

Brachert, Matthias et al.

Research Report

Begleitende Evaluierung des Investitionsgesetzes Kohleregionen (InvKG) und des STARK- Bundesprogramms: Endbericht zur Auftragsweiterung

IWH Studies, No. 5/2023

Provided in Cooperation with:

Halle Institute for Economic Research (IWH) – Member of the Leibniz Association

Suggested Citation: Brachert, Matthias et al. (2023) : Begleitende Evaluierung des Investitionsgesetzes Kohleregionen (InvKG) und des STARK-Bundesprogramms: Endbericht zur Auftragsweiterung, IWH Studies, No. 5/2023, Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH), Halle (Saale)

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/274549>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

IWH Studies

5/2023

August 2023



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

Endbericht zur Auftragsweiterung

Matthias Brachert, Katja Heinisch, Oliver Holtemöller, Florian Kirsch, Uwe Neumann,
Michael Rothgang, Torsten Schmidt, Christoph Schult, Anna Solms, Mirko Titze

Impressum

Kontakt

Professor Dr. Oliver Holtemöller

Tel +49 345 77 53 800

Fax +49 345 77 53 799

E-mail: oliver.holtmoeller@iwh-halle.de

Autoren

Matthias Brachert ^a

Katja Heinisch ^a

Oliver Holtemöller ^{a, c}

Florian Kirsch ^b

Uwe Neumann ^b

Michael Rothgang ^b

Torsten Schmidt ^b

Christoph Schult ^a

Anna Solms ^a

Mirko Titze ^{a, c}

^a Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH)

^b RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung

^c Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz

Herausgeber

Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH)

Geschäftsführender Vorstand

Professor Reint E. Gropp, Ph.D.

Professor Dr. Oliver Holtemöller

Professor Michael Koetter, Ph.D.

Dr. Tankred Schuhmann

Hausanschrift

Kleine Märkerstraße 8

D-06108 Halle (Saale)

Postanschrift

Postfach 11 03 61

D-06017 Halle (Saale)

Tel +49 345 7753 60

Fax +49 345 7753 820

www.iwh-halle.de

Alle Rechte vorbehalten

Zitierhinweis

Brachert, Matthias; Heinisch, Katja; Holtemöller, Oliver; Kirsch, Florian; Neumann, Uwe; Rothgang, Michael; Schmidt, Torsten; Schult, Christoph; Solms, Anna; Titze, Mirko: Begleitende Evaluierung des Investitionsgesetzes Kohleregionen (InvKG) und des STARK-Bundesprogramms. Endbericht zur Auftragsweiterung. IWH Studies 5/2023. Halle (Saale) 2023.

ISSN 2702-4733

 **Begleitende Evaluierung des Investitionsgesetzes Kohleregionen (InvKG) und des STARK-Bundesprogramms**

Endbericht zur Auftragserweiterung

Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz

Halle (Saale) und Essen, 15.12.2022

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	6
Tabellenverzeichnis	6
Abkürzungsverzeichnis	7
1 Einleitung	9
2 Aktuelle wissenschaftliche Untersuchungen zum Strukturwandel in den Kohleregionen	10
2.1 Wirtschaftliche Bedeutung der Braunkohle und regionale Rahmenbedingungen	10
2.2 Zu erwartende Auswirkungen des Kohleausstiegs und der Strukturförderung.....	11
2.3 Handlungsfelder und Instrumente der Förderung des regionalen Strukturwandels	12
2.4 Bewertung der flankierenden Maßnahmen	13
3 Aussagen zu messbaren Wirkungen	14
3.1 Heterogener Maßnahmenbeginn und heterogenes Maßnahmenende	15
3.2 Meldeverzögerungen in der amtlichen Statistik.....	16
3.3 Zwischenfazit über Aussagen zu messbaren Wirkungen.....	18
4 Ausblick auf die zu erwartenden Wirkungen	19
4.1 Eckdaten zur Verteilung der InvKG-Fördermittel	19
4.2 Erwartungen hinsichtlich von Arbeitsmarkt- und Wertschöpfungseffekten	20
4.2.1 Cluster 1: Erreichbarkeit.....	21
4.2.2 Cluster 2: Bildung.....	22
4.2.3 Cluster 3: Kultur.....	23
4.2.4 Cluster 4: Gesundheit	23
4.2.5 Cluster 5: Standorte für Betriebe.....	23
4.2.6 Cluster 6: Forschung und Entwicklung.....	24
4.2.7 Cluster 7: Klima (Energieeffizienz, Emissionsminderung) und Nachhaltigkeit.....	24
4.2.8 Cluster 8: Sozialkapital.....	24
4.2.9 Zwischenfazit zu den Erwartungen hinsichtlich von Arbeitsmarkt- und Wertschöpfungs- effekten	25
4.3 Deskriptive Auswertung der Bewilligungsstatistik der Bundesmaßnahmen	25
4.3.1 Maßnahmen des Bundes in den §§ 14-21 InvKG	25
4.3.2 STARK-Bundesprogramm (§ 15 InvKG)	28
4.4 Deskriptive Auswertung der Bewilligungsstatistik der Ländermaßnahmen.....	32
4.5 Deskriptive Auswertung ausgewählter Ergebnisindikatoren.....	35

5	Arbeitsmarkt- und Wertschöpfungseffekte eines vorgezogenen Kohleausstiegs	41
5.1	Schätzungen vor Eintritt der Gasknappheit in Deutschland	41
5.2	Folgen der Energiekrise für die ökonomischen Effekte des Braunkohleausstiegs	44
6	Zusammenfassung und Ausblick.....	50
	Literaturverzeichnis.....	53

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3-1: Schematische Darstellung zur Zeitverzögerungen bei der Wirkungsmessung	14
Abbildung 5-1: Verlust an Bruttowertschöpfung nach Kreisen durch eine Gasmangellage (Quintile).....	46

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3-1: Datenstand von Indikatoren zur Analyse der Zielerreichung	16
Tabelle 4-1: Verteilung der Finanzvolumina ^a im InvKG auf die Länder (in Mrd. Euro soweit nicht anders angegeben) (Stand 01.08.2022).....	20
Tabelle 4-2: Bisherige verplante Mittel nach Revieren (Stand 18.10.2022)	26
Tabelle 4-3: Bisherige verplante Mittel in Verkehrsprojekten (VP) nach Revieren (Stand 18.10.2022).....	27
Tabelle 4-4: Bisherige verplante Mittel (in Prozent) nach Revieren und Clustern (Stand 18.10.2022).....	28
Tabelle 4-5: Bisherige Mittelbewilligung im Rahmen des STARK-Bundesprogramms nach Revieren (Stand 07.11.2022).....	29
Tabelle 4-6: Bisherige Mittelbewilligung im Rahmen des STARK-Bundesprogramms nach Förderbereichen (Stand 07.11.2022).....	30
Tabelle 4-7: Bisherige Mittelbewilligung im Rahmen des STARK-Bundesprogramms nach Förderkategorien und Ländern (Stand 07.11.2022).....	31
Tabelle 4-8: Bisherige Mittelbewilligung im Rahmen des STARK-Bundesprogramms nach Clustern und Ländern (Stand 07.11.2022)	32
Tabelle 4-9: Bisherige Mittelverwendung der Finanzhilfen nach Revieren und Ländern.....	33
Tabelle 4-10: Bisherige Mittelverwendung der Finanzhilfen nach Revieren und Förderbereichen (Berichtspflicht nach § 8 Abs. 3 InvKG zum 1. Oktober 2022/Stand 31.07.2022)	34
Tabelle 4-11: Bisherige Mittelverwendung der Finanzhilfen nach Revieren und Clustern (Berichtspflicht nach § 8 Abs. 3 InvKG zum 1. Oktober 2022/Stand 31.07.2022)	35
Tabelle 4-12: Anzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten	36
Tabelle 4-13: Entwicklung der Anzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten mit akademischem Abschluss	37
Tabelle 4-14: Arbeitslosenquote	38
Tabelle 4-15: Anzahl der offenen Stellen	39
Tabelle 4-16: Beschäftigtenquote	40
Tabelle 5-1: Installierte Kapazitäten der Braun- und Steinkohlekraftwerke in GW in den Szenarien	42
Tabelle 5-2: Bruttowertschöpfungseffekte eines Kohleausstiegs im Vergleich der Szenarien	44
Tabelle 5-3: Kreise mit Kohlekraftwerken und deren Erdgasintensität im Verarbeitenden Gewerbe im Jahr 2019	47

Abkürzungsverzeichnis

BA	Bundesagentur für Arbeit
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BB	Brandenburg
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BLKG	Bund-Länder-Koordinierungsgremium
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
Destatis	Statistisches Bundesamt
DEBRIV	Deutscher Braunkohlen- Industrie- Verein
EIA	Energy Information Administration
InvKG	Investitionsgesetz Kohleregionen
IOM	Input-Output Modell
IW	Institut der deutschen Wirtschaft Köln
IWH	Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH)
JTF	Just Transition Fund
MWIDE	Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen
MWIKE	Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein- Westfalen
NRW	Nordrhein-Westfalen
PK	Prozesskosten
RMM	Regionales Makroökonomisches Modell
RWI	RWI- Leibniz Institut für Wirtschaftsforschung
SF	Sofortprogramm
SN	Sachsen
ST	Sachsen-Anhalt
STARK	Stärkung der Transformationsdynamik und Aufbruch in den Revieren und an den Kohlekraftwerkstandorten

StStG	Strukturstärkungsgesetz
SV	Wissenschaftsstatistik Stifterverband
UBA	Umweltbundesamt
VGR	Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen
VGRdL	Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder
VP	Verkehrsprojekte
WWCLEG	What Works Centre for Local Economic Growth

1 Einleitung

Das Klimaschutzgesetz sieht eine Reduktion der Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2030 um 65 Prozent 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 strukturpolitische Herausforderungen.

Um den Strukturwandel aktiv zu gestalten, wurde im August 2020 das Strukturstärkungsgesetz Kohleregionen (StStG) beschlossen. Im Rahmen dieses Projekts soll eine begleitende Evaluierung der geplanten Maßnahmen zur Bewältigung des Strukturwandels und der Sicherung der Beschäftigung in den Fördergebieten vorgenommen werden. In diesem Bericht wird eine Bestandsaufnahme der bisher geplanten Maßnahmen im Rahmen des Investitionsgesetzes Kohleregionen (InvKG) und des STARK-Bundesprogramms¹ sowie eine vorläufige Bewertung ihrer möglichen Effekte vorgenommen.

Im Fokus der Politikmaßnahmen stehen vor allem gesamtwirtschaftliche (Wertschöpfung, Wachstum, Steueraufkommen), wettbewerbliche (Produktivität), arbeitsmarktpolitische (Beschäftigung, Beschäftigungsstrukturen), verteilungspolitische (regionale Disparitäten) sowie klimapolitische (Treibhausgasreduzierung, Nachhaltigkeit) Ziele. Die im StStG vorgesehenen strukturpolitischen Interventionen beinhalten ein breites Maßnahmenbündel, wobei nicht jede Einzelmaßnahme bereits konkret ausformuliert ist. Insofern können einige Einzelmaßnahmen noch Änderungen erfahren bzw. neue Einzelmaßnahmen dazu kommen. Für die in diesem Bericht vorgesehenen Untersuchungen ist es dennoch wichtig, von einem bestimmten Datenstand auszugehen. Die hier vorgelegten empirischen Analysen gehen daher vom Stand der Maßnahmen aus, die bis zum 7. November 2022 gemeldet wurden.

Der Bericht gliedert sich wie folgt. Das zweite Kapitel gibt einen Überblick über die Studienlage zur wirtschaftlichen Situation in den Revieren. Das dritte Kapitel befasst sich mit der Frage, welche Aussagen zu den Wirkungen der StStG-Maßnahmen zu welchem Zeitpunkt getroffen werden können. Das vierte Kapitel schätzt die zu erwartenden Effekte vor dem Hintergrund der theoretischen und empirischen Literatur ab. Das fünfte Kapitel skizziert – auf Basis einer Literaturlauswertung – mögliche ökonomischen Folgen eines vorgezogenen Ausstiegs aus der thermischen Verwertung der Kohle, insbesondere der Braunkohle. Das sechste Kapitel fasst die Erkenntnisse zusammen und zieht Schlussfolgerungen für mögliche Anpassungsbedarfe bei den Maßnahmen des StStG.

¹ Das STARK-Bundesprogramm ist Bestandteil des InvKG nach §15.

2 Aktuelle wissenschaftliche Untersuchungen zum Strukturwandel in den Kohleregionen

Der Strukturwandel in den Braunkohleregionen ist Gegenstand einer Vielzahl von wissenschaftlichen Untersuchungen. Zu den verschiedenen Aspekten, die in diesen Studien beleuchtet werden, zählt insbesondere die Analyse der (ökonomischen) Ausgangslage der einzelnen Regionen. Hierbei werden neben der derzeitigen Bedeutung der Braunkohleförderung für die jeweilige Region, etwa die demografische Entwicklung sowie die regionalen Arbeitsmärkte und Produktionsstrukturen betrachtet. Einige Studien nutzen modellgestützte Analysen, um die Auswirkungen des Ausstiegs aus der Braunkohleförderung oder die Auswirkungen der Strukturförderung, insbesondere auf Wirtschaftsleistung und Beschäftigung, zu quantifizieren. Ausgehend von den Analyseergebnissen leiten die Studien Ansatzpunkte und Handlungsoptionen für den weiteren Umgang mit dem Strukturwandel ab.

2.1 Wirtschaftliche Bedeutung der Braunkohle und regionale Rahmenbedingungen

Aufbauend auf der im Auftrag des BMWi erstellten Studie zu den Strukturdaten der deutschen Braunkohleregionen (RWI 2018) zeigen Dehio und Schmidt (2019) sowie Oei et al. (2019) die zum Teil sehr unterschiedlichen Voraussetzungen für den Strukturwandel in den InvKG-Förderregionen auf. Dabei handelt es sich um das Lausitzer, das Mitteldeutsche und das Rheinische Revier. Zu den betrachteten Faktoren zählen insbesondere die Bedeutung der Braunkohle für die regionale Beschäftigung, die wirtschaftliche Entwicklung und der demografische Wandel in den Regionen sowie deren Verkehrsanbindung und Voraussetzungen für Innovationen durch Forschung und Entwicklung. Hinsichtlich der Beschäftigung ist die Bedeutung der Braunkohle im Lausitzer Revier höher als in den anderen Revieren. Berechnungen mittels Input-Output-Analysen beziffern den Anteil der direkt, indirekt oder induziert vom Braunkohlesektor abhängigen sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung im Jahr 2016 hier auf 3,3 Prozent (2,0 Prozent direkt). Im Rheinischen Revier lag der Anteil bei 1,8 Prozent (1,2 Prozent) und im Mitteldeutschen Revier bei 0,5 Prozent (0,3 Prozent). Auch bei anderen Faktoren, die für den anstehenden Strukturwandel relevant sein dürften, zeigen sich teils deutliche Unterschiede. So sind die Kreise des Rheinischen Reviers eher städtisch und zentral und verfügen über eine gute Verkehrsanbindung an die angrenzenden Ballungsräume, das Revier in der Lausitz ist hingegen ländlich und peripher. Es dürfte zudem besonders stark vom demografischen Wandel betroffen sein und in den kommenden Jahren einen spürbaren Rückgang der Anzahl der Personen im erwerbsfähigen Alter verzeichnen. Hinsichtlich der zu erwartenden Innovationsfähigkeit zeigen zudem Indikatoren einen deutlichen Rückstand der ostdeutschen Braunkohleregionen auf. Insgesamt dürften die Herausforderungen durch den Strukturwandel hier somit besonders groß sein. Gleichwohl sollte der Strukturwandel in allen Revieren durch geeignete Maßnahmen der regionalen Wirtschaftspolitik begleitet werden.

