegs in der brandenburgischen Lausitz – eine Zwischenbilanz“. In: *ifo Dresden berichtet* 3.07, S. 12–18.
- Miller, Ronald E. und Peter D. Blair (2009). *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*. 2nd. Cambridge: Cambridge University Press.
- Modellfabrik Papier (Mai 2023). „Roadmap-Bericht“. https://modellfabrikpapier.de/wp-content/uploads/2023/06/230606_Roadmap-Bericht.pdf.
- Neumark, David und Helen Simpson (2015). „Place-based policies“. In: *Handbook of Regional and Urban Economics*. Hrsg. von Gilles Duranton, J. Vernon Henderson und William Strange. Bd. 5B. Elsevier, S. 1198–1287.
- Oei, Pao-Yu u. a. (2020). „Coal phase-out in Germany – Implications and policies for affected regions“. In: *Energy* 196.
- Overbeek, G. u. a. (2016). *Review of bioeconomy strategies at regional and national levels*. Techn. Ber. Europäische Kommission.
- Pelse, M. u. a. (2018). „Cooperation as a Sustainable Factor Influencing Innovation in Regional Development: The Case of the Bioeconomy in Latvia“. In: *Journal of Security & Sustainability Issues* 7, S. 581–590.
- Projektgruppe Gemeinschaftsdiagnose (2023). *Kaufkraft kehrt zurück – Politische Unsicherheit hoch*. Techn. Ber. Halle (Saale): Projektgruppe Gemeinschaftsdiagnose.

- Refsgaard, K., E. Kull M.; Slätmo und M.W Meijer (2021). „Bioeconomy – A driver for regional development in the Nordic countries“. In: *New Biotechnology* 60, S. 130–137.
- RWI (2018). *Erarbeitung aktueller vergleichender Strukturdaten für die deutschen Braunkohleregionen. Endbericht einer Studie im Auftrag des BMWi*. RWI Projektberichte. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur.
- Schubert, M. u. a. (2014). *Verkehrsverflechtungsprognose 2030*. Schlussbericht. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur.
- Schulze, J. und A.K. Beck (2022). „Bioeconomy in Central Germany“. In: *The bioeconomy system*. Hrsg. von D. Thrän und U. Moesenfechtel. Springer, S. 205–214.
- Siegloch, Sebastian, Nils Wehrhöfer und Tobias Etzel (Feb. 2025). *Spillover, Efficiency, and Equity Effects of Regional Firm Subsidies*. Article 1. <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/pol.20220667>, S. 144–80.
- Statistik der Kohlenwirtschaft e.V. (2022). *Absatz von Steinkohlen und Steinkohlenbriketts*. Abruf am 09.09.2025, verfügbar unter: <https://kohlenstatistik.de/steinkohle/>.
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2024). *Statistische Ämter des Bundes und der Länder: Regionalstatistik*. Zugriff unter: <https://www.regionalstatistik.de/>.
- Statistisches Bundesamt (2025a). *Input-Output-Rechnung (Tabellen 81511-0002 - 81511-0004)*. Abruf am 09.09.2025, verfügbar unter: <https://www-genesis.destatis.de>.
- (2025b). *Kostenstrukturerhebung im Verarbeitenden Gewerbe (Tabellen 42251-0002 und 42251-0003)*. GENESIS-Online Datenbank. Abruf am 09.09.2025, verfügbar unter: <https://www-genesis.destatis.de>.
- Timmer, M. P. u. a. (2015). „An Illustrated User Guide to the World Input–Output Database: the Case of Global Automotive Production“. In: *Review of International Economics* 23, S. 575–605.
- Umweltbundesamt (2019). *Projektionsbericht 2019 für Deutschland gemäß Verordnung (EU) Nr. 525/2013*.
- Umweltbundesamt (UBA) (2022). *Trendtabellen THG nach Sektoren*. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/361/dokumente/2022_03_15_trend-tabellen_thg_nach_sektoren_v1.0.xlsx.
- VGRdL (2025). *Statistische Ämter des Bundes und der Länder: Gemeinsames Statistikportal*. Abruf am 18.09.2025, Zugriff unter: <https://www.statistikportal.de/>.

A Anhang

A.1 Daten

Tabelle A-1: Clusterung der Förderbereiche nach § 4(1) InvKG

<i>Nummer des Förderbereichs nach §4(1) InvKG</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Clusterkategorie</i>	<i>Gewicht</i>
1	wirtschaftsnahe Infrastruktur	5 – Standorte für Betriebe	1.0
2	Verkehrsinfrastruktur	1 – Erreichbarkeit	1.0
3	Infrastruktur Daseinsvorsorge	2 – Bildung	1/3
3	Infrastruktur Daseinsvorsorge	3 – Kultur	1/3
3	Infrastruktur Daseinsvorsorge	4 – Gesundheit	1/3
4	Städtebau, Stadt- und Regionalentwicklung	5 – Standorte für Betriebe	1.0
5	Kommunikationsinfrastruktur	1 – Erreichbarkeit	1.0
6	touristische Infrastruktur	5 – Standorte für Betriebe	1.0
7	Infrastrukturen FuE, Wissenstransfer, Aus- und Weiterbildung	2 – Bildung	0.5
7	Infrastrukturen FuE, Wissenstransfer, Aus- und Weiterbildung	6 – Forschung und Entwicklung	0.5
8	Klima- und Umweltschutz	5 – Standorte für Betriebe	0.5
8	Klima- und Umweltschutz	7 – Klima (Energieeffizienz, Emissionsminderung) und Nachhaltigkeit	0.5
9	Naturschutz	4 – Gesundheit	0.5
9	Naturschutz	7 – Klima (Energieeffizienz, Emissionsminderung) und Nachhaltigkeit	0.5

Quelle: Eigene Darstellung.

Tabelle A-2: Clusterung der Förderkategorien nach STARK-Richtlinie (§ 15 InvKG)

<i>Nummer der Förderkategorie nach STARK-Richtlinie – Anlage 1</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Clusterkategorie</i>	<i>Gewicht</i>
1	Vernetzung	6 – Forschung und Entwicklung	1.0
2	Wissens- und Technologietransfer	6 – Forschung und Entwicklung	1.0
3	Beratung	8 – Sozialkapital	1.0
4	Qualifikation/Aus- und Weiterbildung	2 – Bildung	1.0
5	Nachhaltige Anpassung öffentlicher Leistungen	6 – Forschung und Entwicklung	1.0
6	Planungskapazitäten und Strukturentwicklungsgesellschaften	5 – Standorte für Betriebe	1.0
7	Gemeinsinn und gemeinsames Zukunftsverständnis	8 – Sozialkapital	1.0
8	Außenwirtschaft	5 – Standorte für Betriebe	1.0
9	Wissenschaftliche Begleitung des Transformationsprozesses	6 – Forschung und Entwicklung	1.0
10	Stärkung unternehmerischen Handelns	5 – Standorte für Betriebe	1.0
11	Innovative Ansätze	6 – Forschung und Entwicklung	1.0

Quelle: Eigene Darstellung.