Weitere Studien enthalten eine detaillierte Bestandsaufnahme für einzelne Regionen. So bieten etwa Berger et al. (2019) eine umfassende Analyse der Standortpotenziale für die Region Lausitz. Dabei wird u.a. ein Fokus auf die Unterschiede zwischen den Teilregionen innerhalb des Reviers gelegt. Aufbauend auf den Indikatoren, bisherigen Studien und Fallstudien zu früheren Erfahrungen mit Strukturwandelprozessen leiten die Autoren Handlungsempfehlungen für die Entwicklung der wirtschaftlichen Potenziale der Region ab.

2.2 Zu erwartende Auswirkungen des Kohleausstiegs und der Strukturförderung

Um die Auswirkungen des Kohleausstiegs, insbesondere auf die betroffenen Reviere, abzuschätzen, werden verschiedene ökonomische Modelle in einer Reihe von Studien verwendet. Die betrachteten Ausstiegsszenarien unterscheiden sich allerdings über die Studien hinweg und entsprechen aufgrund der Veröffentlichungszeitpunkte oftmals nicht der aktuellen Beschlusslage. Gleichwohl zeigen die Studien relevante Mechanismen auf und erlauben Schlussfolgerungen zum erwarteten Ausmaß des Strukturwandels und zu Ansatzpunkten für den Umgang damit.

Oei et al. (2019, 2020) verbinden ein Modell des Energiesystems mit zwei ökonomischen Modellen, einem Input-Output-Modell sowie einem regionalen makroökonomischen allgemeinen Gleichgewichtsmodell, und untersuchen die regionalökonomischen Auswirkungen des Kohleausstiegs. Die Betrachtung der Input-Output-Verflechtungen zeigt auf, welche weiteren indirekten Verluste im Bereich der Lieferanten von Vorleistungsgütern sowie durch die Einkommensverluste neben den direkten Verlusten an Arbeitsplätzen und Wertschöpfung im Braunkohlesektor entstehen. Im makroökonomischen Modell entstehen zudem weitere Verluste etwa durch erhöhte Strompreise; diese beschränken sich allerdings nicht auf die Braunkohlereviere. Als Politikimplikation wird, neben der Notwendigkeit von direkten arbeitsmarkt- und sozialpolitischen Maßnahmen, auf die Potenziale für neue Beschäftigung verwiesen, die sich in den Regionen etwa im Zuge der Energiewende ergeben.

Heinisch et al. (2021) analysieren die Auswirkungen verschiedener Szenarien für den deutschen Kohleausstieg mit einem dynamischen allgemeinen Gleichgewichtsmodell für Deutschland, das vier Regionen umfasst, die drei Braunkohlereviere sowie das übrige Deutschland. Durch den Ausstieg kommt es in den Revieren zu einem vorübergehenden Anstieg der Arbeitslosigkeit sowie zu einer Reduktion der Erwerbsbevölkerung durch Migration. Zudem sinkt das durchschnittliche Arbeitseinkommen, wobei niedrigere Reallöhne auch mit der höheren Arbeitslosigkeit zusammenhängen.

Ein Gutachten des Instituts der deutschen Wirtschaft (IW) im Auftrag des Bundesverbands Braunkohle (DEBRIV) untersucht die Bedeutung der Braunkohleindustrie und die Effekte eines beschleunigten Kohleausstiegs auf Beschäftigung und Wertschöpfung in Deutschland und in den einzelnen Revieren und diskutiert die Herausforderungen des dort bevorstehenden beschleunigten Strukturwandels und Möglichkeiten der wirtschaftspolitischen Begleitung (Bertenrath et al. 2018). Wie in anderen Studien wird hinsichtlich der Voraussetzungen in den Regionen insbesondere auf die Wirtschaftskraft, die Wirtschaftsstruktur, das vorhandene Humankapital, die Infrastruktur sowie Forschung und Entwicklung abgestellt. Ausgehend davon werden Handlungsoptionen diskutiert.

Im Auftrag des nordrhein-westfälischen Wirtschaftsministeriums (MWIDE NRW) berechnet eine Studie des RWI (2021) die direkten und indirekten Effekte auf Beschäftigung und Wertschöpfung, die sich aus dem vorzeitigen Kohleausstieg für Nordrhein-Westfalen ergeben. Zudem wird die anzustrebende Verteilung der Fördermittel diskutiert. In Bezug auf deren Verwendung wird u.a. auf die Förderung von Forschung und Entwicklung zur Erreichung von technischem Fortschritt im Energiesektor und zur alternativen Nutzung der Infrastruktur des Braunkohlesektors verwiesen. Eine weitere Studie des RWI (2022) im Auftrag des MWIDE NRW schätzt auf kleinräumiger Ebene die zu erwartenden Beschäftigungseffekte in Folge des Kohleausstiegs im Fördergebiet des Just Transition Funds im nördlichen Ruhr-

gebiet ab. Die Teilregion des nördlichen Ruhrgebiets ist in den kommenden Jahren von einem drohenden Wegfall von Arbeits- und Ausbildungsplätzen durch den Rückgang und Wegfall der Veredlung und Nutzung von Steinkohle betroffen.

Eine Studie von IW Consult (2021), ebenfalls für das MWIDE NRW, untersucht die zu erwartenden Auswirkungen der Strukturförderung auf Wertschöpfung und Beschäftigung im Rheinischen Revier. Demnach ergeben sich durch die eingesetzten Mittel erhebliche positive Beschäftigungseffekte. Dabei wird zwischen den in der Investitions- und in der Betriebsphase anfallenden Effekten unterschieden und es werden mögliche zusätzliche Ausstrahlungseffekte berücksichtigt. In einer Szenarioanalyse wird aufgezeigt, was sich in einem dynamischeren oder einem pessimistischeren Szenario ergeben würde. Als entscheidender Hebel zur Potenzialrealisierung wird in der Studie insbesondere auf die Auswahl der Projekte verwiesen. Zudem gelte es etwa, Unternehmen intensiv einzubinden, Prozesse zu beschleunigen und Synergieeffekte zu nutzen.

2.3 Handlungsfelder und Instrumente der Förderung des regionalen Strukturwandels

Ausgehend von der ökonomischen Literatur beschreiben Holtemöller und Schult (2019) Investitionen als zentralen Bestimmungsfaktor für die langfristige wirtschaftliche Leistungsfähigkeit. Von Bedeutung sind insbesondere private Investitionen in Sachkapital, Ausgaben für Forschung und Entwicklung mit dem Ziel des technologischen Fortschritts, Ausgaben für Bildung zur Erhöhung des Humankapitals sowie Investitionen in den öffentlichen Kapitalstock, etwa die Verkehrsinfrastruktur. Dabei werden langfristig Bildung sowie Forschung und Entwicklung als wichtigste Wachstumstreiber angesehen, an denen die Förderung des Strukturwandels entsprechend vor allem ansetzen sollte. Eine Konzentration auf Förderung von Sachinvestitionen oder bestimmte Branchen und Technologien wird dagegen als nicht aussichtsreich in Bezug auf die langfristigen Ziele angesehen.

In einer Meta-Analyse wertet Prognos (2018) Studien zum Strukturwandel in den Braunkohleregionen aus und identifiziert und bewertet für die einzelnen Regionen die darin diskutierten wirtschaftlichen Handlungsfelder. Hierzu zählt bei allen Revieren die Energiewirtschaft, wo Möglichkeiten im Bereich der erneuerbaren Energien existieren. Zudem dürften die Energieforschung und die Energiespeicherung relevant sein. Darüber hinaus werden insbesondere die Chemische Industrie sowie der Bereich Logistik und Mobilität als bedeutende Handlungsfelder identifiziert. Zu den weiteren Handlungsfeldern zählt etwa der Tourismus. Auf die Identifizierung der Handlungsfelder folgt eine Diskussion der Instrumente, mit denen der Strukturwandel gefördert werden kann. Hierbei handelt es sich insbesondere um die Bereitstellung von Flächen und Infrastruktur, einschließlich des Ausbaus des Breitband- und des Stromnetzes. Die Innovationsfähigkeit in den Revieren wird wesentlich durch die in den Revieren vorhandenen Universitäten und Forschungseinrichtungen sowie die Unternehmen bestimmt. Hierzu wird, wie etwa in der Studie des RWI (2018), der Einsatz von Instrumenten zur Steigerung der Innovationsfähigkeit angeraten und auf die große Bedeutung des Wissenstransfers hingewiesen. Zu den weiteren angeratenen Instrumenten zählen solche zur Steigerung der Gründungstätigkeit, zur Sicherstellung von Beschäftigung und des Vorhandenseins von Fachkräften durch (Aus-) Bildung und Attraktivität des Standorts, auch durch weiche Standortfaktoren sowie die Sicherstellung der Daseinsvorsorge. Darüber hinaus sind die Förderbedingungen und die Governance des Strukturwandels durch geeignete und starke Institutionen von Bedeutung.

Auch für andere Reviere und einzelne Bereiche liegen teils umfassende Studien vor. So wurde etwa für das Rheinische Revier im Auftrag der Zukunftsagentur Rheinisches Revier (2021) eine detaillierte Analyse der Innovationspotenziale und des Innovationstransfers in der Region erstellt. Darin wird eine Bestandsaufnahme des Innovationssystems vorgenommen, die Stärken und Schwächen identifizieren soll. Letztere werden insbesondere in der Vernetzung zwischen den vorhandenen Forschungseinrichtungen und der regionalen Wirtschaft gesehen. Die Handlungsempfehlungen der Autoren umfassen die Förderung von ausgewählten Innovationsfeldern sowie die Nutzung von Spezialisierungsvorteilen und regionale Stärken, um Wertschöpfungspotenziale zu entfalten. Insbesondere sollte die Vernetzung und Kooperation zwischen den Akteuren gefördert werden.

2.4 Bewertung der flankierenden Maßnahmen

Vor dem Hintergrund der beginnenden Planung und Umsetzung der Fördermaßnahmen existieren auch erste Bewertungen aus ökonomischer Sicht. Für Sachsen bewertet etwa Ragnitz (2021) einige Regelungen der Förderung und insbesondere die bis dahin erfolgte Auswahl von geförderten Vorhaben sehr kritisch. Letztere könnten zwar in vielen Fällen die lokalen Lebensbedingungen verbessern, aber kaum das regionale Wachstumspotenzial steigern. Markwardt et al. (2022) kommen anhand einer Analyse der Mittelvergabe in der brandenburgischen Lausitz dagegen zu einer positiveren Bewertung.

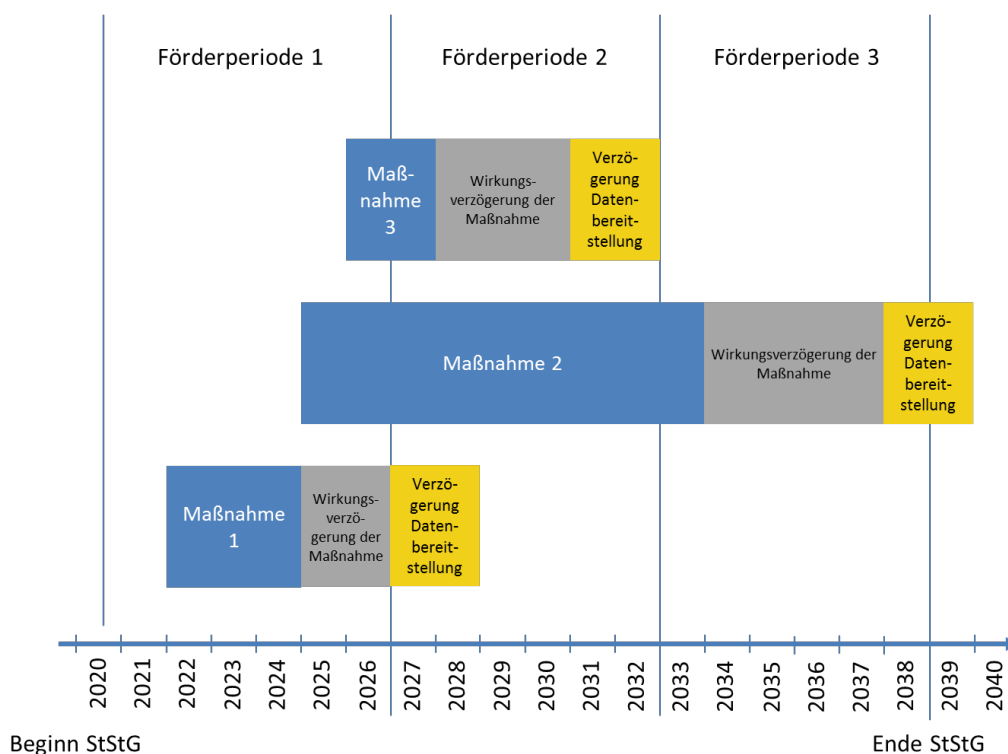
Berkner et al. (2022) weisen in einem Positionspapier zum Braunkohleausstieg hinsichtlich der Förderinstrumentarien und ihrer Umsetzung u.a. auf Probleme im Zusammenspiel der Ebenen (Bund, Länder und Regionen/Kommunen) hin. Demnach bestünde etwa einerseits die Tendenz Infrastrukturmaßnahmen, die ohnehin erfolgt wären, als Strukturstärkung zu verbuchen. Andererseits besteht ein Trend darin, dass auf kommunaler Ebene Strukturwandelmittel als Erweiterung der Haushaltsspielräume gesehen und für Maßnahmen ohne Problembezug verwendet würden. Zudem könnte es sein, dass eine möglichst schnelle Verausgabung der Mittel der Langfristigkeit des Strukturwandels nicht gerecht wird.

3 Aussagen zu messbaren Wirkungen

Dieses Kapitel behandelt die Frage, inwiefern sich belastbare Erkenntnisse zu Wirkungen von Maßnahmen des StStG 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, Wirkungsverzögerungen der Maßnahmen auf Ergebnisgrößen selbst sowie Meldeverzögerungen bei der Bereitstellung geeigneter statistischer Daten zur Analyse der Ergebnisgrößen. Abbildung 3.1 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 Arm-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) erst im Jahr 2029 nachweisbar.

Abbildung 3.1

Schematische Darstellung zur Zeitverzögerungen bei der Wirkungsmessung



Quelle: Eigene Darstellung.

Maßnahme 2 beinhaltet ein Beispiel für ein Infrastrukturvorhaben aus Arm 2. 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 Arm-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 vier bis sieben Jahren statt. Geht es um die Wirkungen, 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. Die folgenden Abschnitte diskutieren daher Zeitpunkte und -verläufe, die sich aus einem unterschiedlichen Maßnahmenbeginn und unterschiedlichen Dauern der Maßnahmen, Wirkungsverzögerungen sowie Verzögerungen in der Datenbereitstellung ergeben können.

3.1 Heterogener Maßnahmenbeginn und heterogenes Maßnahmenende

Das InvKG (und das darin enthaltene STARK-Bundesprogramm) betreffen ein ganzes Bündel verschiedenster wirtschaftspolitischer Maßnahmen mit regionaler Inzidenz. Gegeben die Heterogenität dieser Maßnahmen sind verschiedene politische Entscheidungsträger in den administrativen Prozess der Maßnahmen involviert, wodurch sich unterschiedliche Zeitpunkte für den Beginn der Maßnahmen ergeben können. Bei allen Maßnahmen handelt es sich um nachfragegetriebene Projekte. Es muss also eine Projektidee geben, die die verantwortlichen Behörden auf Basis verschiedener Kriterien bewilligen (oder ablehnen). Bisher liegen noch nicht alle Informationen über die administrativen Prozesse bei den involvierten Stellen vor, weshalb eine Auswertung dieser Aspekte weiteren Untersuchungen in der Zukunft vorbehalten bleibt. Ähnlich verhält es sich mit der Dauer der Umsetzung einzelner Maßnahmen. Auch hier besteht eine große Heterogenität im Hinblick auf die zeitlichen Eigenschaften der Maßnahmen. Ansiedlungen von Forschungsinstituten und Behörden oder der Ausbau von Gewerbegebieten lassen sich deutlich schneller umsetzen als Infrastrukturprojekte, denen ein langwieriger Planungsprozess vorgeschaltet ist. Aussagen zu diesen Aspekten werden ebenfalls Gegenstand zukünftiger Untersuchungen sein.

Erhebliche Zeitverzögerungen können auch zwischen dem Abschluss einer Maßnahme und ihren intendierten Wirkungen bestehen. Konsumtive Maßnahmen, wie sie etwa das STARK-Bundesprogramm vorsieht, wirken vorrangig kurzfristig. Effekte von Unternehmensansiedlungen etwa sollten sich in der mittleren Frist in regionalen Ergebnisgrößen zeigen. Infrastrukturmaßnahmen wirken in der Umsetzungsphase bei den Unternehmen, die Aufträge im Rahmen der Erstellung der entsprechenden Maßnahmen durchführen, und beeinflussen die übrige wirtschaftliche Aktivität eher langfristig.

3.2 Meldeverzögerungen in der amtlichen Statistik

Die Messung der Wirkung einer Maßnahme setzt zeitnah verfügbare, qualitativ hochwertige, interregional vergleichbare Daten voraus. Die Aufbereitung und Bereitstellung dieser Informationen durch die amtliche Statistik ist jedoch nicht immer zeitnah möglich. So bestehen teils deutliche Verzögerungen in der Veröffentlichung administrativer Daten durch die amtliche Statistik. Tabelle 3.1 zeigt zentrale Indikatoren zur Analyse der Zielerreichung des InvKG und den jeweils verfügbaren aktuellsten Datenstand. Die in der Tabelle aufgelisteten Indikatoren bilden die regionalökonomische Ausgangslage ab und ermöglichen zugleich die Bewertung der Zielerreichung der Maßnahmen des InvKG. Es wird deutlich, dass wesentliche Indikatoren, insbesondere mit Bezug zu Wirtschaftskraft bzw. Wirtschaftswachstum (Bruttowertschöpfung), im Rahmen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung des Bundes und der Länder erst mit mehrjähriger Verzögerung auf der Ebene der Kreise veröffentlicht werden und im Zeitverlauf Datenrevisionen unterliegen. Hier ist der aktuellste verfügbare Datenstand das Jahr 2020, in welchem das InvKG auch in Kraft getreten ist. Ein ähnlicher zeitlicher Rückstand betrifft Indikatoren zur kommunalen Steuerkraft. Eine höhere Aktualität weisen Indikatoren zur Arbeitsmarkt- und zur Umweltsituation auf. So liegen Daten zu Arbeitslosen und offenen Stellen in der Statistik der Bundesagentur der Arbeit bereits mit einem Zeitverzug von einem Monat bis zum November 2022 vor. Für Beschäftigtendaten (bspw. sozialversicherungspflichtig Beschäftigte auf Ebene der Kreise) liegen regionale Informationen in der Regel mit einem Verzug von sechs Monaten vor. Mobilitäts- und Einkommensdaten weisen demgegenüber wiederum höhere zeitliche Publikationsverzögerung auf. Gleiches gilt für die relevanten Informationen aus den Bereichen Treibhausgasneutralität, Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeit.

Tabelle 3.1

Datenstand von Indikatoren zur Analyse der Zielerreichung

Ziele und Indikatoren	Datenquelle	Aktueller Stand
Ziel „Wirtschaftswachstum“		
Bruttoinlandsprodukt, absolut und je Einwohner	Destatis/VGR der Länder	2020
Bruttoinlandsprodukt je Erwerbstätigen	Destatis/VGR der Länder	2020
Bevölkerung	Destatis/ Landesdatenbank NRW/ Amt für Statistik Berlin-Brandenburg/ Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt/ Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen	Projektionen bis 2050 (NW), 2030 (BB), 2035 (SN, ST)
Kapitalstock	Destatis/VGR der Länder	2019 (nur Länderebene)
Ziel „Wertschöpfung“		
Bruttowertschöpfung	Destatis/VGR der Länder	2020
Öffentliche und private Investitionen	Destatis (private)/ BBSR (öffentliche)	2020 (private), 2019 (öffentliche)
Unternehmensgründungen (brutto und netto)	Destatis	2021
Forschungs- und Entwicklungsausgaben	BMBF, Destatis, SV	2020/2019/2018

Ziele und Indikatoren	Datenquelle	Aktueller Stand
Ziel „Arbeitsmarktsituation“		
Arbeitslosenquote	Bundesagentur f. Arbeit	2022
Beschäftigtenquote	Bundesagentur f. Arbeit	2021
Ausbildungssituation (Berufsausbildungsstellen/unbesetzte Berufsausbildungsstellen)	Bundesagentur f. Arbeit	2021
Zu- und Fortzüge der Personen im erwerbsfähigen Alter	Destatis	2020
Medianeinkommen	Bundesagentur f. Arbeit	2019
Einkommen	Destatis/VGR der Länder	2019
Berufsgruppenstruktur nach KldB 2010: Substituierbarkeit	Bundesagentur f. Arbeit	9/2021
Ziel „Steueraufkommen“		
Steueraufkommen der Kommunen, absolut und je Einwohner	Realsteuervergleich Bund/Länder (BBSR)	2019
Aufschlüsselung des Steueraufkommens nach Art	Realsteuervergleich Bund/Länder (BBSR)	2019
Ziel „Ausgleich der Wirtschaftskraft“		
Bruttoinlandsprodukt je Einwohner relativ zum Bundesdurchschnitt bzw. relativ zu anderen Regionen mit ähnlicher Wirtschaftsstruktur	Destatis/VGR der Länder	2020
Ziel „Treibhausgasneutralität, Ressourceneffizienz, Nachhaltigkeit“		
Emissionen in den Regionen (soweit möglich), absolut und je Einwohner sowie nach Sektoren (Energie, Verkehr, Gebäude, etc.)	Treibhausgas-Emissionen abs./pro Kopf (eigene Schätzung nach THG-Statistik des UBA)	2020
Kleinräumige Belastung durch Feinstaub, Stickstoffdioxid, Ozon	Daten nach „Entwicklung der Luftqualität in Deutschland“ des UBA	
Verkehr: Anzahl regional registrierter Fahrzeuge (mit Verbrenner/mit anderem Antrieb), Entwicklung Angebot und Nutzung ÖPNV und Bahnverkehr	PKW-Dichte (Kfz-Statistik, BBSR)/PKW-Typen (RWI-GEO-GRID)/ Antriebsart (eigene Schätzung); ÖPNV/Bahn: Erreichbarkeit (BBSR)	2019 (PKW-Dichte)/2018 (PKW-Typen); 2020 (Bahn)
PKW-Dichte, -Segmente, -Antriebsarten	RWI-GEO-GRID	2020
Bau: Energetische Sanierung, Entwicklung Neubauten (Wohn- und Nichtwohngebäude)	Destatis (Neubauten), BBSR (Anteil erneuerbare Energien)	2020 (Neubauten), 2019 (Erneuerbare)
Energie: Entwicklung Energiemix (soweit möglich), Entwicklung Energieerzeugung nach Erzeugungsart	Eigene Schätzung nach Angaben der Bundesnetzagentur (Smard) sowie Daten des RWI	2020

Anmerkungen: Destatis: Statistisches Bundesamt (<https://www.regionalstatistik.de>), Bundesnetzagentur (<https://www.smard.de>), BBSR: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (<https://www.inkar.de>), UBA: Umweltbundesamt, RWI-GEO-GRID: Socio-economic data on grid level (<https://fdz.rwi-essen.de/doi-detail/id-107807micromv10>), SV: Wissenschaftsstatistik Stifterverband, NW – Nordrhein-Westfalen, BB – Brandenburg, SN – Sachsen, ST – Sachsen-Anhalt.

Quellen: Eigene Darstellung.

3.3 Zwischenfazit über Aussagen zu messbaren Wirkungen

Bei den Maßnahmen des InvKG (inklusive des STARK-Bundesprogramms) ist mit teils erheblichen Verzögerungen zu rechnen, bis sich erste Wirkungen dieser Maßnahmen (oder Bündel davon) nachweisen lassen. Im Wesentlichen gibt es hier vier Stellschrauben: i) den Maßnahmenbeginn (der nachfragegetrieben ist und von den Bewilligungskriterien der Behörden abhängt), ii) die Dauer der Umsetzung der Maßnahme (die abhängig ist von der Art der Intervention und an die daran gebundenen rechtlichen Prozesse), iii) die Dauer bis sich erste Wirkungen zeigen (die ebenfalls abhängig ist von der Art der Intervention und die daran geknüpften Wirkungskanäle) sowie iv) Verzögerungen bei der Bereitstellung geeigneter statistischer Daten. Diese Umstände heben hervor, wie wichtig es ist, jeden Schritt des gesamten Förderprozesses umfassend zu dokumentieren. Nur auf der Basis dieser Informationen lassen sich Abschätzungen dahingehend vornehmen – gegeben der großen Heterogenität der Maßnahmen des InvKG –, wann und mit welchen Effekten zu rechnen ist, über welche Kanäle die Interventionen wirken und welche Effekte sich möglicherweise überlagern.

4 Ausblick auf die zu erwartenden Wirkungen

Dieses Kapitel widmet sich der Frage, welche Wirkungen von den bisher angestoßenen Maßnahmen des InvKG erwartet werden können. Gegenstand der Analysen sollen sowohl die Arm-1- als auch die Arm-2-Maßnahmen sein, soweit sich diese mit den bisher vorliegenden Daten auf einer hinreichend disaggregierten Ebene darstellen lassen. Die Auswertung startet mit einer Erläuterung der Eckdaten (Abschnitt 4.1). Die Analyse erfolgt sodann anhand von zwei Dimensionen, und zwar *erstens* den zu erwartenden Wirkungen vor dem Hintergrund der theoretischen und empirischen Literatur (Abschnitt 4.1). *Zweitens* erfolgt eine Auswertung der Bewilligungsstatistik, und zwar getrennt nach Bundes- (Abschnitt 4.3) und Ländermaßnahmen (Abschnitt 4.4).

4.1 Eckdaten zur Verteilung der InvKG-Fördermittel

Um die wirtschaftlichen und sozialen Folgen des Ausstiegs aus der Kohleverstromung abzufedern, stellt der Bund den Ländern umfangreiche Finanzhilfen zur Verfügung. Diese verteilen sich nach den im InvKG festgelegten Schlüsseln auf die Länder mit Braunkohlerevieren (vgl. im Folgenden Tabelle 4.1) 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 und der Landkreis Altenburger Land im Freistaat Thüringen im Rahmen von Kapitel 2 (§§ 11-12) InvKG Mittel im Umfang von insgesamt etwas mehr als 1 Mrd. Euro.

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.² Die geplanten JTF-Mittel werden zu 85 Prozent mit den Arm-2-Maßnahmen (Kapitel 3 und 4 InvKG) verrechnet, wobei das Land Brandenburg eine Ausnahme darstellt. Hier erfolgt die Anrechnung in Arm 1 (Kapitel 1 InvKG). Die Budgets der Länder für die Arm-2- bzw. Arm-1-Mittel verringern sich demnach um 85 Prozent 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.

² Vgl. hierzu Verordnung (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 4.1

Verteilung der Finanzvolumina^a im InvKG auf die Länder (in Mrd. Euro soweit nicht anders angegeben) (Stand 01.08.2022)

Land	Schlüssel für die Aufteilung der Mittel in den Kapiteln 1, 3 und 4 (in Prozent)	Verantwortung der Länder		Verantwortung des Bundes	Gesamt (Kapitel 1 bis 4)	auf das InvKG angerechnete JTF-Mittel ^b	JTF-Mittel insgesamt
		Kapitel 1	Kapitel 2	Kapitel 3 und 4			
Brandenburg	25,8	3,612	-	6,708	10,320	0,668	0,786
Nordrhein-Westfalen	37,0	5,180	0,662	9,620	15,462	0,580	0,683
Sachsen	25,2	3,528	-	6,552	10,080 ^c	0,548	0,645
Sachsen-Anhalt	12,0	1,680	-	3,120	4,800 ^c	0,309	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	2,106	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 Diese Mittel werden auf das Budget der Länder zu 85 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.

4.2 Erwartungen hinsichtlich von Arbeitsmarkt- und Wertschöpfungseffekten

Dieser Abschnitt bewertet die Maßnahmen im Rahmen des InvKG dahingehend, welche Effekte von ihnen auf die Wertschöpfung und Arbeitsmarktzielgrößen der Reviere ausgehen können. Eine systematische Bewertung der einzelnen Maßnahmen muss gegenüber einem geeigneten Referenzrahmen erfolgen. Das InvKG bietet ein ganzes Bündel verschiedener Maßnahmen an, die unterschiedliche ökonomische Ziele über verschiedene Wirkungskanäle adressieren. Gegeben die Vielfalt der Maßnahmen ist eine Kategorisierung bzw. Clusterung der Maßnahmen zur Komplexitätsreduktion erforderlich. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, dass jede Kategorisierung mit einem Informationsverlust einhergeht. Daraus ergibt sich ein Zielkonflikt zwischen Detailtiefe und Interpretierbarkeit einer Kategorie. Bei zu wenigen Kategorien gibt es möglicherweise keine Varianz mehr zwischen den Kategorien aber eine zu hohe Varianz innerhalb einer Kategorie. Bei zu vielen Kategorien lassen sich die Ergebnisse aufgrund der großen Heterogenität nicht mehr sinnvoll interpretieren. Dieser Zielkonflikt wird derart adressiert, dass insgesamt acht Kategorien für die Clusterung der im InvKG vorgesehenen Maßnahmen gebildet werden. Diese werden dann hinsichtlich von Arbeitsmarkt- und Wertschöpfungseffekten diskutiert.

Die Bildung der Cluster knüpft an die Arbeiten von Ragnitz (2021) und Markwardt et al. (2022) an, die Analysen der Landesmaßnahmen nach Kapitel 1 InvKG für Sachsen und Brandenburg vorgenommen haben. Die genannten Studien haben sich grob am Leitbild einer ökonomischen Produktionsfunktion orientiert. Die Untersuchung in diesem Bericht geht einen Schritt weiter und nutzt Kategorien, die die einschlägige ökonomische Literatur als Determinanten (regionaler) wirtschaftlicher Entwicklung thematisiert. Neben der Darstellung der Interventionslogik für jedes Cluster wird empirische Evidenz für die damit verbundenen Wirkungen hinzugezogen. Dieser Schritt erlaubt es, sich auch mit möglichen (unerwünschten) Nebeneffekten einzelner Maßnahmen sogenannter raumwirksamer Politiken – zu denen das InvKG zu zählen ist – zu befassen.

Die Diskussion der Cluster in diesem Abschnitt orientiert sich an den Arbeiten von Neumark und Simpson (2015)³ sowie dem What Works Centre for Local Economic Growth (WWCLEG) (2022).⁴ Diese beiden Überblicksstudien legen großen Wert darauf, dass nur empirische Evidenz Eingang in Bewertung findet, die auf einer glaubwürdigen Identifikation der Effekte der wirtschaftspolitischen Interventionen mit regionaler Zielsetzung beruht. Es geht also darum, nicht nur statistische Zusammenhänge zwischen den Maßnahmen und wirtschaftspolitischen Zielgrößen abzubilden, sondern Aussagen zur Kausalität für das Erreichen eines wirtschaftspolitischen Ziels zu treffen. Maßgeblich hierfür ist ein methodisches Instrumentarium, das sich am Leitbild des Kontrafaktums orientiert. Dabei geht es um die Frage, was geschehen wäre, wenn es die Intervention nicht gegeben hätte. Eine methodische Umsetzung erfährt dieses Leitbild über Kontrollgruppenanalysen, in denen die Entwicklung einer Zielgröße der geförderten Untersuchungseinheit mit derjenigen ihres statistischen, nicht geförderten „Zwillings“ verglichen wird.