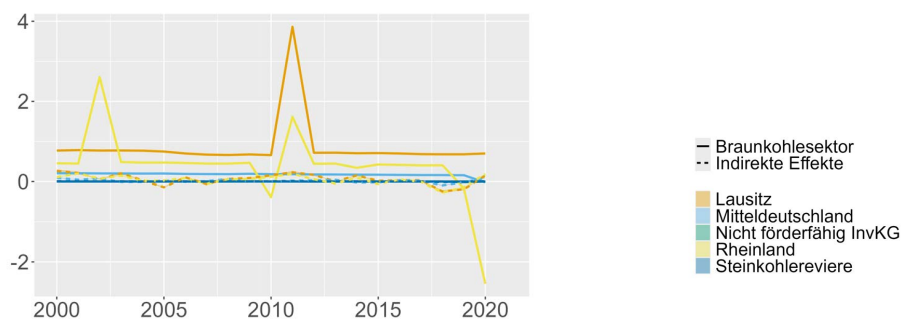
Tabelle A-3: Daten

<i>Variable</i>	<i>Quelle</i>	<i>Einheit</i>	<i>Zeitraum</i>	<i>Region</i>
Bruttowertschöpfung	VGRdL	In Euro zu jeweiligen Preisen	1992–2023	Kreise / Bundesländer
Bruttowertschöpfung	VGRdL	In Euro zu konstanten Preisen des Jahres 2015	1992–2023	Bundesländer
Bruttoinlandsprodukt	VGRdL	In Euro zu jeweiligen Preisen	1992–2023	Bundesländer
Kapitalstock	VGRdL	In Euro zu jeweiligen Preisen / konstanten Preisen 2015	1991–2021	Bundesländer
Erwerbstätige	VGRdL	In tausend Personen	1992–2022	Kreise
Arbeitnehmer	VGRdL	In tausend Personen	2000–2022	Kreise
Zahl der Arbeitslosen insgesamt	Bundesagentur für Arbeit	In tausend Personen	1995–2023	Kreise
Erwerbsfähige Bevölkerung	VGRdL	In tausend Personen	1995–2023	Kreise
Bevölkerung insgesamt	VGRdL	In tausend Personen	1995–2023	Kreise
Arbeitnehmerentgelt	VGRdL	In Euro zu jeweiligen Preisen	2000–2022	Kreise
Standard-Arbeitsvolumen	VGRdL	In Arbeitsstunden	2000–2022	Kreise
Verfügbares Einkommen	VGRdL	In Euro zu jeweiligen Preisen	1995–2022	Kreise
Bevölkerungsvorausberechnung	Eurostat	In tausend Personen	2019–2040	Kreise
Bevölkerung nach Altersklassen	VGRdL	In tausend Personen	1995–2023	Kreise
Nettostromerzeugung aus Braunkohle	Fraunhofer ISE (2024), Energy Charts (2024)	TWh	2014–2024	Kraftwerke
Durchschnittlicher Strompreis 2015	EEX (2024)	Euro pro MWh	2000–2024	Deutschland
Erwerbstätige im Braunkohlesektor	Statistik der Kohlenwirtschaft	In Personen	1929–2022	Reviere
Installierte Nettonennleistung der Braunkohlekraftwerke	Bundesnetzagentur	MW	1900–2024	Kraftwerke
Abschreibungsquote der Braunkohlekraftwerke	Projektgruppe Gemeinschaftsdiagnose (2023)	Prozent	2015	Kraftwerke
Wiederbeschaffungswert der Braunkohlekraftwerke	LEAG (2015)	Euro pro GW	2015	Kraftwerke
Braunkohleförderung	Statistik der Kohlenwirtschaft	1000 Tonnen	1840–2022	Reviere

Quelle: Eigene Darstellung.

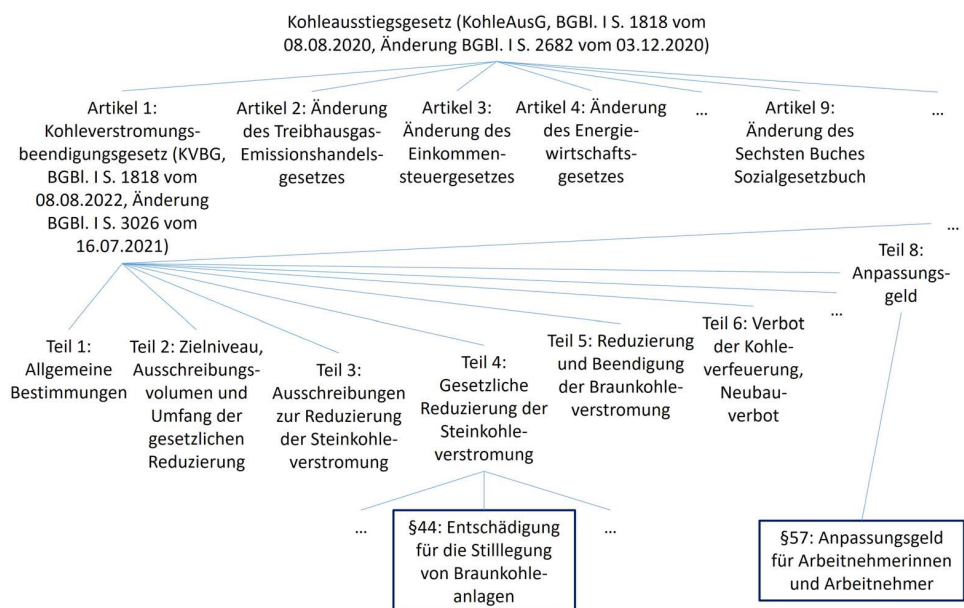
A.2 Abbildungen

Abbildung A-1: Investitionsquote in der Braunkohleindustrie und bergbaulichen Vorleistungsbereichen



Anmerkung: Die Schattierungen stellen das 95-Prozent Unsicherheitsintervall um den Multiplikator dar.

Abbildung A-2: Überblick über das Kohleausstiegsgesetz



Quelle: Eigene Darstellung.

A.3 Technischer Anhang für die Projektionen der direkten und indirekten Effekte

A.3.1 Daten

Preisbereinigte Bruttowertschöpfung der Braunkohlewirtschaft:

$$BWS_{r,t}^{BK} = 0.5 \times ELEC_{r,t}^{BK} P_{2015}^{Strom}. \quad (A.1)$$

Regionale Stromerzeugung der Braunkohlewirtschaft:

$$ELEC_{r,t}^{BK} = PROD_{r,t}^{BK} \cdot \frac{1}{11} \sum_{\tau=2014}^{2024} \frac{ELEC_{r,\tau}^{BK}}{PROD_{r,\tau}^{BK}}. \quad (A.2)$$

Regionale preisbereinigte Bruttowertschöpfung:

$$BWS_{r,t} = BWS_{r,t}^{BK} + BWS_{r,t}^{ohne BK}. \quad (A.3)$$

Regionale Erwerbstätigenquote:

$$Part_{r,t} = \frac{ET_{r,t}^{ohne BK}}{Pop_{r,t}^{15-74}} + \frac{ET_{r,t}^{BK}}{Pop_{r,t}^{15-74}}. \quad (A.4)$$

Durchschnittlich geleistete Arbeitsstunden je Erwerbstätigen:

$$DStd = \frac{L_{r,t}^{ohne BK}}{ET_{r,t}^{ohne BK}} \cdot \frac{ET_{r,t}^{ohne BK}}{ET_{r,t}} + \frac{L_{r,t}^{BDE}}{ET_{r,t}^{BDE}} \cdot \frac{ET_{r,t}^{BK}}{ET_{r,t}}. \quad (A.5)$$

Kapitalakkumulation:

$$K_{r,t} = (1 - \delta_{r,t-1})K_{r,t-1} + I_{r,t-1}. \quad (A.6)$$

Kapitalstock des Braunkohlesektors:

$$K_{r,t}^{BK} = 1.4 \cdot Kap_{r,t}. \quad (A.7)$$

Kapitalakkumulation des Braunkohlesektors:

$$K_{r,t}^{BK} = (1 - \delta_{r,t-1}^{BK})K_{r,t-1}^{BK} + I_{r,t-1}^{BK}. \quad (A.8)$$

Kapitalstock und Investitionen einer Region:

$$\begin{aligned} K_{r,t} &= K_{r,t}^{BK} + K_{r,t}^{ohne BK}, \\ I_{r,t} &= I_{r,t}^{BK} + I_{r,t}^{ohne BK}. \end{aligned} \quad (A.9)$$

Abschreibungen in der Region:

$$\delta_{r,t} K_{r,t} = \delta_{r,t}^{ohne BK} K_{r,t}^{ohne BK} + \delta_{r,t}^{BK} K_{r,t}^{BK}. \quad (A.10)$$

Multifaktorproduktivität:

$$A_{r,t} = \frac{Y_{r,t}}{K_{r,t}^{\alpha_r} L_{r,t}^{1-\alpha_r}}. \quad (\text{A.11})$$

Multifaktorproduktivität ohne Braunkohlesektor:

$$A_{r,t}^{\text{ohne BK}} = \frac{Y_{r,t}^{\text{ohne BK}}}{(K_{r,t}^{\text{ohne BK}})^{\alpha_r} (L_{r,t}^{\text{ohne BK}})^{1-\alpha_r}}. \quad (\text{A.12})$$

Die Gleichungen (A.1) bis (A.12) fassen die Berechnung der direkten Effekte der Braunkohlenwirtschaft auf die regionale Wirtschaft zusammen.