Vor diesem Hintergrund erfolgt nunmehr die Diskussion der acht gebildeten Maßnahmencluster. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Literatur Maßnahmen diskutiert, die zwar weltweit Anwendung erfahren, im Kontext des InvKG jedoch nur sehr eingeschränkt erlaubt sind, etwa direkte Subventionen an Unternehmen. Gleichzeitig hält das InvKG Maßnahmen vor, die in der einschlägigen regionalökonomischen Literatur bislang nicht umfassend Beachtung finden.

4.2.1 Cluster 1: Erreichbarkeit

In dieses Cluster fallen alle Maßnahmen, die auf eine Reduktion der Transportkosten abzielen, also vor allem der Auf- und Ausbau der Straßen- und Schieneninfrastruktur. Wenn man Erreichbarkeit in einem weiteren Sinne begreift, lassen sich hierzu auch die netzgebundenen Infrastrukturen der Versorgung mit Strom, Gas und Wasser sowie Kommunikationsanlagen zählen. Neumark und Simpson (2015) sowie WWCLEG (2022) ordnen diese Maßnahmen in die Debatte um positive Externalitäten (im räumlichen Kontext, d. h. Agglomerationsvorteile) ein. Gut ausgebaute Transportinfrastrukturen verbessern den Handel von Waren und Dienstleistungen sowie die Mobilität von Arbeitskräften und liefern durch die effiziente Allokation der Produktionsfaktoren positive Impulse für wirtschaftliches Wachstum (vgl. hierzu auch Ahlfeldt und Feddersen 2018 und die dort angegebene Literatur).

³ Neumark und Simpson (2015, Abschnitt 18.5) bilden sechs Gruppen von Place-Based Policies: Enterprise Zones, Place-based policies that account for network effects, Discretionary grant-based policies, Clusters and universities, Infrastructure investment and other regional policies, Community development and locally led initiatives.

⁴ Das What Works Centre for Local Economic Growth (2022) stellt empirische Evidenz für insgesamt elf Interventionskategorien zur Verfügung, und zwar i) Zugang zu Finanzierungsinstrumenten, ii) betriebliche Ausbildung, iii) Regionalpolitik, iv) Breitbandausbau, v) Aus- und Weiterbildung in Managementfragen, vi) Weiterbildung, vii) bauliche Erneuerung, viii) Innovationen, ix) öffentliche Aufgaben, x) Sport und Kultur, xi) Transport.

Die empirische Evidenz zu den Effekten von Verkehrsinfrastrukturen auf Arbeitsmarktzielgrößen ist jedoch gemischt (siehe WWCLEG 2022 für eine detaillierte Analyse). Einige Studien berichten positive Effekte von Infrastrukturinvestitionen auf die regionale Beschäftigung, während andere Studien keine Effekte finden. Die empirische Literatur verweist zudem auf asymmetrische Effekte, die sich etwa in einem Anstieg der Nachfrage nach hochqualifizierten Beschäftigten in Regionen niederschlägt, die ohnehin schon Ballungen in dieser Beschäftigtengruppe aufweisen. Mit Blick auf die Verteilung ökonomischer Aktivitäten im Raum ist die Evidenz ebenfalls uneindeutig. Einerseits können Verbesserungen der Verkehrsinfrastruktur dazu führen, dass peripher gelegene Gebiete davon profitieren, etwa über Suburbanisierung. Auf der anderen Seite können sich auch Verlagerungstendenzen von peripheren Regionen in die Zentren zeigen. Zudem findet sich in der Literatur auch Evidenz für einen positiven Effekt von Verkehrsinfrastrukturen auf Löhne, Einkommen und Firmenproduktivität. Hinweise auf positive Effekte liegen auch im Hinblick auf Firmeneintritte vor, wobei allerdings bisher nicht eindeutig geklärt ist, ob dadurch existierende Firmen aus dem Markt gedrängt werden. Auf lokaler Ebene zeigt sich zudem auch, dass Infrastrukturinvestitionen einen Anstieg lokaler Grundstückspreise bewirken können.

Im Kontext der Erreichbarkeit (WWCLEG 2022) hat in der empirischen Literatur die staatliche Bereitstellung von Breitbandinfrastrukturen eine besondere Aufmerksamkeit erfahren. Studien zeigen einen Einfluss der Kommunikationsinfrastruktur auf Firmenproduktivität, Firmenanzahl und verschiedene Arbeitsmarktoutcomes (Beschäftigung, Löhne und Einkommen). Allerdings sind diese Effekte nicht immer positiv und notwendigerweise merklich. Ob Potenziale aus Breitbandinfrastrukturen gehoben werden können, hängt von komplementären Aktivitäten auf der Betriebsebene ab, etwa betrieblicher Aus- und Weiterbildung sowie betrieblichen Reorganisationsprozessen. Zudem sind große Unterschiede bei den Effekten über verschiedenen Branchen und Beschäftigungsprofile beobachtbar. Branchen des Dienstleistungsgewerbes mit einem hohen Anteil an hochqualifiziert Beschäftigten profitieren möglicherweise mehr von Breitbandinfrastrukturen als das Verarbeitende Gewerbe mit einem hohen Anteil geringqualifiziert Beschäftigter. Auch gibt es Hinweise dafür, dass die Effekte in Agglomerationsräumen höher sind als in ländlich geprägten Regionen.

4.2.2 Cluster 2: Bildung

Dieses Cluster knüpft an die Humankapitaltheorie an, wonach gut ausgebildete Arbeitskräfte (im Sinne schulischer, universitärer und beruflicher Bildung) eine höhere Arbeitsproduktivität aufweisen (Mincer 1962, Lucas 1988). Acemoglu et al. (2006) gehen darauf ein, dass für wirtschaftliches Wachstum Hochqualifizierte immer wichtiger werden, je näher sich die Volkswirtschaft auf die technologische Grenze zubewegt. Das WWCLEG (2022) hat Evidenz für zwei Typen von Interventionen in diesem Kontext zusammengestellt, und zwar Maßnahmen zur Förderung der Ausbildung und Maßnahmen zur Förderung der Weiterbildung. Im Hinblick auf die *erste* Kategorie zeigt sich Evidenz dafür, dass die betriebliche Ausbildung das individuelle Qualifikationsniveau erhöht und weitere (Aus-)Bildungsaktivitäten stimuliert. Betriebliche Ausbildung kann zu einem Anstieg der Löhne beitragen. Personen, die an einer (geförderten) betrieblichen Ausbildung teilnehmen, haben tendenziell bessere Beschäftigungsmöglichkeiten nachdem sie die Maßnahme absolviert haben und geraten seltener in Arbeitslosigkeit.

Im Hinblick auf die *zweite* Kategorie, Maßnahmen der betrieblichen Weiterbildung, liegen Hinweise für einen positiven Effekt auf die Beschäftigung und die Einkommen der Teilnehmer vor. Für Maßnahmen, bei denen es sich um weniger formale Inhalte der Weiterbildung handelt, sind kürzere Programme

effektiver. Bei höheren Qualifikationsanforderungen sind demgegenüber längere Programme effektiver. Generell zeigt sich, dass praxisnahe Weiterbildungsmaßnahmen besser wirken. Förderlich ist es zudem, wenn die Arbeitgeber an der Weiterbildungsmaßnahme mitwirken, da dadurch auf die Arbeitsplätze zugeschnittene Bildungsformate entwickelt werden können.

4.2.3 Cluster 3: Kultur

Diese Kategorie weist einen Bezug zu einem Diskurs in der ökonomischen Literatur auf, der kulturelle Einrichtungen als Standortfaktor für Haushalte betrachtet. Das gilt insbesondere für gut qualifiziert Beschäftigte, die einen hohen Nutzen aus dem Konsum von Kultur ziehen würden. Hochqualifizierte Beschäftigte selbst stellen wiederum einen wichtigen langfristigen Faktor dar, um die Region auf einen neuen Wachstumspfad zu führen (Krueger und Lindahl 2001; Falck et al. 2011).

Das WWCLEG (2022) behandelt das Thema Kultur in einem weiten Sinne und untersucht vorrangig die vorliegende (kurzfristige) Evidenz zu kulturellen und sportlichen Großereignissen. Die Gesamtauswirkungen solcher Ereignisse auf die lokale Wirtschaft sind kaum nachweisbar. Mögliche Lohn- und Einkommenseffekte sind in der Regel gering und auf den unmittelbaren Standort des Großereignisses oder bestimmte Typen von Arbeitskräften beschränkt. Zudem gibt es Hinweise für einen Anstieg der örtlichen Grundstückspreise, was verteilungspolitische Aspekte nach sich ziehen könnte. Ein Zuwachs an internationalen Verflechtungen durch gestiegene Ex- und Importe (Waren und Dienstleistungen, bei letzterem vor allem Tourismus) ist wahrscheinlich, womöglich aber nur von kurzer Dauer.

4.2.4 Cluster 4: Gesundheit

Dieses Cluster berücksichtigt, dass sich eine gesunde Bevölkerung positiv im regionalen Arbeitskräftepotenzial niederschlägt. Gesundheitliche Beeinträchtigungen reduzieren das Erwerbspersonenpotenzial, was sich wiederum hemmend auf die regionale wirtschaftliche Entwicklung auswirken kann (Deaton 2003). In der einschlägigen regionalökonomischen Literatur wird dieser Aspekt bislang kaum behandelt, weshalb keine Evidenz zu dem Aspekt in diesem Bericht präsentiert werden kann.

4.2.5 Cluster 5: Standorte für Betriebe

Im Cluster Standorte für Betriebe geht es vor allem um die Verfügbarkeit von Standorten auf einer sehr granularen Ebene. Es handelt sich insbesondere um Maßnahmen, die auf den Ausbau, die Ertüchtigung oder die Revitalisierung von Gewerbestandorten ausgerichtet sind, aber auch um Aktivitäten, die auf eine Stärkung der unternehmerischen Fähigkeiten abzielen. Diese Kategorisierung knüpft an den Diskurs an, dass Standortfaktoren einer räumlichen Hierarchie unterliegen. Es gibt Faktoren, die nur auf nationaler Ebene beeinflusst werden können (bspw. Rechtsordnung), andere auf regionaler Ebene (bspw. Landesrecht) und wiederum andere nur auf der lokalen Ebene (bspw. Gewerbesteuerhebesätze, Gewerbeflächen) (vgl. hierzu etwa Maier und Tödting 2006).

Als bedeutender Standortfaktor gelten auch direkte Zuschüsse an Unternehmen (Neumark und Simpson 2015; WWCLEG 2022). Da diese – von einigen wenigen Ausnahmen abgesehen – durch das InvKG ausgeschlossen sind, werden wirtschaftspolitische Interventionen in diesem Kontext nicht näher berücksichtigt. Anders stellt sich die Situation im JTF dar, wo Unternehmen explizit zum Adressatenkreis gehören.

Das InvKG und das STARK-Bundesprogramm beinhalten Möglichkeiten zur Bereitstellung von Beratungsangeboten für die lokale Wirtschaft zur Verbesserung ihres Geschäftsmodells. Für diese Art von Interventionen hat das WWCLEG (2022) breite Evidenz zusammengetragen. Die Mehrzahl der ausgewerteten Studien berichtet von positiven Auswirkungen solcher Initiativen auf verschiedene Zielgrößen der Unternehmen. Die Effekte sind etwas besser für den betrieblichen Output (Absatz und Umsatz) als bei den Indikatoren Beschäftigung und Produktivität.

4.2.6 Cluster 6: Forschung und Entwicklung

Dieser Cluster knüpft an die endogene Wachstumstheorie sowie die Diskussion um die ökonomischen Wirkungsmuster regionaler staatlicher Innovations- und Forschungsförderung an. Diese verweist insbesondere auf die Bedeutung von Bildung, Forschung und Entwicklung, Innovationen und technischem Fortschritt für die regionale Entwicklung (Romer 1990, für einen Literaturüberblick vgl. Weber 2010, zum Kenntnisstand über die Wirkungsmuster der Forschungsförderung Rothgang et al. 2021). Auch hier gilt, dass Interventionen, die eine direkte Subventionierung von Unternehmen zum Gegenstand haben, nur sehr eingeschränkt im Rahmen des InvKG durchführbar sind, auch wenn diesbezüglich umfangreiche Evidenz vorliegt (Neumark und Simpson 2015; WWCLEG 2022). Allenfalls im JTF, der jedoch nicht Gegenstand dieses Berichts ist, wäre eine direkte Förderung von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten auf betrieblicher Ebene möglich.

Neumark und Simpson (2015) tragen jedoch auch eine Reihe von Erkenntnissen über die Effekte von Hochschulen und Forschungseinrichtungen auf die regionale Entwicklung zusammen. Die Studienlage deutet darauf hin, dass von diesen Einrichtungen positive Spillover-Effekte auf die Produktivität an den Standorten ausgehen. Diese sind allerdings lokal begrenzt und betreffen oftmals nur ausgewählte Branchen. Dazu gehören insbesondere solche mit einer großen technologischen Passfähigkeit zu Hochschulen und jene Sektoren, die einen hohen Anteil von Hochschulabsolventen aufweisen. Es gibt Hinweise darauf, dass von den Wissensspillovern nicht nur Bestandsunternehmen profitieren, sondern die Existenz von Hochschulen und Forschungseinrichtungen auch die Ansiedlung von Hochtechnologieunternehmen in die Region begünstigt.

4.2.7 Cluster 7: Klima (Energieeffizienz, Emissionsminderung) und Nachhaltigkeit

In diesem Cluster geht es um Maßnahmen, die dem Umwelt- und Klimaschutz im weitesten Sinne dienen. Hintergrund für diese Kategorie ist, dass eine Vernachlässigung des Umwelt- und Klimaschutzes zu hohen Standortkosten in der Zukunft führen kann, die – im Extremfall – ökonomische Aktivitäten in bestimmten Räumen unmöglich machen. Literatur, die dieses Thema im regionalökonomischen Kontext diskutiert, ist noch nicht in hinreichendem Ausmaß vorhanden. Aus diesem Grund kann dieser Aspekt zum jetzigen Zeitpunkt nicht ausführlicher beschrieben werden.

4.2.8 Cluster 8: Sozialkapital

Hierbei handelt es sich um Maßnahmen, die auf eine Stärkung des allgemeinen Vertrauens in der Gesellschaft, des gesellschaftlichen Zusammenhalts und allgemein anerkannten Normen abzielen. Letztendlich geht es um eine Reduktion von Transaktionskosten, was sich in Wohlstandsgewinnen niederschlagen sollte (vgl. North 1990 sowie die Diskussion bei Böhnisch und Schneider 2013). Die empirische regionalökonomische Literatur zu diesem Aspekt ist bislang ebenfalls überschaubar. Das WWCLEG

(2022) etwa trägt Evidenz zu den Wirkungen urbaner Revitalisierungsprogramme zusammen. Hier zeigt sich, dass Revitalisierungsmaßnahmen allenfalls begrenzte Wirkungen auf die Verringerung von Kriminalität, die Verbesserung der Gesundheit, des Wohlbefindens oder der Bildung haben. Zudem sind die Wirkungen örtlich begrenzt. Eine begrenzte Wirkung zeigt sich auch hinsichtlich weiterer Zielgrößen, etwa der Verbesserung von Einkommen und Beschäftigung. Beobachtbar war auch ein Anstieg in den Grundstückspreisen.

4.2.9 Zwischenfazit zu den Erwartungen hinsichtlich von Arbeitsmarkt- und Wertschöpfungseffekten

Die im InvKG (einschließlich des STARK-Bundesprogramms) vorgesehenen Maßnahmen weisen eine hohe Heterogenität auf und adressieren unterschiedliche regionalökonomische Ziele über verschiedene Wirkungskanäle. Aus diesem Grund ist es erforderlich, die Maßnahmen zu clustern und damit die Komplexität der Fördermaßnahmen entsprechend zu reduzieren. Alle Maßnahmen des InvKG werden nachfolgend mindestens einem der acht Cluster zugeordnet. Für die Maßnahmen im Rahmen des STARK-Bundesprogramms und im Landesarm erfolgt die Zuordnung anhand der Förderkategorien bzw. Förderbereiche, die in der Bewilligungsstatistik von den Bewilligungsbehörden direkt vorgenommen wurde. Für die Bundesmaßnahmen nach den §§ 14-22 InvKG wurde eine manuelle Zuordnung jeder einzelnen Maßnahme zu mindestens einem der Cluster vorgenommen.

Nicht für alle Cluster stellt die einschlägige regionalökonomische Literatur umfassende Evidenz zur Wirkung der Maßnahmen bereit. Am besten ist die Studienlage für die Cluster Forschung und Entwicklung, Bildung, Erreichbarkeit und Kultur. Hier gibt es deutliche Hinweise für positive Effekte der Maßnahmen auf regionalökonomische Zielgrößen. Allerdings werden für diese Maßnahmen auch Nebeneffekte – etwa auf Grundstückspreise – berichtet, die verteilungspolitische Konsequenzen nach sich ziehen können. Für die Auswertung ist zukünftig zu berücksichtigen, dass zwischen den einzelnen Clustern Komplementaritäten bestehen können. Um etwa die Vorteile der Wissensgenerierung aus Aktivitäten im Bereich von Forschung und Innovation vollständig auszuschöpfen, bedarf es Möglichkeiten des Austauschs, um Wissenstransfer auf persönlicher Ebene zu ermöglichen. Das wiederum setzt eine hinreichende Erreichbarkeit der Örtlichkeiten voraus. Ähnliche Konstellationen finden sich auch zwischen anderen Clustern. Zum jetzigen Zeitpunkt wollen wir es bei einer bloßen Darstellung der Cluster belassen, ohne näher auf die Komplementaritäten zwischen ihnen einzugehen.

4.3 Deskriptive Auswertung der Bewilligungsstatistik der Bundesmaßnahmen

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 inhaltlicher Ebene (Struktur nach dem Gesetz und nach dem Clustermodell). Eine umfassende Auswertung der Maßnahmen in zeitlicher Dimension ist mit den zum gegenwärtigen Zeitpunkt vorliegenden Daten nicht vollumfänglich möglich.

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

In Zuständigkeit des Bundes wurden 66 Maßnahmen nach den §§ 14-17 InvKG (mit dem Sofortprogramm des BMF) mit einem verplanten Ausgabenvolumen von 12,5 Mrd. Euro (bis zum Laufzeitende

der jeweiligen Maßnahmen) durch das Bund-Länder-Koordinierungsgremium (BLKG) beschlossen (Stand 18.10.2022). Die Verteilung der Mittel auf die Reviere ist in Tabelle 4.2 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 434 Mio. Euro beschlossen. Dabei gilt es 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.

Tabelle 4.2

Bisherige verplante Mittel nach Revieren (Stand 18.10.2022)

Revier	Gesamt- budget (Mio. Euro)	Summe aller Projekte (in Mio. Euro) nach				Summe insgesamt (Mio. Euro)	Budget- auslastung (in Prozent)
		§§14-17	VP	§ 18	PK und SF		
Lausitzer Revier (BB)	6 708	2 278	1 085	239	90	3 694	55,1
Lausitzer Revier (SN)	4 472	2 404 ^a	1 468	193	70	4 135	92,5
Mitteldeutsches Revier (SN)	2 080	1 482 ^a	536	0	44	2 062	99,2
Mitteldeutsches Revier (ST)	3 120	1 654 ^a	899	0	55	2 608	83,6
Rheinisches Revier	9 620	4 496 ^a	2 314	0	150	6 960	72,3
Reviere insgesamt	26 000	12 314	6 302	433	410	19 459	74,8

Anmerkungen: VP=Verkehrsprojekte, PK=Prozesskosten, SF=Sofortprogramm. – ^a Diese Werte beinhalten auch die auf das InvKG angerechneten Mittel, über die die Länder im Rahmen des JTF eigenständig verfügen.

Quellen: Rohdaten: BMWK. Eigene Berechnung.

Ferner finden sich in Tabelle 4.2 auch die Verkehrsinfrastrukturprojekte nach Kapitel 4 Anlage 4 und 5 des InvKG. Das BLKG hat für diesen Fördertatbestand bisher 30 Projekte (25 Schienenbauprojekte, vier Projekte zu Bundesfernstraßen und ein Projekt zu Bundesautobahnen) mit einem Gesamtvolumen von 6,3 Mrd. Euro freigegeben. Tabelle 4.2 verdeutlicht zudem die bisher erreichte Budgetauslastung (Verhältnis der Summe der bisher verplanten Mittel zum Gesamtbudget des Reviers) der Reviere. 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.

Tabelle 4.3 erlaubt einen Einblick in das relative Gewicht der Verkehrsinfrastrukturprojekte in den einzelnen Revieren. Diese absorbieren revierübergreifend rund ein Drittel der verplanten Mittel. Im Hinblick auf den bisherigen Umsetzungstand bestehen nur geringe Unterschiede zwischen den Revieren. Im sächsischen Teil des Mitteldeutschen Reviers und im brandenburgischen Teil der Lausitz liegt der Mittelanteil der Verkehrsprojekte deutlich unter 30 Prozent. Demgegenüber findet sich eine höhere Bedeutung dieser Maßnahmenkategorie im sächsischen Teil des Lausitzer Reviers, den Fördergebieten in Sachsen-Anhalt sowie dem Rheinischen Revier. 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 Bundesstraßen und im sächsischen Teil des Mitteldeutschen Reviers ist die Fertigstellung der Bundesautobahn 72 von besonderer Relevanz.

Tabelle 4.3

Bisherige verplante Mittel in Verkehrsprojekten (VP) nach Revieren (Stand 18.10.2022)

Revier	Anteil VP an Summe aller Projekte (in Prozent)	Anteil VP an Gesamtbudget (in Prozent)	Anteil nach Verkehrsträger (in Prozent)		
			Schiene	Autobahn	Bundesstraßen
Lausitzer Revier (BB)	29,4	16,2	94,6	0,0	5,5
Lausitzer Revier (SN)	35,5	32,8	95,8	0,0	4,2
Mitteldeutsches Revier (SN)	26,0	25,8	65,9	34,1	0,0
Mitteldeutsches Revier (ST)	34,5	28,8	69,9	0,0	30,1
Rheinisches Revier	33,2	24,1	100	0,0	0,0
Reviere insgesamt	32,4	24,2	90,9	2,9	6,2

Anmerkungen: VP=Verkehrsprojekte.

Quellen: Rohdaten: BMWK. Eigene Berechnung.

Tabelle 4.4 ordnet die bisher verplanten Mittel in das Clustermodell ein. Dabei werden neben den acht Clusterbereichen noch vier weitere Kategorien eingeführt. Diese beinhalten neben den Prozesskosten (bspw. für Personalkosten zur StStG-Umsetzung), den Bereich des Sofortprogramms in Verbindung mit dem STARK-Bundesprogramm, welche weiter unten eine gesonderte Auswertung erfahren. 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 in Abschnitt 4.1 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. Die Mittel, die die Länder im JTF zugeteilt bekommen, werden zu 85 Prozent auf ihr Budget im InvKG angerechnet. Der JTF unterliegt einem eigenen Förderregime außerhalb des InvKG. Die Auswahl förderwürdiger Vorhaben obliegt den Ländern.

Die Klassifikation der Maßnahmen verdeutlicht, dass eine unterschiedliche Schwerpunktsetzung in den Revieren vorliegt. So absorbieren im Lausitzer Revier (Brandenburg) die Maßnahmen im Cluster Forschung und Entwicklung rund 43 Prozent der Mittel. Relevante Ausgabenfelder finden sich ebenso in den Clustern Erreichbarkeit und dem STARK-Bundesprogramm. Ähnlich wie in Brandenburg verhält es sich im sächsischen Teil des Lausitzer Reviers. Hier finden sich jedoch Mittelverplanungen basierend auf Behördenansiedlungen. Hinzu kommen die JTF-Maßnahmen, welche in diesem Bereich angerechnet werden. Im sächsischen Teil des mitteldeutschen Reviers wird die absolute Mehrheit der verplanten Mittel im Cluster Forschung und Entwicklung ausgegeben. Damit kennzeichnet die Region im Reviervergleich den höchsten Mittelanteil in diesem Cluster. Im sachsen-anhaltischen Teil des Mitteldeutschen Reviers liegen hingegen die Maßnahmencluster Erreichbarkeit und Forschung und Entwicklung beinahe gleichauf. Relevante verplante Mittel finden sich ferner in Bereichen des STARK-Bundesprogramms. Ähnlich zu den sachsen-anhaltischen Regionen verhalten sich die verplanten Mittel im Rheinischen Revier. Hier erfolgt jedoch zusätzlich eine deutliche Akzentuierung der Mittel im Bereich des STARK-Bundesprogramms.

Tabelle 4.4

Bisherige verplante Mittel (in Prozent) nach Revieren und Clustern (Stand 18.10.2022)

Cluster	Lausitzer Revier (BB)	Lausitzer Revier (SN)	Mittel-deutsches Revier (SN)	Mittel-deutsches Revier (ST)	Rheinisches Revier
1 - Erreichbarkeit	29,4	35,5	26,0	34,5	34,4
2 - Bildung	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
3 - Kultur	2,8	2,4	1,3	5,0	1,8
4 - Gesundheit	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5 - Standorte für Betriebe	3,5	0,1	0,1	0,1	0,3
6 - Forschung und Entwicklung	43,2	38,6	54,5	34,3	29,4
7 - Klima und Nachhaltigkeit	1,6	0,4	0,4	1,1	1,2
8 - Sozialkapital	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>weitere Maßnahmen des Bundes</i>					
9 - Prozesskosten	1,2	1,3	1,1	1,4	1,2
10 - Sofortprogramm und STARK	13,9	8,0	8,1	11,7	23,2
11 - Behördenansiedlungen	4,2	4,7	0,0	0,0	0,0
12 - JTF	0,0	9,0	8,4	11,9	8,3
Insgesamt	100	100	100	100	100

Quelle: Rohdaten: BMWK. Eigene Berechnung.

4.3.2 STARK-Bundesprogramm (§ 15 InvKG)

Das STARK-Bundesprogramm zielt darauf ab, den Transformationsprozess in den Kohleregionen durch Zuwendungen für nicht-investive Projekte zur Strukturstärkung zu unterstützen. Mit Stand 07.11.2022 wurden insgesamt 367 STARK-Anträge beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) eingereicht. 136 dieser Anträge mit einem Antragsvolumen von 240,3 Mio. Euro wurden bisher positiv beschieden. Von den 136 Anträgen entfielen 127 auf die drei Hauptreviere des StStG, das Lausitzer Revier, das Mitteldeutsche Revier und das Rheinische Revier. Ein Antrag wurde aus dem ehemaligen Braunkohlerevier Helmstedt bewilligt, acht Anträge fördern Projekte an den Steinkohlestandorten im Saarland und in Nordrhein-Westfalen. Tabelle 4-5 fasst die räumliche Verteilung der Projekte sowie deren Antragsvolumen nach Revieren und Jahren zusammen. Im Jahr 2021 sollten erst rund sechs Prozent der beantragten STARK-Mittel planmäßig fließen. Der tatsächliche Auszahlungsbetrag lag mit 7,8 Mio. Euro nochmals deutlich unter dem Antragsvolumen (15,2 Mio. Euro). Für das Jahr 2022 wurden bislang rund 19 Prozent (45,5 Mio. Euro) der bisher bewilligten STARK-Mittel beantragt. Auch hier liegen mit Stand 07.11.2022 die bisher geflossenen Mittel mit rund 13,4 Mio. Euro unter dem Antragsvolumen. Es verbleibt folglich ein deutlicher Anteil der Projektgelder als verfügbare Mittel für die nächsten Jahre.

Tabelle 4.5

Bisherige Mittelbewilligung im Rahmen des STARK-Bundesprogramms nach Revieren (Stand 07.11.2022)

Revier	Bewilligte Anträge	Antragsvolumen in Mio. Euro		
		insgesamt	davon in 2021	davon in 2022 ^a
Lausitzer Revier (BB)	14	38,6	1,2	8,3
Lausitzer Revier (SN)	20	36,5	4,2	6,9
Mitteldeutsches Revier (SN)	13	21,1	1,9	3,9
Mitteldeutsches Revier (ST)	26	35,7	2,8	6,3
Rheinisches Revier	45	76,7	4,1	14,7
Länder-/Revierübergreifend	9	22,6	0,8	3,5
übrige Standorte	9	9,1	0,3	1,8
Reviere insgesamt	136	240,3	15,2	45,5

Anmerkungen: ^a Bewilligungen bis 07.11.2022 wurden berücksichtigt.

Quellen: Eigene Berechnung basierend auf den Projektdaten des BAFA.

Die förderfähigen STARK-Projekte lassen sich mindestens einer der elf Förderkategorien in Anlage 1 der Richtlinie des STARK-Bundesprogrammes 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 367 STARK-Anträge auch abgelehnte bzw. zurückgezogene Anträge. Tabelle 4.6 beschreibt die inhaltliche Ausrichtung der bisher bewilligten STARK-Projekte anhand des Schwerpunkt-Förderbereiches, welchem der Antrag zugeordnet wurde. Dabei zeigt sich, dass rund die Hälfte (47 Prozent) der bewilligten Anträge auf die Schaffung und Stärkung regionaler Planungskapazitäten und Strukturentwicklungsgesellschaften abzielen. Diese binden zugleich etwa 38 Prozent der bisher beantragten Mittel. Weitere bedeutende Förderbereiche bilden die Punkte Wissens- und Technologietransfer sowie Vernetzung. Dem Förderbereich Wissens- und Technologietransfer wurden bisher 23 Projekte (17 Prozent) zugeordnet, welche 27 Prozent der beantragten Mittel absorbieren. Den Förderbereich Vernetzung behandeln 15 Projekte mit einem Antragsvolumen von 22,8 Mio. Euro, was in etwa 9 Prozent des gesamten Antragsvolumens der STARK-Förderung entspricht. Auf die weiteren acht Förderbereiche entfallen 25 Prozent der Projekte bzw. 26 Prozent der beantragten Mittel.

Tabelle 4.6

Bisherige Mittelbewilligung im Rahmen des STARK-Bundesprogramms nach Förderbereichen (Stand 07.11.2022)

Förderkategorie nach Anlage 1 der STARK-Richtlinie	Bewilligte Anträge		Antragsvolumen		
	Anzahl	Anteil in Prozent	Absolut in Mio. Euro	Anteil in Prozent	davon bis 2022 beantragt (in Mio. Euro)
1 – Vernetzung	15	11,0	22,8	9,5	2,6
2 – Wissens- und Technologietransfer	23	16,9	64,7	26,9	18,2
3 – Beratung	1	0,7	9,6	4,0	3,2
4 – Qualifikation/Aus- und Weiterbildung	7	5,1	4,8	2,0	0,5
5 – Nachhaltige Anpassung öffentlicher Leistungen	2	1,5	1,3	0,5	0,2
6 – Planungskapazitäten und Strukturentwicklungsgesellschaften	64	47,1	90,7	37,7	24,1
7 – Gemeinsinn und gemeinsames Zukunftsverständnis	7	5,1	8,5	3,5	1,6
8 – Außenwirtschaft	3	2,2	3,4	1,4	0,8
9 – Wissenschaftliche Begleitung des Transformationsprozesses	4	2,9	2,8	1,2	1,4
10 – Stärkung unternehmerischen Handelns	6	4,4	19,1	8,0	7,9
11 – Innovative Ansätze	4	2,9	12,4	5,2	0,2
Insgesamt	136	100	240,3	100	45,5

Anmerkungen: a Bewilligungen bis 07.11.2022 wurden berücksichtigt.