A.3.2 Indirekte Effekte des Braunkohlesektors

Input-Output-Bilanzgleichung:

$$\underbrace{\begin{bmatrix} x_{1,t} \\ x_{2,t} \\ \vdots \\ x_{J,t} \end{bmatrix}}_{\substack{x_t \\ \text{Bruttoproduktionswerte}}} = \underbrace{\begin{bmatrix} z_{1,1,t} & z_{1,2,t} & \cdots & z_{1,J,t} \\ z_{2,1,t} & z_{2,2,t} & \cdots & z_{2,J,t} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ z_{J,1,t} & z_{J,2,t} & \cdots & z_{J,J,t} \end{bmatrix}}_{\substack{\mathcal{Z}_t \\ \text{Vorleistungsmatrix}}} + \underbrace{\begin{bmatrix} f_{1,t} \\ f_{2,t} \\ \vdots \\ f_{J,t} \end{bmatrix}}_{\substack{f_t \\ \text{Endnachfrage}}}. \quad (\text{A.13})$$

Produktionskoeffizienten:

$$a_{i,j,t} = \frac{z_{i,j,t}}{x_{j,t}}. \quad (\text{A.14})$$

Inverse Leontief:

$$\mathcal{L}_t = (I - A_t)^{-1}. \quad (\text{A.15})$$

Normalisierte inverse Leontief:

$$l_{i,j,t}^* = \frac{l_{i,j,t}}{l_{j,j,t}}. \quad (\text{A.16})$$

Sektorale Multiplikatoren:

$$m_{j,t} = \sum_i \ell_{i,j,t}^*. \quad (\text{A.17})$$

Kohlemultiplikator:

$$m_{\text{Kohle},t} = \sum_i \ell_{i,\text{Kohle},t}^*. \quad (\text{A.18})$$

Durchschnittlicher Kohlemultiplikator für die Jahre 2014 bis 2019:

$$m_{\ell,\bar{t}} = \frac{1}{5} \sum_{t=2014}^{2019} \cdot \begin{cases} \sum_{i \in \ell} \ell_{i,\text{Kohle},t}^*, & \text{wenn } \ell \neq \text{Kohle}, \\ \sum_{i \in \ell} \ell_{i,\text{Kohle},t}^* - 1, & \text{wenn } \ell = \text{Kohle}. \end{cases} \quad (\text{A.19})$$

Die Gleichungen (A.13) bis (A.19) fassen die Berechnungsschritte der Output-Multiplikatoren kompakt

zusammen. Sie zeigen den Übergang von der Input–Output–Beziehung zur normierten Leontief-Inversen und schließlich zu den sektoralen Multiplikatoren.

Regionale indirekte Multiplikatoren

Aggregierte Vorleistungen des Braunkohlesektors in Region r' aus anderem Wirtschaftsbereich l über alle Regionen r :

$$V_{r',\ell,B} = \sum_r v_{r\ell \rightarrow r',B}. \quad (\text{A.20})$$

Anteil Vorleistungen des Braunkohlesektors in Region r' aus anderem Wirtschaftsbereich l und Region r an allen Vorleistungen des Wirtschaftsbereichs l :

$$s_{rr',\ell} = \frac{v_{r\ell \rightarrow r',B}}{V_{r',\ell,B}}. \quad (\text{A.21})$$

Multiplikator des Braunkohlesektors aus Region r' auf Region r und Wirtschaftsbereich l :

$$m_{rr',\ell,\bar{t}} = s_{rr',\ell} \times m_{\ell,\bar{t}}. \quad (\text{A.22})$$

Aggregierter Multiplikator des Braunkohlesektors aus Region r' auf Region r :

$$M_{rr',\bar{t}} = \sum_{\ell} m_{rr',\ell,\bar{t}}. \quad (\text{A.23})$$

Brücke zwischen BWS und Bruttonproduktion

Nationale Intensität der Bruttowertschöpfung zur Bruttonproduktion im Wirtschaftsbereich ℓ :

$$BWSBP_{\ell,t}^{nat} = \frac{BWS_{\ell,t}^{nat}}{BP_{\ell,t}^{nat}}. \quad (\text{A.24})$$

Regionale Bruttonproduktion im Wirtschaftsbereich ℓ :

$$BP_{r,\ell,t} = \frac{BWS_{r,\ell,t}}{BWSBP_{\ell,t}^{nat}}. \quad (\text{A.25})$$

Effekte auf Bruttowertschöpfung

Regionale Bruttowertschöpfungsintensität gemessen an Bruttonproduktion im Wirtschaftsbereich ℓ :

$$bws_{r,\ell,t} = \frac{BWS_{r,\ell,t}}{BP_{r,\ell,t}}. \quad (\text{A.26})$$

Regionale indirekte Bruttowertschöpfung in Region r und Wirtschaftsbereich ℓ :

$$BWS_{rr',t} = \sum_{\ell} m_{rr',\ell,\bar{t}} \times bws_{r,\ell,t}. \quad (\text{A.27})$$

Beschäftigung und Arbeitsvolumen

Erwerbstätige beschäftigt durch indirekte Effekte:

$$et_{r,\ell,t} = \frac{ET_{r,\ell,t}}{BP_{r,\ell,t}}, \quad ET_{rr',t} = \sum_{\ell} m_{rr',\ell,\bar{t}} \times et_{r,\ell,t}. \quad (\text{A.28})$$

Arbeitsstunden durch indirekte Effekte:

$$l_{r,\ell,t} = \frac{\text{gearbeitete Stunden}_{r,\ell,t}}{BP_{r,\ell,t}}, \quad L_{rr',t} = \sum_{\ell} m_{rr',\ell,\bar{t}} \times l_{r,\ell,t}. \quad (\text{A.29})$$

Kapital- und Investitionsintensitäten

Kapitalstock gebunden durch indirekte Effekte:

$$\kappa_{r,\ell,t} = \frac{\text{Kapitalstock}_{r,\ell,t}}{BP_{r,\ell,t}}, \quad K_{rr',t} = \sum_{\ell} m_{rr',\ell,\bar{t}} \times \kappa_{r,\ell,t}. \quad (\text{A.30})$$

Investitionen gebunden durch indirekte Effekte:

$$i_{r,\ell,t} = \frac{\text{Investitionen}_{r,\ell,t}}{BP_{r,\ell,t}}, \quad Inv_{rr',t} = \sum_{\ell} m_{rr',\ell,\bar{t}} \times i_{r,\ell,t}. \quad (\text{A.31})$$

Die Gleichungen (A.20)–(A.31) definieren die Schritte von der regionalen Zerlegung der Vorleistungen über die Ableitung regionaler Multiplikatoren bis zur Umrechnung in ökonomische Kennziffern.

Indirekte Effekte

Für jede Variable $X \in \{BWS, ET, L, K, Inv\}$ gilt:

$$X_{r,t}^{IND} = \sum_{r'} X_{rr',t} \times BP_{r',t}^{BK}. \quad (\text{A.32})$$

Gesamtwirtschaftliche Größen mit direkten und indirekten Effekten

$$BWS_{r,t} = BWS_{r,t}^{BK} + BWS_{r,t}^{IND} + BWS_{r,t}^{ohne\ BK, IND}, \quad (\text{A.33})$$

$$BWS_{r,t}^{ohne\ BK, IND} = BWS_{r,t} - BWS_{r,t}^{BK} - BWS_{r,t}^{IND}. \quad (\text{A.34})$$

Erwerbstätigenquote unter Einbeziehung indirekter Effekte

$$Part_{r,t} = \frac{ET_{r,t}^{ohne\ BK, IND}}{Pop_{r,t}^{15-74}} + \frac{ET_{r,t}^{BK}}{Pop_{r,t}^{15-74}} + \frac{ET_{r,t}^{IND}}{Pop_{r,t}^{15-74}}. \quad (\text{A.35})$$

Durchschnittliche Stunden

$$DStd_{r,t} = \frac{L_{r,t}^{ohne BK, IND}}{ET_{r,t}} + \frac{L_{r,t}^{BDE}}{ET_{r,t}^{BDE}} \times \frac{ET_{r,t}^{BK}}{ET_{r,t}} + \frac{L_{r,t}^{IND}}{ET_{r,t}}. \quad (A.36)$$

Kapitalstock und Investitionen

$$K_{r,t} = K_{r,t}^{ohne BK, IND} + K_{r,t}^{BK} + K_{r,t}^{IND}, \quad (A.37)$$

$$Inv_{r,t} = Inv_{r,t}^{ohne BK, IND} + Inv_{r,t}^{BK} + Inv_{r,t}^{IND}. \quad (A.38)$$

Multifaktorproduktivität

$$A_{r,t} = \frac{BWS_{r,t}}{K_{r,t}^{\alpha_r} L_{r,t}^{1-\alpha_r}}, \quad (A.39)$$

$$A_{r,t}^{ohne BK, IND} = \frac{BWS_{r,t}^{ohne BK, IND}}{(K_{r,t}^{ohne BK, IND})^{\alpha_r} (L_{r,t}^{ohne BK, IND})^{1-\alpha_r}}. \quad (A.40)$$

Die Gleichungen (A.32)–(A.40) zeigen die vollständige Ableitung der indirekten Effekte der Braunkohleförderung auf die regionalen makroökonomischen Größen.