Quelle: Eigene Berechnung basierend auf den Projektdaten des BAFA.

Da die Länder eine Einschätzung zum Nutzen der Projektanträge für die regionale Entwicklung vornehmen, erscheint es in einem zweiten Schritt lohnend, die regionale Schwerpunktsetzung der Förderbereiche genauer zu betrachten. Hier zeigen sich in Tabelle 4.7 deutliche Unterschiede zwischen den Revieren. Im Rheinischen Revier fließt der überwiegende Teil der Projekte in den Auf- und Ausbau von Planungskapazitäten und Strukturentwicklungsgesellschaften (71 Prozent der Projekte mit 59 Prozent des Antragsvolumens). Zumindest 22 Prozent bzw. 16 Prozent der beantragten Mittel fließen in die Bereiche Wissens- und Technologietransfer bzw. Stärkung des unternehmerischen Handelns. Im Lausitzer Revier zeigt sich eine Akzentuierung der Förderung auf den Bereich Wissens- und Technologietransfer. Hier sollen 42 (Brandenburger Teil) bzw. 48 Prozent (Sächsischer Teil) der beantragten Mittel verausgabt werden.

Im Brandenburger Teil der Lausitz findet sich zudem bisher eine Schwerpunktsetzung in den Bereichen „Innovative Ansätze“ (24 Prozent des Antragsvolumens) und zu geringen Teilen auch in den Planungskapazitäten (11 Prozent). Im sächsischen Teil der Lausitz binden Planungskapazitäten rund 30 Prozent des Antragsvolumens. Den sächsischen Teil des Mitteldeutschen Reviers kennzeichnen hingegen deutlich andere Schwerpunkte als die weiteren Reviere. Hier stehen Projekte in den Förderbereichen Vernetzung (35 Prozent des Antragsvolumens), Wissens- und Technologietransfer (30 Prozent) und Stärkung des unternehmerischen Handelns (27 Prozent) im Fokus. Sachsen-Anhalt fördert schwerpunktmäßig Planungskapazitäten und Strukturentwicklungsgesellschaften. Diese werden um Projekte im Bereich Wissens- und Technologietransfer sowie zur Stärkung des Gemeinsinns und des gemeinsamen Zukunftsverständnisses ergänzt.

Tabelle 4.7

Bisherige Mittelbewilligung im Rahmen des STARK-Bundesprogramms nach Förderkategorien und Ländern (Stand 07.11.2022)

Förderkategorie nach Anlage 1 der STARK-Richtlinie	Brandenburg (Lausitzer Revier)		Sachsen (Lausitzer Revier)		Sachsen (Mitteldeutsches Revier)		Sachsen-Anhalt (Mitteldeutsches Revier)		Nordrhein-Westfalen (Rheinisches Revier)	
	Anteil Projekte in Prozent	Anteil Antragsvolumen in Prozent	Anteil Projekte in Prozent	Anteil Antragsvolumen in Prozent	Anteil Projekte in Prozent	Anteil Antragsvolumen in Prozent	Anteil Projekte in Prozent	Anteil Antragsvolumen in Prozent	Anteil Projekte in Prozent	Anteil Antragsvolumen in Prozent
1 – Vernetzung	7,1	2,6	10,0	10,0	30,8	35,2	3,8	1,4	6,7	1,5
2 – Wissens- und Technologietransfer	21,4	42,4	30,0	48,3	15,4	30,3	30,8	20,1	8,9	22,4
3 – Beratung	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4 – Qualifikation/Aus- und Weiterbildung	21,4	6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	15,4	6,4	0,0	0,0
5 – Nachhaltige Anpassung öffentlicher Leistungen	0,0	0,0	5,0	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	0,7
6 – Planungskapazitäten und Strukturentwicklungsgesellschaften	14,3	11,2	35,0	29,1	38,5	6,7	38,5	58,0	71,1	59,3
7 – Gemeinsinn und gemeinsames Zukunftsverständnis	21,4	8,1	5,0	0,7	7,7	0,8	7,7	13,9	0,0	0,0
8 – Außenwirtschaft	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9 – Wissenschaftliche Begleitung des Transformationsprozesses	7,1	5,7	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	0,1	2,2	0,1
10 – Stärkung unternehmerischen Handelns	0,0	0,0	5,0	1,1	7,7	26,9	0,0	0,0	6,7	15,8
11 – Innovative Ansätze	7,1	23,7	10,0	8,7	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	0,2
Insgesamt	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Anmerkungen: a Bewilligungen bis 07.11.2022 wurden berücksichtigt.

Quelle: Eigene Berechnung basierend auf den Projektdaten des BAFA.

Analog zu den Darstellungen zur Klassifikation der Maßnahmen des Bundes nach den §§ 14-22 des InvKG können auch die Maßnahmen des STARK-Bundesprogramms in das Clustermodell des Projektes eingeordnet werden (Tabelle 4.8). Basierend auf der Zuordnung der Projekte zu den Einzelmaßnahmen ergibt sich folgendes Bild im Reviervergleich. Im brandenburgischen Teil der Lausitz dominieren Maßnahmen im Cluster Forschung und Entwicklung mit 74 Prozent des Antragsvolumens. Geringere Antragsvolumen finden sich in den Clustern Standorte für Betriebe und für Maßnahmen zur Stärkung des Sozialkapitals. Auch im sächsischen Teil der Lausitz zeigt sich eine Priorisierung der Maßnahmen im Bereich Forschung und Entwicklung. In dem Cluster Standorte für Betriebe fließt hier etwa ein Drittel des Antragsvolumens. Gleiches gilt für den sächsischen Teil des Mitteldeutschen Reviers. Sachsen-Anhalt und Nordrhein-Westfalen adressieren demgegenüber verstärkt andere Cluster. Hier dominieren jeweils Projekte mit Bezug zur Verbesserung der Standortbedingungen für Betriebe, und nur kleinere Teile entfallen auf Maßnahmen im Cluster Forschung und Entwicklung. Spezifisch für den sachsen-anhaltischen Teil des Mitteldeutschen Reviers sind ferner Maßnahmen zur Stärkung des regionalen Sozialkapitals.

Tabelle 4.8

Bisherige Mittelbewilligung im Rahmen des STARK-Bundesprogramms nach Clustern und Ländern (Stand 07.11.2022)

Förderkategorie nach Anlage 1 der STARK-Richtlinie	Brandenburg (Lausitzer Revier)		Sachsen (Lausitzer Revier)		Sachsen (Mitteldeutsches Revier)		Sachsen-Anhalt (Mitteldeutsches Revier)		Nordrhein-Westfalen (Rheinisches Revier)	
	Anteil Projekte in Prozent	Anteil Antragsvolumen in Prozent	Anteil Projekte in Prozent	Anteil Antragsvolumen in Prozent	Anteil Projekte in Prozent	Anteil Antragsvolumen in Prozent	Anteil Projekte in Prozent	Anteil Antragsvolumen in Prozent	Anteil Projekte in Prozent	Anteil Antragsvolumen in Prozent
1 – Erreichbarkeit	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2 – Bildung	21,4	6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	15,4	6,4	0,0	0,0
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	14,3	11,2	40,0	30,1	46,2	33,7	38,5	58,0	77,8	75,1
6 – Forschung und Entwicklung	42,9	74,3	55,0	69,1	46,2	65,5	38,5	21,6	22,2	24,9
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	21,4	8,1	5,0	0,7	7,7	0,8	7,7	13,9	0,0	0,0
Insgesamt	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Anmerkungen: ^a Bewilligungen bis 07.11.2022 wurden berücksichtigt.

Quelle: Eigene Berechnung basierend auf den Projektdaten des BAFA.

4.4 Deskriptive Auswertung der Bewilligungsstatistik der Ländermaßnahmen

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. Zum 31.07.2022 (aktuellster zur Verfügung gestellter Datenstand) befinden sich 85 Projekte mit einem Antragsvolumen von 533 Mio. Euro in der Umsetzung⁵ (siehe Tabelle 4.9, Spalten der Rubrik Berichtspflicht nach § 8 Abs. 3 InvKG zum 1. Oktober 2022/Stand 31.07.2022). Die Zahlen suggerieren, dass die Budgets der Länder im Kapitel 1 bisher allenfalls ansatzweise ausgeschöpft sind.

Zu den in Tabelle 4.9 dargestellten Zahlen ist jedoch anzumerken, dass diese der Berichtspflicht nach § 8 Abs. 3 InvKG entstammen. Die tatsächlichen Projektauswahlprozesse in den Ländern sind womöglich sehr viel weiter vorangeschritten, als dies hier zum Ausdruck kommt. Aus diesem Grund enthält die Tabelle zusätzlich Spalten aus den Ex-ante-Meldungen an das Bundesamt für Wirtschaft- und Ausfuhrkontrolle (BAFA). Hier wurden von den Ländern bislang 300 Projekte angemeldet, hinter denen ein Fördervolumen von rund 5,6 Mrd. Euro steht. Diese Zahlen zeigen, dass die Budgets der Länder Brandenburg und Sachsen-Anhalt überzeichnet sind und das Budget für den Freistaat Sachsen nahezu ausgeschöpft ist. Große Puffer bestehen noch im Land Nordrhein-Westfalen sowie bei den Gebieten, die Mittel nach

⁵ Analog zur Darstellung im Bericht der Bundesregierung zum Umsetzungsstand des Investitionsgesetzes Kohleregionen (InvKG) umfassen die gestarteten Projekte Bewilligungen durch die Landesbewilligungsbehörden. Diese können auch Teilvorhaben enthalten. Das Fördervolumen enthält in diesem Fall nur die bewilligte Summe für das Teilvorhaben.

Kapitel 2 InvKG ausreichen. Für die Spalten in der Rubrik Ex-ante-Meldungen ist allerdings zu berücksichtigen, dass nicht alle angemeldeten Projekte tatsächlich bewilligt werden. Der Schritt der Ex-ante-Meldung beinhaltet eine Prüfung, ob das angemeldete Projekt im Einklang mit den Regularien des InvKG steht, d. h. ob der Bund den Ländern Finanzhilfen für ein konkretes Projekt zur Verfügung stellen darf.

Tabelle 4.9

Bisherige Mittelverwendung der Finanzhilfen nach Revieren und Ländern

Revier	Budget Förderperiode 1 (2020-2026) in Mio. Euro	Berichtspflicht nach § 8 Abs. 3 InvKG zum 1. Oktober 2022 / Stand 31.07.2022			Ex-ante-Meldungen an das BAFA bis 25.10.2022 mit Vermerk „keine Einwendungen“		
		Anzahl Projekte ^a	Volumen in Mio. Euro	Budgetauslastung in Prozent	Anzahl Projekte ^a	Volumen in Mio. Euro	Budgetauslastung in Prozent ^c
Lausitzer Revier (BB)	1 419,0	18	80,6	5,7	69	1 914,2	134,9
Lausitzer Revier (SN)	1 386,0	24,5	107,2	13,1	90,5	848,3	92,0
Mitteldeutsches Revier (SN)		11,5	75,0		40,5	426,4	
Mitteldeutsches Revier (ST)	660,0	31	270,4	41,0	62	1 085,2	164,4
Rheinisches Revier	2 035,0	0 ^b	0,0 ^b	0,0 ^b	37	1 330,7	65,4
Steinkohle- revier (NI)	247,0	0	0,0	0,0	1	40,0	16,2
Gesamt	5 500,0	85	533,3	9,7	300	5 644,8	102,6

Anmerkungen: ^a Nachkommastellen sind dem Umstand geschuldet, dass ein Projekt an mehreren Standorten stattfindet. Im konkreten Fall liegen die Standorte in unterschiedlichen Revieren Sachsens. – ^b Die Landesregierung von NRW hat bisher noch keine Finanzhilfe-Projekte im Land umgesetzt. – ^c Die Quoten größer als 100 Prozent erklären sich dadurch, dass nicht alle zur Ex-ante-Prüfung angemeldeten Projekte tatsächlich umgesetzt werden.

Quelle: Rohdaten: BMWK. Eigene Berechnung.

Die 85 Projekte aus der Rubrik Berichtspflicht nach § 8 Abs. 3 InvKG lassen sich dabei auf unterschiedliche in § 4(1) InvKG genannte Förderbereiche und die im Projekt definierten Maßnahmencluster verteilen. Nachfolgend wird die Auswertung für die Ebene der Länder und die Ebene der Reviere vorgenommen. Die Vorgehensweise folgt der Untersuchung von Markwardt et al. (2022). Es zeigen sich deutliche Unterschiede in den Prioritäten der Länder und Reviere. In der Analyse des bewilligten Fördervolumens finden sich nach Tabelle 4.10 in Brandenburg (Lausitzer Revier) Förderschwerpunkte in den Bereichen FuE-Infrastrukturen, Wissenstransfer sowie Aus- und Weiterbildung (43,1 Prozent der Mittel), der wirtschaftsnahen Infrastruktur (24,5 Prozent der Mittel) und der Verkehrsinfrastruktur (19,0 Prozent). Eine ähnliche Schwerpunktsetzung erfolgt auch in den beiden sächsischen Revieren. So fließen sowohl im sächsischen Teil der Lausitz als auch im sächsischen Teil des Mitteldeutschen Reviers rund die Hälfte der bewilligten Mittel in den Bereich der FuE-Infrastrukturen. Danach folgen im Mitteldeutschen Revier Projekte mit direktem Bezug zum Klima- und Umweltschutz (23,7 Prozent) und zu den Infrastrukturen der Daseinsvorsorge (13,3 Prozent). Im sächsischen Teil des Lausitzer Reviers folgen demgegenüber Projekte mit Bezügen zur Verbesserung der touristischen Infrastruktur (25,0 Prozent) sowie dem Klima- und Umweltschutz (19,6 Prozent). In Sachsen-Anhalt (Mitteldeutsches Revier) zeigt sich eine andere Schwerpunktsetzung. Hier liegt der Fokus der Projekte auf dem Bereich wirtschaftsnahe Infrastruktur, für den 86,3 Prozent des bisher bewilligten Fördervolumens eingesetzt werden.

Tabelle 4.10

Bisherige Mittelverwendung der Finanzhilfen nach Revieren und Förderbereichen (Berichtspflicht nach § 8 Abs. 3 InvKG zum 1. Oktober 2022/Stand 31.07.2022)

Förderbereich nach § 4 (1) InvKG	Brandenburg		Sachsen (Lausitzer Revier)		Sachsen (Mitteldeutsches Revier)		Sachsen-Anhalt	
	Anteil Projekte in Prozent	Anteil Antragsvolumen in Prozent	Anteil Projekte in Prozent	Anteil Antragsvolumen in Prozent	Anteil Projekte in Prozent	Anteil Antragsvolumen in Prozent	Anteil Projekte in Prozent	Anteil Antragsvolumen in Prozent
1 - wirtschaftsnahe Infrastruktur	50,0	24,5	0,0	0,0	0,0	0,0	12,9	86,3
2 - Verkehrsinfrastruktur	11,1	19,0	0,0	0,0	8,7	1,3	3,2	2,3
3 - Infrastruktur Daseinsvorsorge	22,2	12,8	28,6	4,2	34,8	13,3	3,2	1,4
4 - Städtebau, Stadt- und Regionalentwicklung	5,6	0,6	8,2	3,5	17,4	4,9	35,5	4,7
5 - Kommunikationsinfrastruktur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	0,0
6 - touristische Infrastruktur	5,6	0,1	28,6	25,0	8,7	4,5	41,9	5,2
7 - Infrastrukturen FuE, Wissenstransfer, Aus- und Weiterbildung	5,6	43,1	26,5	47,8	13,0	52,2	0,0	0,0
8 - Klima- und Umweltschutz	0,0	0,0	8,2	19,6	17,4	23,7	0,0	0,0
Insgesamt	100	100	100	100	100	100	100	100

Quelle: Rohdaten: BMWK. Eigene Berechnung.

Klassifiziert man die bewilligten Projekte nach dem im Projekt entwickelten Cluster-Modell für alle über das InvKG geförderten Maßnahmen (Tabelle 4.11), so zeigt sich ebenso die unterschiedliche regionale Maßnahmen-Priorisierung. Brandenburg mit dem Lausitzer Revier und Sachsen in den Kreisen des Mitteldeutschen und des Lausitzer Reviers legen ihren Förderschwerpunkt auf die Bereiche Bildung sowie Forschung und Entwicklung. Hier ist jeweils rund die Hälfte der bewilligten Mittel angesiedelt. Ferner wird in beiden Regionen ein relevanter Teil der Mittel für den Cluster Standorte für Betriebe bewilligt. Im brandenburgischen Teil der Lausitz finden sich zudem verstärkt Projekte im Cluster Erreichbarkeit. Im sachsen-anhaltischen Teil des Mitteldeutschen Reviers findet sich analog zu den Darstellungen oben wiederum eine fast ausschließliche Konzentration der bewilligten Mittel im Cluster Verbesserung der Standortbedingungen für Betriebe.

Tabelle 4.11

Bisherige Mittelverwendung der Finanzhilfen nach Revieren und Clustern (Berichtspflicht nach § 8 Abs. 3 InvKG zum 1. Oktober 2022/Stand 31.07.2022)

Maßnahmecluster	Brandenburg		Sachsen (Lausitzer Revier)		Sachsen (Mitteldeutsches Revier)		Sachsen-Anhalt	
	Anteil Projekte in Prozent	Anteil Antragsvolumen in Prozent	Anteil Projekte in Prozent	Anteil Antragsvolumen in Prozent	Anteil Projekte in Prozent	Anteil Antragsvolumen in Prozent	Anteil Projekte in Prozent	Anteil Antragsvolumen in Prozent
1 - Erreichbarkeit	11,1	19,0	0,0	0,0	8,7	1,3	6,5	2,3
2 - Bildung	10,2	25,8	22,8	25,3	18,1	30,5	1,1	0,5
3 - Kultur	7,4	4,3	9,5	1,4	11,6	4,4	1,1	0,5
4 - Gesundheit	7,4	4,3	9,5	1,4	11,6	4,4	1,1	0,5
5 - Standorte für Betriebe	61,1	25,2	40,8	38,2	34,8	21,3	90,3	96,3
6 - Forschung und Entwicklung	2,8	21,5	13,3	23,9	6,5	26,1	0,0	0,0
7 - Klima und Nachhaltigkeit	0,0	0,0	4,1	9,8	8,7	11,9	0,0	0,0
8 - Sozialkapital	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

Quelle: Rohdaten: BMWK. Eigene Berechnung.

4.5 Deskriptive Auswertung ausgewählter Ergebnisindikatoren

Wie Kapitel 3 bereits verdeutlicht hat, stehen zeitnah vor allem arbeitsmarktrelevante Indikatoren zu einer ersten Analyse der Entwicklung der Zielgrößen des InvKG zur Verfügung. In diesem Abschnitt wird die Entwicklung der Anzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, die regionale Arbeitslosenquote, die Entwicklung der Anzahl der offenen Stellen sowie die Beschäftigtenquote analysiert. Dabei bedient sich die Analyse zunächst eines einfachen Vorher-Nachher-Vergleichs der Zielgrößen. Hier werden jeweils (soweit die Datenlage es erlaubt) kurzfristige und mittelfristige Entwicklungen bis zum Stichtag 30.06.2020 unterschieden. Dieser Stichtag bildet in der Mehrheit der Fälle den letzten verfügbaren Datenstand vor Inkrafttreten des InvKG am 14.08.2020 ab und wird im Sinne einer einheitlichen Darstellung der Entwicklung der Ergebnisgrößen vor Beginn der Förderung verwendet. Zugleich finden sich in den folgenden Tabellen neben den Entwicklungen der Indikatoren auf Ebene der Reviere und Länder auch Ergebnisse für die in Kapitel 2 des InvKG (§§ 11-12) genannten Gemeinden und Gemeindeverbände sowie die weiteren Nicht-Fördergebietsregionen in Ost- und Westdeutschland (jeweils ohne Berlin). Diese beiden Regionsaggregate können als ein erster Vergleichsmaßstab für die Entwicklung der Reviere dienen. Es gilt bei der Interpretation der Werte zu beachten, dass sich der Stichtag 30.06.2020 inmitten der ersten Auswirkungen der Corona-Pandemie befindet, worauf die verschiedenen Indikatoren unterschiedlich stark reagiert haben (bspw. die Anzahl der offenen Stellen). Zugleich stellen die Auswertungen nur eine erste deskriptive Analyse dar und erlauben keinen Rückschluss auf eine ursächliche Wirkungsbeziehung zwischen dem Beginn der Förderung gemäß InvKG und den Ergebnisgrößen. Hierzu sind weiterführende ökonomische Analysen notwendig.

Tabelle 4.12

Anzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten

Revier	Veränderungsrate der Anzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten		
	06/2014 - 06/2020 (durchschnittliche jährliche Veränderungsrate in Prozent)	06/2017 - 06/2020 (durchschnittliche jährliche Veränderungsrate in Prozent)	06/2020 - 03/2022 (durchschnittliche jährliche Veränderungsrate in Prozent)
Lausitzer Revier (BB)	0,6	-0,2	1,1
Lausitzer Revier (SN)	0,8	0,6	0,9
Mitteldeutsches Revier (SN)	1,8	1,3	2,1
Mitteldeutsches Revier (ST)	0,6	0,2	1,2
Rheinisches Revier (NRW)	1,9	1,4	2,1
Regionen nach §§ 11-12	1,2	0,9	1,4
weitere Kreise Westdeutschland (ohne Berlin)	1,8	1,3	1,7
weitere Kreise Ostdeutschland (ohne Berlin)	0,6	0,1	0,9

Quelle: Rohdaten: Bundesagentur für Arbeit. Eigene Berechnung.

In Tabelle 4.12 zeigt sich, dass alle Reviere sowie die Regionen nach §§ 11-12 des InvKG durch eine positive Veränderungsrate der Beschäftigung seit Beginn der Förderung durch das InvKG gekennzeichnet sind. Diese fällt mit 2,1 Prozent im sächsischen Teil des Mitteldeutschen Reviers und im Rheinischen Revier am höchsten aus. Zugleich wird im Vorher-Nachher-Vergleich deutlich, dass sich alle Reviere seit Beginn der Förderung dynamischer entwickeln, als im Vergleich zur kurz- und mittelfristigen Entwicklung der Zielgröße Beschäftigung vor Beginn der Förderung. Vergleicht man die Beschäftigtenentwicklung der Reviere ferner mit der allgemeinen Beschäftigtenentwicklung in Ost- und Westdeutschland (ohne die Fördergebiete und Berlin), so finden sich auch hier jeweils höhere Werte für die Reviere im Vergleich zur regionalen Gesamtentwicklung. Es ist jedoch auch festzuhalten, dass alle ostdeutschen Reviere bis auf den sächsischen Teil des Mitteldeutschen Reviers hinter der Beschäftigtenentwicklung in den westdeutschen Kreisen außerhalb des Fördergebiets zurückbleiben.

Tabelle 4.13 widmet sich der Entwicklung der humankapitalintensiven Beschäftigten in den Revieren. Diese, für den regionalen Strukturwandel hin zur Wissensgesellschaft relevante Größe, wird durch die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten mit einem akademischen Abschluss approximiert. Auch hier zeigt sich analog zur allgemeinen Beschäftigtenentwicklung in den Revieren eine positive Veränderungsrate der Ergebnisgröße seit Beginn der Förderung. So finden sich im Rheinischen Revier, dem sächsischen Teil des Mitteldeutschen Reviers sowie der Brandenburgischen Lausitz jährliche durchschnittliche Veränderungsrate von 3,0 bis 5,2 Prozent. Auch die Entwicklung in den Regionen nach §§ 11-12 verläuft deutlich positiv. Anders als bei der Entwicklung der Gesamtbeschäftigung lässt sich jedoch kein deutlicher Unterschied in der Entwicklung der Regionen im Vergleich zum Zeitpunkt vor dem Beginn der Förderung zeigen. Während sich einige Reviere (Lausitzer Revier (BB) und Mitteldeutsches Revier (SN)) in dieser kurzen Frist leicht positiver entwickeln, verzeichnen andere Reviere geringe Verluste in ihrer Dynamik (Lausitzer Revier (SN), Mitteldeutsches Revier (ST), Rheinisches Revier (NRW)). Zugleich entwickeln sich nur das Lausitzer Revier (BB) und das Mitteldeutsche Revier (SN)

stärker als die restlichen Kreise in Ostdeutschland. Das Rheinische Revier weist mit einer jährlichen durchschnittlichen Veränderungsrate von 5,2 Prozent den höchsten Wert aller Reviere auf, es liegt damit jedoch immer noch leicht unter der durchschnittlichen Entwicklung des westdeutschen Nicht-Fördergebiets in diesem Zeitraum.

Tabelle 4.13

Entwicklung der Anzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten mit akademischem Abschluss

Revier	Veränderungsrate der Anzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten		
	06/2014 - 06/2020 (durchschnittliche jährliche Veränderungsrate in Prozent)	06/2017 - 06/2020 (durchschnittliche jährliche Veränderungsrate in Prozent)	06/2020 - 03/2022 (durchschnittliche jährliche Veränderungsrate in Prozent)
Lausitzer Revier (BB)	2,6	2,0	3,0
Lausitzer Revier (SN)	1,5	0,9	1,4
Mitteldeutsches Revier (SN)	4,2	3,7	4,5
Mitteldeutsches Revier (ST)	1,9	1,4	1,8
Rheinisches Revier (NRW)	5,6	5,3	5,2
Regionen nach §§ 11-12	4,1	3,9	3,9
weitere Kreise Westdeutschland (ohne Berlin)	6,0	5,2	5,3
weitere Kreise Ostdeutschland (ohne Berlin)	2,5	1,8	2,6

Quelle: Rohdaten: Bundesagentur für Arbeit. Eigene Berechnung.

Die Analyse der Entwicklung der Arbeitslosenquote in Tabelle 4.14 zeigt deutlich, dass die Fördergebiete des InvKG in historischer Perspektive durch gewisse Strukturschwächen gekennzeichnet sind. So weisen alle Reviere im Jahr 2014 eine im Vergleich zur regionalen Bezugsgröße zum Teil deutlich höhere Arbeitslosenquote auf. Zugleich ist jedoch in allen Revieren bereits bis zum 30.06.2020 die Arbeitslosenquote deutlich gesunken, so dass zu Beginn der Förderung durch das InvKG insbesondere das Lausitzer Revier durch regional unterdurchschnittliche Arbeitslosenquoten gekennzeichnet war. Weiterhin persistent hohe Arbeitslosenquoten finden sich eher in den Regionen nach §§ 11-12 des InvKG, d. h. den Standorten der Steinkohlekraftwerke und des ehemaligen Helmstedter Reviers sowie des Landkreises Altenburger Land. Seit Beginn der Förderung im August 2020 hat sich die positive Entwicklung der regionalen Arbeitslosenquoten in den Revieren fortgesetzt. Während die Arbeitslosenquote in diesem Zeitraum in den Nicht-Fördergebieten in Ostdeutschland um 0,9 Prozentpunkte gesunken ist, zeigen sich im Lausitzer Revier Brandenburgs sowie im gesamten Mitteldeutschen Revier zum Teil deutlich stärkere Rückgänge der Arbeitslosenquote als im regionalen sowie nationalen Maßstab. Die weiteren Reviere (Rheinisches Revier, Regionen nach §§ 11-12) entwickeln sich gemäß dem allgemeinen Trend in Deutschland oder liegen leicht darunter (Mitteldeutsches Revier (SN)).

Tabelle 4.14

Arbeitslosenquote

Revier	Regionale Arbeitslosenquote in Prozent				
	30. Juni 2014	30. Juni 2017	30. Juni 2020	30. Juni 2022	Δ ALQ 06/2020 - 06/2022
Lausitzer Revier (BB)	10,1	7,4	7,0	5,8	-1,1
Lausitzer Revier (SN)	10,0	7,6	6,9	6,2	-0,7
Mitteldeutsches Revier (SN)	9,3	7,3	7,4	5,8	-1,6
Mitteldeutsches Revier (ST)	11,2	8,8	8,7	7,4	-1,3
Rheinisches Revier (NRW)	8,3	7,2	7,6	6,7	-0,9
Regionen nach §§ 11-12	11,3	10,2	10,7	9,7	-1,0
weitere Kreise Westdeutschland (ohne Berlin)	6,7	5,9	6,6	5,5	-1,0
weitere Kreise Ostdeutschland (ohne Berlin)	9,2	7,0	7,1	6,1	-0,9

Quelle: Rohdaten: Bundesagentur für Arbeit. Eigene Berechnung.

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 frei werdende bezahlte Stelle. Tabelle 4.15 verdeutlicht, dass die Reviere durch eine unterschiedliche Dynamik im Bereich der offenen Stellen gekennzeichnet sind. Während alle Reviere bis auf den sächsischen Teil des Mitteldeutschen Reviers vor Beginn der Förderung (coronabedingt) durch eine negative Entwicklung der Anzahl der offenen Stellen gekennzeichnet waren, hat sich diese Entwicklung bis zum November 2022 umgekehrt. Sowohl bei der Anzahl der offenen Stellen als auch bei der Anzahl der sofort zu besetzenden Stellen zeigen sich in allen Revieren deutlich positive Werte. Diese fallen im sächsischen Teil des Lausitzer Reviers sowie im Mitteldeutschen Revier noch unterdurchschnittlich im Vergleich zur regionalen Entwicklung in den Nicht-Fördergebieten aus. Im Rheinischen Revier sowie im brandenburgischen Teil der Lausitz zeigt sich ein besonders starker Anstieg der (unbefriedigten) Nachfrage nach Arbeitskräften. In der Betrachtung der Entwicklung der offenen Stellen nach Anforderungsniveau wird zudem deutlich, dass diese Entwicklung besonders stark den Bereich der humankapitalintensiven Beschäftigung betrifft. Hier fällt die Veränderungsrate der offenen Stellen in allen Revieren nochmals deutlich stärker aus und übertrifft dabei jeweils die Vergleichswerte in den ostdeutschen und westdeutschen Regionen außerhalb der Fördergebiete. Die einzige Ausnahme bildet hierbei bisher der sächsische Teil der Lausitz.

Gegeben die hohe Dynamik im Bereich der Beschäftigten, der Arbeitslosenquote sowie der offenen Stellen erscheint es relevant im Blick zu behalten, wie sich die allgemeinen Rahmenbedingungen des Arbeitsmarktes in den Revieren darstellen. Hierbei sind insbesondere demografische Entwicklungen zu beachten. So dürfte sich die Anzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten allein deshalb verändern, weil aus demografischen Gründen weniger bzw. mehr Personen dem Arbeitsmarkt zur Verfügung stehen als zu einem Referenzzeitpunkt.