Projektion der indirekten Effekte

$$BWS_{rr',t} = \sum_{\ell} m_{rr',\ell,t} \times \frac{BWS_{r,\ell,t}}{BP_{r,\ell,t}}. \quad (A.41)$$

$$BWS_{r,t}^{IND} = \sum_{r'} BWS_{rr',t} \times BP_{r',t}^{BK}. \quad (A.42)$$

Hierbei bezeichnet $BP_{r',t}^{BK}$ die jährliche preisbereinigte Bruttoproduktion im Braunkohlesektor der Zielregion r' , während $BWS_{rr',t}$ den regionalisierten Bruttowertschöpfungs-Multiplikator (direkt und indirekt) angibt. Die Gleichungen (A.41)–(A.42) bilden die Grundlage der in den Abbildungen 4-6 bis 4-11 dargestellten Projektionen.

A.3.3 Unsicherheitsintervalle

Für jede relevante Variable x_t (typischerweise in logarithmierter Form $\ln(x_t)$) wird ein ARIMA-Modell geschätzt:

$$\Delta y_t = \sum_{j=1}^p \phi_j \Delta y_{t-j} + \sum_{h=0}^q \theta_h \varepsilon_{t-h}, \quad \varepsilon_t \sim \mathcal{N}(0, \sigma^2), \quad (A.43)$$

wobei $y_t := \ln(x_t)$.

Für Investitionsquote, Erwerbstätigenquote, Abschreibungsrate und relative Multifaktorproduktivität ohne direkte und indirekte Effekte der Braunkohle: Spezifikation $(p, q) = (2, 0)$, ohne Konstanten. Für die Multifaktorproduktivität in Deutschland lautet die Spezifikation: $(p, q) = (2, 1)$, mit Drift.

Aus dem geschätzten Modell ergibt sich für jeden Prognosehorizont $h \geq 1$ eine Punktprognose

$$\hat{y}_{t+h|t},$$

sowie der Standardfehler des Prognosefehlers $\hat{\sigma}_{t,h}$. Unter Normalverteilungsannahme gilt

$$y_{t+h} | \mathcal{F}_t \sim \mathcal{N}(\hat{y}_{t+h|t}, \hat{\sigma}_{t,h}^2).$$

Das $(1 - \alpha)$ -Vorhersage Intervall (VI) lautet

$$[\hat{y}_{t+h|t} \pm z_{1-\alpha/2} \hat{\sigma}_{t,h}],$$

wobei $z_{1-\alpha/2}$ das entsprechende Quantil der Standardnormalverteilung bezeichnet.

Für die log-differenzierte Serie

$$d_t \equiv \Delta \ln(x_t) = y_t - y_{t-1}$$

ergibt sich die Ein-Schritt-Erwartung $\hat{d}_t = \mathbb{E}[d_t | \mathcal{F}_{t-1}]$ mit Standardfehler $\hat{\sigma}_t$. Eine Monte-Carlo-Ziehung im j -ten Simulationspfad ist definiert als

$$d_t^{(j)} = \begin{cases} \hat{d}_t, & j = 1 \quad (\text{deterministischer Pfad}), \\ \hat{d}_t + z_t^{(j)} \hat{\sigma}_t, & j > 1, \quad z_t^{(j)} \sim \mathcal{N}(0, 1). \end{cases}$$

Alternativ lassen sich Zukunftspfade direkt aus der Modellstruktur durch sukzessive Ziehungen der Innovationsstörung ε_t erzeugen. Diese Pfade sind stochastisch konsistent mit dem geschätzten ARIMA-Modell; die geschätzten Parameter werden dabei als fixiert angenommen.

Zur Abflachung langfristiger Wachstumsraten wird ein Dämpfungsfaktor $0 < \lambda < 1$ auf die logarithmierten Wachstumsraten angewandt:

$$\tilde{d}_t^{(j)} = d_t^{(j)} \cdot \lambda^{(t-t_0)}.$$

Das Niveau rekursiv:

$$\ln(x_t^{(j)}) = \ln(x_{t-1}^{(j)}) + \tilde{d}_t^{(j)}, \quad x_t^{(j)} = x_{t-1}^{(j)} \cdot \exp(\tilde{d}_t^{(j)}).$$

Aus N Simulationspfaden erhält man für jedes Jahr t die Unsicherheitsbänder durch empirische Quantile:

$$\underline{x}_t = Q_{\alpha/2}(\{x_t^{(j)}\}_{j=1}^N), \quad \bar{x}_t = Q_{1-\alpha/2}(\{x_t^{(j)}\}_{j=1}^N).$$

A.4 Kreis-Tabellen

Tabelle A-4: Private Investitionen – Kreisebene

Kreis	Durchschnittliche jährliche Investitionssumme je erwerbstätiger Person im Verarbeitenden Gewerbe in Euro					
	2013–19	2016–19	2020	2021	2022	2023
Cottbus	2 484	2 446	4 249	7 999	k. A.	k.A.
Dahme-Spreewald	5 003	5 376	6 129	7 142	4 517	4 059
Elbe-Elster	8 383	9 853	9 213	9 774	9 656	8 681
Oberspreewald-Lausitz	15 883	16 551	25 582	38 600	43 605	43 673
Spree-Neiße	18 158	16 754	30 502	14 202	15 098	9 151
Bautzen	10 013	9 676	14 587	8 278	8 785	11 553
Görlitz	9 026	8 185	8 414	6 265	8 398	9 191
Leipzig	16 525	12 961	14 174	17 866	35 209	31 110
Leipzig, LK	9 251	9 457	7 217	7 783	8 827	13 708
Nordsachsen	8 111	8 076	8 284	9 168	14 758	23 179
Halle (Saale)	5 747	6 856	9 787	22 770	23 041	27 501
Anhalt-Bitterfeld	11 657	11 541	10 504	18 802	12 509	12 422
Burgenlandkreis	12 899	13 976	12 197	7 968	10 062	19 702
Mansfeld-Südharz	11 530	11 006	8 049	13 636	6 607	11 370
Saalekreis	17 522	21 165	22 808	19 337	19 134	17 925
Mönchengladbach	k.A.	k.A.	3 809	3 273	4 400	5 423
Rhein-Kreis Neuss	k.A.	k.A.	17 279	15 911	19 609	21 692
Städteregion Aachen	k.A.	k.A.	9 184	6 510	7 981	15 377
Düren	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	10 642	17 028
Rhein-Erft-Kreis	k.A.	k.A.	27 091	25 272	25 275	25 891
Euskirchen	k.A.	k.A.	9 333	k.A.	12 223	19 567
Heinsberg	k.A.	k.A.	5 157	k.A.	3 974	4 541

Quelle: Rohdaten aus der Regionaldatenbank Deutschland. Eigene Berechnung. k.A. = keine Angabe. Aktuellster Datenstand der Kreisergebnisse ist mit Stand 01.09.2025 das Jahr 2023. Keine Angaben für das Rheinische Revier für die Jahre vor 2019, da die Ergebnisse der Investitionserhebung im Bereich Verarbeitendes Gewerbe für Nordrhein-Westfalen kurzfristig einer umfangreicheren Qualitätssicherungsmaßnahme unterzogen werden mussten. Sie wurden deshalb aus allen Publikationen von IT.NRW entfernt bzw. gesperrt. In den Daten fehlen Angaben im Bereich der InvKG-Regionen Angaben für Cottbus (2022 und 2023), Düren (2021 und 2020), Euskirchen (2021) und Heinsberg (2019 und 2021) und Wilhelmshaven (2023).

Tabelle A-5: Öffentliche Investitionen – Kreisebene

<i>Kreis</i>	<i>Bereinigte Auszahlungen aus Investitionstätigkeit der Gemeinden und Gemeindeverbände (nur Sachinvestitionen, Euro je Einwohner)</i>					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Cottbus	171,1	176,7	124,4	99,7	162,1	293,5
Dahme-Spreewald	444,0	597,8	602,4	587,6	754,9	643,9
Elbe-Elster	286,8	310,2	404,7	504,0	451,5	452,6
Oberspreewald-Lausitz	451,8	487,1	473,2	420,5	424,0	560,9
Spree-Neiße	229,1	290,6	326,8	427,5	627,1	604,4
Bautzen	332,7	355,2	374,5	330,4	365,7	329,5
Görlitz, LK	407,4	386,6	366,0	338,7	346,3	444,3
Leipzig	274,7	382,8	463,1	363,2	396,5	657,7
Leipzig, LK	233,7	282,9	318,8	372,3	393,8	368,1
Nordsachsen	331,0	424,9	338,5	341,5	391,0	489,5
Halle (Saale)	329,6	358,0	379,6	436,8	503,2	482,9
Anhalt-Bitterfeld	205,4	267,7	256,8	375,2	428,3	443,1
Burgenlandkreis	268,0	347,3	397,9	457,6	526,0	539,6
Mansfeld-Südharz	236,5	263,1	262,2	230,2	284,9	294,2
Saalekreis	255,1	287,6	318,4	414,1	394,5	469,9
Mönchengladbach	126,5	154,2	199,6	250,6	258,2	240,1
Rhein-Kreis Neuss	144,7	158,6	168,8	177,8	158,7	158,8
Städteregion Aachen	208,3	284,0	312,2	321,3	352,3	415,8
Düren	287,5	246,5	354,5	334,1	344,2	448,9
Rhein-Erft-Kreis	229,6	309,8	281,7	288,0	434,2	413,9
Euskirchen	313,2	322,5	415,0	393,5	558,3	634,6
Heinsberg	232,4	322,0	426,3	399,5	398,5	507,5

Quelle: Rohdaten aus der Regionaldatenbank Deutschland. Eigene Berechnung. Rechnungsergebnisse der kommunalen Kernhaushalte. Aktuellster Datenstand der Ergebnisse ist mit Stand 01.09.2025 das Jahr 2023.

Tabelle A-6: Gründungsgeschehen – Kreisebene

Kreis	Saldo Gewerbean- und -abmeldungen je 10 000 Beschäftigte					
	2014–19	2016–19	2021	2022	2023	2024
Cottbus	–9,7	–9,7	15,7	–0,6	4,8	0,8
Dahme-Spreewald	9,1	13,1	34,0	88,8	70,3	80,4
Elbe-Elster	–23,8	–22,8	–4,2	–12,3	–11,2	12,6
Oberspreewald–Lausitz	–20,8	–20,0	3,5	–11,1	6,9	8,8
Spree-Neiße	–11,9	–14,0	17,4	–12,3	3,9	–10,0
Bautzen	–19,6	–17,8	12,0	1,7	–4,2	1,0
Görlitz, LK	4,5	5,1	–33,8	–6,0	–19,0	–32,6
Leipzig	27,4	25,1	52,0	36,1	32,7	25,1
Leipzig, LK	–20,1	–21,6	11,6	9,9	21,5	21,2
Nordsachsen	–14,0	–12,5	8,6	4,2	5,0	1,7
Halle (Saale), Stadt	–19,1	–20,2	14,8	5,0	–2,0	16,3
Anhalt-Bitterfeld	–24,3	–22,9	6,9	–0,7	5,2	15,5
Burgenlandkreis	–20,4	–20,2	2,5	1,8	15,5	23,6
Mansfeld-Südharz	–32,6	–25,9	–3,2	6,8	13,1	5,8
Saalekreis	–26,1	–20,7	9,7	3,4	14,3	12,8
Mönchengladbach	–10,3	–20,6	37,3	25,6	21,9	33,3
Rhein-Kreis Neuss	13,6	11,3	46,6	33,5	20,3	41,2
Städteregion Aachen	10,6	8,7	43,8	33,1	4,2	19,2
Düren	15,0	14,1	42,5	30,7	40,9	26,9
Rhein-Erft-Kreis	27,2	22,9	73,2	41,7	6,6	31,2
Euskirchen	9,4	12,4	93,7	77,9	49,0	39,6
Heinsberg	8,8	10,1	50,5	31,8	35,0	41,0

Quelle: Rohdaten aus der Regionaldatenbank Deutschland. Eigene Berechnung. Aktuellster Datenstand der Ergebnisse ist zum 01.09.2025 das Jahr 2024.

Tabelle A-7: Arbeitslosenquote – Kreisebene

Kreis	06/2019	06/2021	06/2023	06/2025	Δ 2019–25
Cottbus	7,4	7,9	7,7	8,3	0,9
Dahme-Spreewald	3,5	3,9	3,6	3,9	0,4
Elbe-Elster	5,7	6,2	6,4	6,4	0,7
Oberspreewald-Lausitz	7,1	6,9	6,9	7,0	-0,1
Spree-Neiße	6,1	6,1	5,9	6,3	0,2
Bautzen	4,9	5,4	6,0	6,2	1,3
Görlitz	7,4	7,8	8,5	8,9	1,5
Leipzig	6,2	7,3	7,0	8,5	2,3
Leipzig, LK	4,7	5,4	5,4	5,9	1,2
Nordsachsen	6,0	6,5	6,6	6,6	0,6
Halle (Saale)	8,2	9,2	9,2	10,0	1,7
Anhalt-Bitterfeld	6,9	6,9	7,4	7,2	0,2
Burgenlandkreis	6,4	6,6	7,1	7,3	0,9
Mansfeld-Südharz	9,2	9,4	9,5	10,0	0,8
Saalekreis	6,2	6,3	6,3	6,8	0,6
Mönchengladbach	9,1	10,5	9,7	10,8	1,7
Düren	5,0	6,0	5,7	6,3	1,3
Euskirchen	6,9	7,8	7,4	7,8	0,9
Heinsberg	6,4	6,9	7,2	7,5	1,1
Rhein-Kreis Neuss	5,8	7,0	6,1	6,5	0,7
Rhein-Erft-Kreis	4,8	6,0	5,6	5,8	1,1
Städteregion Aachen	5,0	5,5	5,4	6,0	1,0

Quelle: Rohdaten aus der Statistik der Bundesagentur für Arbeit; eigene Berechnungen. Werte: Arbeitslosenquote in Prozent. Δ = Veränderung 2019 bis 2025 in Prozentpunkten. Datenstand: 01.09.2025.

Tabelle A-8: Beschäftigtenquote – Kreisebene

Kreis	06/2019	06/2021	06/2023	06/2024	Δ 2019–24
Cottbus	59,1	60,2	60,7	60,7	1,6
Dahme-Spreewald	65,5	65,1	65,8	65,3	-0,1
Elbe-Elster	63,8	63,9	64,3	64,4	0,6
Oberspreewald-Lausitz	64,5	65,4	65,5	65,5	1,0
Spree-Neiße	63,2	63,7	64,5	64,4	1,2
Bautzen	66,9	67,0	67,1	66,8	-0,1
Görlitz	62,1	62,7	63,2	62,7	0,6
Leipzig	61,9	62,3	62,5	62,6	0,7
Leipzig, LK	66,6	66,4	67,0	66,7	0,1
Nordsachsen	67,0	67,2	67,8	67,8	0,9
Halle (Saale)	57,8	59,4	59,5	59,6	1,8
Anhalt-Bitterfeld	62,7	62,4	67,4	67,3	4,6
Burgenlandkreis	66,3	66,3	66,4	66,0	-0,2
Mansfeld-Südharz	61,3	61,7	62,3	62,0	0,6
Saalekreis	66,9	67,5	68,9	68,4	1,5
Mönchengladbach	55,9	57,0	57,1	57,0	1,1
Düren	60,8	61,2	62,6	62,5	1,7
Euskirchen	54,8	56,0	57,1	57,4	2,6
Heinsberg	57,8	58,8	60,0	60,0	2,2
Rhein-Kreis Neuss	60,3	61,3	62,5	62,5	2,2
Rhein-Erft-Kreis	58,3	58,7	59,8	59,6	1,3
Städteregion Aachen	56,1	57,0	58,1	58,3	2,2

Quelle: Rohdaten aus der Statistik der Bundesagentur für Arbeit; eigene Berechnungen. Werte: Beschäftigtenquote in Prozent. Δ = Veränderung 2019 bis 2024 in Prozentpunkten. Die Beschäftigungsquote gibt den Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten der Gruppe (insgesamt, Frauen, Ausländer) an der erwerbsfähigen Bevölkerung der Gruppe an. Datenstand: 01.09.2025.

Tabelle A-9: Ausbildungssituation in den Revieren – Kreisebene

<i>Kreis</i>	<i>Auf 100 Berufsausbildungsstellen kommen ... Bewerber</i>				
	2017	2019	2021	2023	2024
Dahme-Spreewald	93,2	105,3	77,9	74,9	93,7
Oberspreewald-Lausitz	80,0	91,6	77,5	77,5	69,4
Cottbus	96,5	98,5	79,4	85,6	98,2
Spree-Neiße	83,3	105,1	81,2	81,4	82,1
Elbe-Elster	89,6	93,7	64,1	54,2	67,8
Görlitz	135,2	140,2	112,5	125,5	118,1
Bautzen	110,6	96,6	95,0	89,6	107,1
Leipzig	95,7	94,7	104,5	74,9	90,2
Leipzig, LK	144,6	119,7	106,7	98,9	101,4
Nordsachsen	119,1	107,2	110,2	101,3	98,9
Halle (Saale)	86,1	82,1	88,0	79,0	78,0
Mansfeld-Südharz	95,1	82,0	65,4	72,9	89,2
Burgenlandkreis	92,3	81,2	66,5	71,0	69,1
Saalekreis	100,6	76,8	83,7	80,6	81,3
Anhalt-Bitterfeld	106,2	77,3	69,3	65,1	70,6
Rhein-Kreis Neuss	145,5	139,5	121,6	134,0	131,1
Düren	157,3	126,1	129,1	150,3	166,1
Euskirchen	203,7	158,2	127,4	112,7	123,9
Mönchengladbach	138,6	126,3	119,1	112,7	100,6
Städteregion Aachen	98,7	88,4	81,6	75,1	84,1
Heinsberg	141,2	133,2	113,7	113,3	129,0
Rhein-Erft-Kreis	146,9	121,8	117,1	103,4	116,2

Quelle: Rohdaten der Statistik der Bundesagentur für Arbeit; eigene Berechnungen. Angaben zum 01.09. des jeweiligen Jahres. Aktuellster Datenstand zum 01.09.2025 ist der 01.09.2024. Bei den Regionen nach §§ 11-12 InvKG fehlen für Indikator II im Jahr 2022 Werte für die Stadt und den Landkreis Rostock sowie im Jahr 2023 für das Altenburger Land.

Tabelle A-10: Offene Stellen nach Gruppe – Kreisebene

<i>Kreis</i>	<i>Offene Stellen nach Gruppen – Vergleich 2025 (=100) vs. 2019</i>			
	<i>Insgesamt</i>	<i>Sofort</i>	<i>Exp./Spez.</i>	<i>Helfer</i>
Cottbus	74,9	79,0	96,4	129,8
Dahme-Spreewald	89,1	95,0	115,5	129,1
Elbe-Elster	83,2	86,7	116,9	69,9
Oberspreewald-Lausitz	102,9	109,6	113,6	105,5
Spree-Neiße	91,9	96,6	106,0	120,5
Bautzen	75,6	75,4	80,0	71,6
Görlitz	70,4	73,0	83,9	89,3
Leipzig	73,1	78,1	92,0	84,4
Leipzig, LK	78,7	81,6	90,2	67,4
Nordsachsen	80,1	83,4	101,3	79,9
Halle (Saale)	91,2	90,8	181,5	74,2
Anhalt-Bitterfeld	133,8	142,3	122,6	134,9
Burgenlandkreis	53,5	54,8	69,6	61,6
Mansfeld-Südharz	76,3	78,2	138,3	57,6
Saalekreis	97,2	102,6	83,2	119,9
Mönchengladbach	97,3	98,4	120,8	107,2
Düren	80,2	86,7	102,0	89,1
Euskirchen	71,4	71,5	81,0	84,3
Heinsberg	64,6	68,2	75,4	73,4
Rhein-Kreis Neuss	76,0	75,3	91,4	126,0
Rhein-Erft-Kreis	81,8	84,3	130,3	88,8
Städteregion Aachen	75,5	75,8	90,3	79,2

Quelle: Rohdaten der Statistik der Bundesagentur für Arbeit; eigene Berechnungen. Die jeweiligen Werte entsprechen dem Stand zum 30.06.2025 und werden ins Verhältnis zum Ausgangswerte des 30.06.2019 (=100) gesetzt. Stichtag 01.09.2025.

A.5 Regressionsergebnisse

Tabelle A-11: Regressionsergebnisse – Beschäftigung (TWFE)

Abhängige Variable: Beschäftigung (ln)	(1)	(2)
Lead 8	–0.00221 (0.00473)	–0.00171 (0.00374)
Lead 7	–0.00175 (0.00528)	–0.00190 (0.00448)
Lead 6	–0.00544 (0.00402)	–0.00541 (0.00342)
Lead 5	–0.00024 (0.00310)	–0.00045 (0.00276)
Lead 4	–0.00291 (0.00313)	–0.00216 (0.00255)
Lead 3	–0.00291 (0.00338)	–0.00258 (0.00300)
Lead 2	–0.00395* (0.00200)	–0.00387* (0.00216)
Lag 0	–0.00181* (0.00109)	–0.00149 (0.00113)
Lag 1	–0.00156 (0.00185)	–0.00214 (0.00192)
Lag 2	–0.00299 (0.00232)	–0.00362 (0.00245)
Lag 3	0.00423 (0.00278)	0.00318 (0.00282)
Lag 4	0.00262 (0.00382)	0.00135 (0.00385)
Lag 5	0.00521 (0.00652)	0.00396 (0.00672)
Lag 6	–0.00244 (0.00446)	–0.00350 (0.00475)
Lag 7	0.00208 (0.00456)	0.00090 (0.00460)
Lag 8	–0.00134 (0.00485)	–0.00383 (0.00499)
Lag 9	–0.00135 (0.00548)	–0.00373 (0.00566)
Lag 10	–0.00189 (0.00589)	–0.00457 (0.00592)
Lag 11	0.00029 (0.00639)	–0.00225 (0.00598)
Lag 12	–0.00319 (0.00692)	–0.00551 (0.00632)
Lag 13	–0.00242 (0.00710)	–0.00498 (0.00654)
Lag 14	–0.00435 (0.00764)	–0.00706 (0.00701)
Lag 15	0.00080 (0.00826)	–0.00217 (0.00717)
Lag 16	–0.00026 (0.00868)	–0.00364 (0.00741)
Lag 17	–0.00029 (0.00940)	–0.00338 (0.00791)
Lag 18	–0.00235 (0.00983)	–0.00601 (0.00828)
Lag 19	0.00117 (0.0104)	–0.00298 (0.00853)
Rang GRW-Indikator		–0.0296 (0.0224)
Anteil hochqualifizierte Beschäftigte		1.145** (0.500)
Herfindahl-Index		0.786* (0.415)
Dichte		0.000856*** (0.000287)
Konstante	10.80*** (0.00049)	10.44*** (0.0581)
Beobachtungen	4,248	4,248
R^2	0.998	0.999
adjusted R^2	0.998	0.999
within R^2	0.00151	0.244
Quartalsspezifische Effekte	ja	ja
Regionsspezifische Effekte	ja	ja

Anmerkungen: Robuste Standardfehler in Klammern. – Standardfehler geclustert auf Ebene der Kreise. – Aus Gründen der besseren Lesbarkeit sind die Koeffizienten der Leads 9–17 nicht dargestellt. – Signifikanzniveaus: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

Quelle: Eigene Darstellung.

Tabelle A-12: Regressionsergebnisse – Beschäftigung (SDiD)

<i>Abhängige Variable: Beschäftigung (ln)</i>	Koeffizient	SE	LB CI	UB CI
ATT	–0.0001927	0.0041007	–0.00823	0.0078446
Placebo 1	0.0028026	0.0017238	–0.0005761	0.0061813
Placebo 2	–0.0001540	0.0002066	–0.0005589	0.0002509
Placebo 3	0.0011604	0.0018622	–0.0024896	0.0048104
Placebo 4	0.0011973	0.0025619	–0.0038241	0.0062187
Placebo 5	0.0027773	0.0030292	–0.0031599	0.0087144
Placebo 6	–0.0011595	0.0023322	–0.0057306	0.0034116
Placebo 7	0.0022718	0.0031945	–0.0039894	0.0085331
Placebo 8	0.0020708	0.0027337	–0.0032872	0.0074288
Placebo 9	0.0051577	0.0032254	–0.0011641	0.0114795
Placebo 10	0.0005533	0.0027160	–0.0047702	0.0058767
Placebo 11	0.0025392	0.0028490	–0.0030449	0.0081233
Placebo 12	0.0004973	0.0030928	–0.0055645	0.0065591
Placebo 13	0.0027237	0.0035110	–0.0041578	0.0096052
Placebo 14	–0.0014250	0.0027311	–0.0067780	0.0039280
Placebo 15	0.0002719	0.0031669	–0.0059353	0.0064791
Placebo 16	0.0000453	0.0033825	–0.0065845	0.0066751
Effekt 1	0.0016143	0.0021031	–0.0025078	0.0057364
Effekt 2	0.0012957	0.0018989	–0.0024261	0.0050175
Effekt 3	–0.0000310	0.0020484	–0.0040459	0.0039838
Effekt 4	0.0057029	0.0028093	0.0001967	0.0112091
Effekt 5	0.0037976	0.0034963	–0.0030553	0.0106504
Effekt 6	0.0065452	0.0103715	–0.0137829	0.0268734
Effekt 7	–0.0005435	0.0033101	–0.0070313	0.0059443
Effekt 8	0.0030245	0.0037514	–0.0043282	0.0103771
Effekt 9	–0.0014436	0.0042210	–0.0097167	0.0068294
Effekt 10	–0.0010162	0.0043412	–0.0095249	0.0074925
Effekt 11	–0.0019135	0.0053959	–0.0124895	0.0086626
Effekt 12	–0.0003528	0.0057425	–0.0116081	0.0109025
Effekt 13	–0.0034733	0.0059199	–0.0150764	0.0081297
Effekt 14	–0.0026533	0.0061422	–0.0146919	0.0093853
Effekt 15	–0.0047105	0.0062555	–0.0169713	0.0075503
Effekt 16	–0.0006749	0.0067364	–0.0138781	0.0125284
Effekt 17	–0.0018437	0.0068224	–0.0152155	0.0115281
Effekt 18	–0.0013632	0.0070543	–0.0151896	0.0124631
Effekt 19	–0.0040246	0.0074811	–0.0186875	0.0106383
Effekt 20	–0.0017901	0.0076473	–0.0167787	0.0131985
Beobachtungen	4 248			

Anmerkungen: Schätzung mit den in der TWFE-Schätzung angegebenen Kontrollvariablen. SE – Standardfehler, LB CI – Untere Grenze des Konfidenzintervalls, UB CI – Obere Grenze des Konfidenzintervalls.

Quelle: Eigene Darstellung.

Tabelle A-13: Regressionsergebnisse – Arbeitslosenquote (TWFE)

Abhängige Variable: ALQ	(1)	(2)
Lead 8	0.00450*** (0.00117)	0.00414*** (0.00111)
Lead 7	0.00493*** (0.00084)	0.00463*** (0.00084)
Lead 6	0.00348*** (0.00082)	0.00318*** (0.00083)
Lead 5	0.00232*** (0.00072)	0.00211*** (0.00069)
Lead 4	0.00208*** (0.00072)	0.00189*** (0.00070)
Lead 3	0.00183*** (0.00064)	0.00174*** (0.00061)
Lead 2	0.00077 (0.00069)	0.00078 (0.00071)
Lag 0	–0.00029 (0.00042)	–0.00038 (0.00041)
Lag 1	0.00040 (0.00107)	0.00047 (0.00101)
Lag 2	0.00064 (0.00146)	0.00085 (0.00144)
Lag 3	0.00052 (0.00103)	0.00096 (0.00100)
Lag 4	0.00141 (0.00109)	0.00192* (0.00103)
Lag 5	0.00193 (0.00134)	0.00246* (0.00127)
Lag 6	0.00185 (0.00135)	0.00244* (0.00132)
Lag 7	0.00096 (0.00092)	0.00165* (0.00088)
Lag 8	0.00055 (0.00090)	0.00122 (0.00089)
Lag 9	0.00065 (0.00104)	0.00142 (0.00107)
Lag 10	0.00020 (0.00103)	0.00103 (0.00111)
Lag 11	0.00031 (0.00086)	0.00115 (0.00097)
Lag 12	0.00066 (0.00094)	0.00144 (0.00105)
Lag 13	0.00176 (0.00116)	0.00257** (0.00120)
Lag 14	0.00054 (0.00117)	0.00138 (0.00124)
Lag 15	–0.00032 (0.00105)	0.00058 (0.00115)
Lag 16	–0.00007 (0.00118)	0.00081 (0.00126)
Lag 17	0.00055 (0.00143)	0.00144 (0.00144)
Lag 18	–0.00043 (0.00154)	0.00055 (0.00159)
Lag 19	–0.00098 (0.00138)	0.00011 (0.00146)
Rang GRW-Indikator		0.000226 (0.00291)
Anteil hochqualifizierte Beschäftigte		0.131** (0.0500)
Herfindahl-Index		–0.112** (0.0451)
Dichte		–6.36e-05*** (2.27e-05)
Konstante	0.0626*** (0.00013)	0.0710*** (0.00745)
Beobachtungen	4,248	4,248
R^2	0.961	0.963
adjusted R^2	0.960	0.963
within R^2	0.0541	0.0872
Quartalsspezifische Effekte	ja	ja
Regionsspezifische Effekte	ja	ja

Anmerkungen: Robuste Standardfehler in Klammern. – Standardfehler geclustert auf Ebene der Kreise. – Aus Gründen der besseren Lesbarkeit sind die Koeffizienten der Leads 9-17 nicht dargestellt. – Signifikanzniveaus: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

Quelle: Eigene Darstellung.

Tabelle A-14: Regressionsergebnisse – Arbeitslosenquote (SDiD)

<i>Abhängige Variable: ALQ</i>	Koeffizient	SE	LB CI	UB CI
ATT	–0.0000478	0.0007406	–0.0014994	0.0014039
Placebo 1	–0.0007085	0.0004101	–0.0015124	0.0000954
Placebo 2	–0.0001791	0.0003707	–0.0009056	0.0005474
Placebo 3	0.0004110	0.0003802	–0.0003341	0.0011562
Placebo 4	0.0002889	0.0007069	–0.0010967	0.0016745
Placebo 5	0.0004320	0.0007884	–0.0011133	0.0019773
Placebo 6	0.0012274	0.0006746	–0.0000949	0.0025496
Placebo 7	0.0023987	0.0007504	0.0009279	0.0038695
Placebo 8	0.0016879	0.0009425	–0.0001595	0.0035352
Placebo 9	0.0018907	0.0010183	–0.0001052	0.0038866
Placebo 10	0.0020518	0.0007892	0.0005050	0.0035985
Placebo 11	0.0020288	0.0007650	0.0005294	0.0035283
Placebo 12	0.0019522	0.0009123	0.0001641	0.0037403
Placebo 13	0.0013330	0.0009142	–0.0004588	0.0031248
Placebo 14	0.0019932	0.0008813	0.0002657	0.0037206
Placebo 15	0.0036695	0.0009310	0.0018448	0.0054941
Placebo 16	0.0036340	0.0011409	0.0013979	0.0058701
Effekt 1	–0.0010605	0.0007102	–0.0024525	0.0003316
Effekt 2	–0.0009071	0.0008253	–0.0025247	0.0007104
Effekt 3	–0.0003078	0.0010092	–0.0022857	0.0016702
Effekt 4	0.0001050	0.0008249	–0.0015118	0.0017218
Effekt 5	0.0007692	0.0010583	–0.0013051	0.0028435
Effekt 6	0.0013250	0.0009542	–0.0005452	0.0031952
Effekt 7	0.0013715	0.0008399	–0.0002748	0.0030177
Effekt 8	0.0006691	0.0008729	–0.0010418	0.0023799
Effekt 9	0.0000961	0.0008237	–0.0015184	0.0017106
Effekt 10	0.0000523	0.0012267	–0.0023521	0.0024566
Effekt 11	–0.0001717	0.0009694	–0.0020717	0.0017284
Effekt 12	0.0000514	0.0009567	–0.0018237	0.0019265
Effekt 13	0.0001063	0.0010993	–0.0020483	0.0022609
Effekt 14	0.0011516	0.0009363	–0.0006835	0.0029868
Effekt 15	–0.0001444	0.0009434	–0.0019935	0.0017047
Effekt 16	–0.0008778	0.0008991	–0.0026401	0.0008845
Effekt 17	–0.0007122	0.0009804	–0.0026338	0.0012093
Effekt 18	–0.0000790	0.0011095	–0.0022536	0.0020956
Effekt 19	–0.0009503	0.0011120	–0.0031298	0.0012292
Effekt 20	–0.0014421	0.0010206	–0.0034425	0.0005582
Beobachtungen	4 248			

Anmerkungen: Schätzung mit den in der TWFE-Schätzung angegebenen Kontrollvariablen. SE – Standardfehler, LB CI – Untere Grenze des Konfidenzintervalls, UB CI – Obere Grenze des Konfidenzintervalls.

Quelle: Eigene Darstellung.

Tabelle A-15: Regressionsergebnisse – Offene Stellen (TWFE)

Abhängige Variable: Zahl offener Stellen (ln)	(1)	(2)
Lead 8	–0.0957*** (0.0349)	–0.108*** (0.0346)
Lead 7	–0.0746** (0.0330)	–0.0870** (0.0333)
Lead 6	–0.0560* (0.0307)	–0.0674** (0.0306)
Lead 5	–0.0328 (0.0268)	–0.0426 (0.0265)
Lead 4	–0.0544** (0.0250)	–0.0616** (0.0246)
Lead 3	–0.0752*** (0.0218)	–0.0807*** (0.0223)
Lead 2	–0.0531*** (0.0156)	–0.0570*** (0.0164)
Lag 0	–0.00217 (0.0198)	–0.00251 (0.0203)
Lag 1	0.0376 (0.0328)	0.0356 (0.0346)
Lag 2	0.0260 (0.0367)	0.0226 (0.0384)
Lag 3	0.0656 (0.0400)	0.0648 (0.0421)
Lag 4	0.0269 (0.0432)	0.0243 (0.0457)
Lag 5	–0.00623 (0.0457)	–0.00574 (0.0480)
Lag 6	0.00616 (0.0434)	0.00542 (0.0447)
Lag 7	0.0106 (0.0413)	0.0128 (0.0422)
Lag 8	–0.00732 (0.0423)	–0.0219 (0.0402)
Lag 9	–0.0272 (0.0407)	–0.0411 (0.0397)
Lag 10	–0.0280 (0.0446)	–0.0394 (0.0439)
Lag 11	–0.00361 (0.0538)	–0.0140 (0.0533)
Lag 12	–0.0363 (0.0559)	–0.0473 (0.0552)
Lag 13	–0.0231 (0.0578)	–0.0330 (0.0591)
Lag 14	0.00586 (0.0581)	–0.00488 (0.0572)
Lag 15	0.0172 (0.0649)	0.00891 (0.0643)
Lag 16	–0.0186 (0.0613)	–0.0263 (0.0615)
Lag 17	–0.0416 (0.0598)	–0.0469 (0.0609)
Lag 18	–0.0481 (0.0597)	–0.0521 (0.0616)
Lag 19	–0.00185 (0.0620)	–0.00535 (0.0646)
Rang GRW-Indikator		–0.322 (0.258)
Anteil hochqualifizierte Beschäftigte		4.421* (2.473)
Herfindahl-Index		3.045 (2.808)
Dichte		–0.00200* (0.00119)
Konstante	7.023*** (0.00539)	6.720*** (0.464)
Beobachtungen	4,248	4,248
R^2	0.916	0.918
adjusted R^2	0.912	0.914
within R^2	0.00526	0.0267
Quartalspezifische Effekte	ja	ja
Regionsspezifische Effekte	ja	ja

Anmerkungen: Robuste Standardfehler in Klammern. – Standardfehler geclustert auf Ebene der Kreise. – Aus Gründen der besseren Lesbarkeit sind die Koeffizienten der Leads 9-17 nicht dargestellt. – Signifikanzniveaus: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

Quelle: Eigene Darstellung.

Tabelle A-16: Regressionsergebnisse – Offene Stellen (SDiD)

<i>Abhängige Variable: Zahl offener Stellen (ln)</i>	Koeffizient	SE	LB CI	UB CI
ATT	0.0339758	0.0633916	–0.0902716	0.1582233
Placebo 1	0.0259267	0.0165087	–0.0064304	0.0582838
Placebo 2	–0.0207814	0.0153683	–0.0509032	0.0093405
Placebo 3	–0.0403921	0.0202013	–0.0799868	–0.0007975
Placebo 4	–0.0217254	0.0236460	–0.0680715	0.0246207
Placebo 5	–0.0018086	0.0274263	–0.0555642	0.0519470
Placebo 6	–0.0223597	0.0248100	–0.0709874	0.0262679
Placebo 7	–0.0397306	0.0260320	–0.0907534	0.0112921
Placebo 8	–0.0593900	0.0218585	–0.1022327	–0.0165473
Placebo 9	–0.0232340	0.0226865	–0.0676994	0.0212315
Placebo 10	–0.0197553	0.0244621	–0.0677009	0.0281904
Placebo 11	–0.0104233	0.0267478	–0.0628489	0.0420023
Placebo 12	–0.0169490	0.0242579	–0.0644944	0.0305964
Placebo 13	0.0040734	0.0295177	–0.0537814	0.0619281
Placebo 14	–0.0050171	0.0291507	–0.0621524	0.0521183
Placebo 15	–0.0278530	0.0250117	–0.0768759	0.0211698
Placebo 16	–0.0336495	0.0278880	–0.0883100	0.0210110
Effekt 1	0.0281717	0.0246187	–0.0200809	0.0764243
Effekt 2	0.0692605	0.0308851	0.0087257	0.1297953
Effekt 3	0.0597406	0.0342649	–0.0074187	0.1268998
Effekt 4	0.1035469	0.0446114	0.0161084	0.1909853
Effekt 5	0.0683412	0.0515879	–0.0327710	0.1694535
Effekt 6	0.0386424	0.0583968	–0.0758153	0.1531001
Effekt 7	0.0484626	0.0647227	–0.0783940	0.1753191
Effekt 8	0.0523410	0.0728892	–0.0905219	0.1952038
Effekt 9	0.0218941	0.0729530	–0.1210937	0.1648819
Effekt 10	0.0031388	0.0680776	–0.1302933	0.1365708
Effekt 11	0.0052392	0.0757531	–0.1432369	0.1537153
Effekt 12	0.0271977	0.0895027	–0.1482277	0.2026230
Effekt 13	–0.0047841	0.0899434	–0.1810731	0.1715049
Effekt 14	0.0133921	0.0879399	–0.1589701	0.1857543
Effekt 15	0.0393639	0.0940139	–0.1449032	0.2236311
Effekt 16	0.0513962	0.0990000	–0.1426438	0.2454362
Effekt 17	0.0182914	0.0918569	–0.1617481	0.1983308
Effekt 18	–0.0003797	0.0843202	–0.1656473	0.1648880
Effekt 19	–0.0058690	0.0825857	–0.1677369	0.1559988
Effekt 20	0.0421290	0.0846282	–0.1237423	0.2080003
Beobachtungen	4 248			

Anmerkungen: Schätzung mit den in der TWFE-Schätzung angegebenen Kontrollvariablen. SE – Standardfehler, LB CI – Untere Grenze des Konfidenzintervalls, UB CI – Obere Grenze des Konfidenzintervalls.

Quelle: Eigene Darstellung.