Tabelle 4.15

Anzahl der offenen Stellen

Revier	Veränderung der Anzahl der offenen Stellen (durchschnittliche jährliche Veränderung in Prozent)					
	Offene Stellen insgesamt		Sofort zu besetzende Stellen		Offene Stellen mit Anforderungsniveau Experte/Spezialist	
	06/2017 - 06/2020	06/2020 - 11/2022	06/2017 - 06/2020	06/2020 - 11/2022	06/2017 - 06/2020	06/2020 - 11/2022
Lausitzer Revier (BB)	-1,2	15,4	0,6	15,2	1,4	21,2
Lausitzer Revier (SN)	-2,1	2,5	-1,0	2,9	-1,4	6,6
Mitteldeutsches Revier (SN)	3,1	7,0	4,8	7,2	12,4	16,9
Mitteldeutsches Revier (ST)	-1,7	7,4	-0,5	7,2	-2,2	16,1
Rheinisches Revier (NRW)	-7,7	19,5	-6,9	19,6	-7,9	35,0
Regionen nach §§ 11-12	-1,1	14,0	-0,6	14,4	1,8	25,6
weitere Kreise Westdeutschland (ohne Berlin)	-8,7	18,2	-8,1	18,5	-7,5	25,7
weitere Kreise Ostdeutschland (ohne Berlin)	-4,1	9,7	-4,1	11,2	2,0	13,1

Quelle: Rohdaten: Bundesagentur für Arbeit. Eigene Berechnung.

Um diese Entwicklung abzubilden, analysieren wir die Entwicklung der regionalen Beschäftigtenquoten in den Revieren. Diese berechnet sich aus dem Verhältnis von sozialversicherungspflichtig Beschäftigten im erwerbsfähigen Alter mit Wohnort in den Revieren und der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter (Grimm 2021). Diese Angaben werden durch die regional differenzierte Darstellung des Anteils der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten mit 55 Jahren und älter an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ergänzt. Hier verdeutlichen die Angaben in Tabelle 4.16, dass alle Reviere durch stetig steigende Beschäftigungsquoten charakterisiert sind. Dabei liegen die Beschäftigtenquoten in den ostdeutschen Revieren auch aus historischer Perspektiven bereits deutlich über denen des Rheinischen Reviers. Seit Beginn der Förderung durch das InvKG hat sich die Beschäftigtenquote in allen Revieren weiter erhöht. Sie liegt in den ostdeutschen Revieren (mit Ausnahme des sächsischen Teils des Lausitzer Reviers) in etwa auf Höhe des regionalen Vergleichsmaßstabs. Für das Rheinische Revier und die Regionen nach §§ 11-12 zeigen sich bisher noch unterdurchschnittliche Beschäftigtenquoten.

Zugleich unterscheiden sich die Reviere deutlich im Hinblick auf die demografische Struktur der Beschäftigten. Während beide Teile des Lausitzer Reviers durch die höchsten Anteile der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten mit 55 Jahren und älter an allen SvB-Beschäftigten gekennzeichnet sind, zeigen sich für den sächsischen Teil des Mitteldeutschen Reviers deutliche, auch im regionalen Vergleichsmaßstab, niedrigere Werte. Die Werte der übrigen Reviere liegen in etwa auf Höhe der regionalen Vergleichsgrößen.

Tabelle 4.16

Beschäftigtenquote

Revier	Beschäftigtenquote				Anteil der SvB 55 Jahre und älter (WO) in Prozent
	06/2014	06/2017	06/2020	12/2021	
Lausitzer Revier (BB)	58,0	61,0	63,8	64,8	27,9
Lausitzer Revier (SN)	59,7	62,6	65,4	66,2	28,0
Mitteldeutsches Revier (SN)	59,4	61,9	64,0	65,0	21,7
Mitteldeutsches Revier (ST)	57,5	60,7	63,1	64,6	25,9
Rheinisches Revier (NRW)	52,2	55,6	58,0	59,8	22,9
Regionen nach §§ 11-12	51,2	53,6	56,5	58,3	23,0
weitere Kreise Westdeutschland (ohne Berlin)	56,0	58,7	61,0	62,4	22,5
weitere Kreise Ostdeutschland (ohne Berlin)	59,3	62,0	64,1	65,0	26,1

Quelle: Rohdaten: Bundesagentur für Arbeit. Eigene Berechnung. Die Beschäftigungsquote gibt den Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten an der erwerbsfähigen Bevölkerung an.

Zusammenfassend zeigt die Analyse der Beschäftigtenindikatoren eine überwiegend positive Arbeitsmarktentwicklung der Reviere seit Beginn der Förderung. Dies betrifft insbesondere die allgemeine Entwicklung im Bereich der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Betrachtet man die Entwicklung der humankapitalintensiven Beschäftigung, so finden sich besonders positive Entwicklungen im Rheinischen Revier, dem sächsischen Teil des Mitteldeutschen Reviers sowie der Brandenburgischen Lausitz. Zugleich sind alle Reviere seit Beginn der Förderung durch sinkende Arbeitslosenquoten gekennzeichnet, wobei sich für diesen Indikator insbesondere im sächsischen Teil des Mitteldeutschen Reviers eine überdurchschnittlich positive Entwicklung zeigt. Zu beachten ist die Entwicklung im Bereich der offenen Stellen, der Alterung der Beschäftigung sowie der regionalen Beschäftigtenquote. So können aus dem Zusammenspiel von einer wachsenden Zahl offener Stellen, hohen Beschäftigtenquoten sowie einem regional hohen Anteil älterer Beschäftigten Ungleichgewichte auf dem Arbeitsmarkt entstehen, die den Beschäftigungszielen des InvKG entgegenlaufen.

5 Arbeitsmarkt- und Wertschöpfungseffekte eines vorgezogenen Kohleausstiegs

5.1 Schätzungen vor Eintritt der Gasknappheit in Deutschland

Regionalökonomische Effekte eines vorgezogenen Kohleausstiegs in Deutschland im Jahr 2030 wurden bereits in verschiedenen Studien evaluiert. Diese Studien fokussieren sich primär auf die regionalwirtschaftlichen Effekte durch Arbeitsplatzverluste in der Kohleindustrie. Vor dem Hintergrund des Kriegs in der Ukraine und der damit verbundenen Energiekrise sind Ableitungen der Arbeitsmarkt- und Wertschöpfungseffekte allerdings qualitativ neu zu bewerten.

Oei et al. (2020) analysieren sozioökonomische Konsequenzen des Kohleausstiegs für die betroffenen Kohleregionen in verschiedenen Ausstiegs-Szenarien. Die Autoren vernetzen dazu das Energiesystem-Modell PowerFlex mit einem statischen Input-Output Modell (IOM) sowie mit einem dynamischen regionalen makroökonomischen Modell (RMM) auf der Basis von Heinisch et al. (2021). Mit dem Energiesystem-Modell wird die kostenoptimale Energiegewinnung abhängig vom Primärenergiebedarf insbesondere für Braunkohle sowie die CO₂-Emissionen kalkuliert. Das Optimierungsproblem im PowerFlex Modell hat die Kostenfunktion der Stromerzeugung als Zielfunktion und die Nachfrage und die installierte Leistung nach Erzeugungstechnologie als Nebenbedingungen. Das Modell berücksichtigt den (damals sicher erscheinenden) Atomausstieg im Jahr 2022 und einen Anstieg der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien auf 319 TWh bis 2030 (siehe Oei et al. 2020 Abbildung 4). Für die Abschätzung der wirtschaftlichen Effekte werden zwei verschiedene Modelle verwendet. Im Input-Output Modell wird die sektorale Produktion unter der Annahme konstanter Input zu Output Relationen über die Zwischenprodukte geschätzt. Damit ist die Endnachfrage exogen und gleich der Differenz zwischen Produktion und Zwischenprodukten. Während das Input-Output Modell ein statisches Modell ist, in dem Preise und Löhne fix sind, passen sich diese im dynamischen RMM über die Zeit hinweg an, was bei Miteinbeziehung des Energiesektors deutlich stärkere Effekte auf Entgelte und Bruttowertschöpfung als im IOM zur Folge hat. Das RMM bestimmt die regionale Anpassung von Einkommen und Preisen bedingt auf einen gegebenen Ausstiegspfad. Simuliert wird die Reduktion der Stromgewinnung durch Braunkohle. Neben Effekten auf die Wirtschaftstätigkeit lassen sich auch intra-regionale Wanderungsbewegungen abhängig von Beschäftigungsmöglichkeiten in den unterschiedlichen Gebieten analysieren. Die betrachteten Regionen sind unterteilt in die drei Braunkohlereviere Lausitz, Mitteldeutschland und Rheinland sowie als viertes Gebiet den Rest von Deutschland.

Es werden verschiedene Szenarien für den Kohleausstieg betrachtet, die sich hinsichtlich der Reihenfolge der Kraftwerksschließungen unterscheiden, wobei je nach Pfad die Außerbetriebnahme angesichts spezifischer Emissionen, Alter, proportionaler Aufteilung über die Regionen hinweg oder über eine Begrenzung der Volllaststunden erfolgt. Die zugrundeliegenden Annahmen für die Szenarien und deren Strompreise lehnen sich an eine Studie des Umweltbundesamts (2017) an, die Gas- und Kohlepreise anhand von Ölpreis-Projektionen entwickelt. Die Projektionen werden abgeleitet vom Annual Energy Outlook (AEO) der EIA (2014), wobei das Szenario mit den mit Abstand höchsten Brennstoffpreisen einen Gaspreis von 32,80 Euro/MWh für 2025 annimmt und für 2030 einen Gaspreis von 34,60 Euro/MWh. In den Projektionen steigt bei allen analysierten nationalen Instrumenten zur Emissionsminderung, also sowohl im Kapazitätsmanagement als auch bei einem nationalen CO₂-Preis, der

Großhandels-Strompreis in Deutschland nur leicht an, was für die Analyse von Oei et al. (2020) eine Erhöhung des Großhandels-Strompreises um 2 Euro/MWh über die Szenarien hinweg bedeutet.

Das Referenzszenario beschreibt den Anpassungspfad, in dem die Entwicklung der installierten Kraftwerkskapazitäten gemäß den Klimaschutzmaßnahmen verläuft, die bis zum Jahr 2017 beschlossen wurden. Im Szenario „Schnell“ (*Fast*) werden Steinkohle und Braunkohle abhängig von deren Emissionen bis zum Jahr 2035 stillgelegt. Der Anpassungspfad „Moderat“ (*Moderate*) entspricht einer Stilllegung aller Kohlekraftwerke bis zum Jahr 2038 und ist in zwei Varianten A und B unterteilt. Variante A impliziert eine stärkere Emissionsreduktion insbesondere im Rheinland, aufgrund des dort hohen Anteils von im Vergleich älteren Kraftwerken. Variante B hingegen verteilt die Kraftwerkschließungen regional gleichmäßiger abhängig von den Standorten der Kohleproduktion. Das Szenario „Flex“ kennzeichnet einen Ausstiegspfad, in dem die Emissionen ab dem Jahr 2020 sinken, indem die Volllaststunden für Kraftwerke mit einem Alter von über 20 Jahren auf 4 000 Stunden begrenzt werden. Das erlaubt, Emissionen bei gleichzeitigem Erhalt von Kraftwerkskapazitäten zu senken und kann damit in dem Zeitraum einen Beitrag zum Erhalt von Arbeitsplätzen, wie auch zur Energieversorgungssicherheit leisten. Das „Flex“- Szenario entspricht am Ehesten einem vorgezogenen Ausstieg aus der Kohleförderung im Jahr 2030, da hier 2030 das letzte Jahr ist, in dem Kohle noch zu einem kleinen Anteil gefördert wird. Tabelle 5.1 zeigt die Entwicklung der Kraftwerkskapazitäten über die verschiedenen Szenarien hinweg.

Tabelle 5.1

Installierte Kapazitäten der Braun- und Steinkohlekraftwerke in GW in den Szenarien

Szenario	Energieträger	2015	2020	2025	2030	2035
Referenz	Summe	48	40	38	36	29
	Braunkohle	21	18	17	16	11
	Steinkohle	27	22	21	20	18
Schnell	Summe	48	40	29	22	15
	Braunkohle	21	18	9	5	0
	Steinkohle	27	22	20	17	15
Moderat ⁶	Summe	48	40	27	19	9
	Braunkohle	21	18	13	9	5
	Steinkohle	27	22	14	10	6
Flex	Summe	48	40	33	19	5
	Braunkohle	21	18	14	9	0
	Steinkohle	27	22	17	10	5

Quelle: Oei et al. (2020).

⁶ Für das Szenario „Moderat“ werden in der Studie zwei Varianten A und B ausgewiesen, die die Kraftwerksschließungen regional unterschiedlich aufteilen. Die installierten Kapazitäten in Deutschland insgesamt sind in beiden Varianten des Szenarios im Zeitverlauf gleich.

Die Entwicklung der installierten Kapazitäten an erneuerbaren Energien verläuft in den Ausstiegsszenarien wie im Referenzszenario, d. h. mit einem anvisierten Anstieg der Stromerzeugung auf 319 TWh im Jahr 2030. Die wegfallende Stromerzeugung durch Kohle wird in den Szenarien zu einem Teil mit einem Anstieg der Verstromung durch Erdgas und zu einem anderen Teil durch erneuerbare Energien und Importe ersetzt. Im Jahr 2030 liegt die Stromerzeugung durch Gas im Szenario „Moderat“ beispielsweise bei 86 TWh, während sie im Referenzszenario im gleichen Jahr bei 82 TWh liegt.

Die Implikationen der Ausstiegssimulationen sind in sektorale und regionale Beschäftigung, Bruttowertschöpfung und Arbeitseinkommen unterteilt. Die Ergebnisse für die Ausstiegsszenarien lassen sich mit dem Referenzszenario ins Verhältnis setzen, für das geschätzt wird, dass die Beschäftigung im Braunkohlesektor auch ohne einen politisch herbeigeführten Ausstieg allein durch demographischen Wandel und technologischen Fortschritt um 24 200 Stellen abnehmen wird. Strategien, die einen Ausstieg spätestens bis zum Jahr 2038 politisch veranlassen, erhöhen die Arbeitslosigkeit temporär um 37 000 bis 43 000 Personen gegenüber dem Referenzszenario ohne expliziten Kohleausstieg. Um Konsequenzen eines zeitlich vorgezogenen Kohleausstiegs bis zum Jahr 2030 mit denen eines Kohleausstiegs bis zum Jahr 2038 zu vergleichen, lassen sich die Ergebnisse für das Szenario „Flex“ mit denen des Szenarios „Moderat“ ins Verhältnis setzen. Im Folgenden wird das Szenario „Moderat“ in Variante B, in der die Kraftwerksschließungen proportional über die Regionen hinweg verteilt werden, als Vergleichspunkt gesetzt. Mit Blick auf Effekte in den Kohlerevieren fällt auf, dass der Rückgang der Beschäftigung im Vergleich zum Referenzszenario in den Jahren von 2030 bis 2035 mit fast 24 000 Arbeitnehmern im „Flex“ Szenario höher ist als der im Szenario „Moderat“ mit einer Verringerung der Arbeitsplätze im gleichen Zeitraum um ca. 20 000 Personen gegenüber dem Referenzszenario. Auf der anderen Seite ist im „Flex“ Szenario in den Folgejahren eine schnellere Erholung auf dem Arbeitsmarkt zu verzeichnen, sodass im Jahr 2040 eine Reduktion der Beschäftigung um ca. 8 000 Personen gegenüber dem Referenzszenario besteht, wohingegen für das „Moderat“ Szenario negative Beschäftigungseffekte von fast 12 000 Personen geschätzt werden.

Die absolut betrachtet größten Effekte auf die Beschäftigung sind dabei außerhalb der Braunkohleregionen zu verzeichnen, was auf die in Folge der Beendigung der Kohleverstromung höheren Energiekosten und die von der Kohleindustrie abhängigen Vorlieferbetriebe zurückzuführen ist. Die Betriebe, die die in der Kohleproduktion notwendigen Zwischenprodukte herstellen, beschäftigen etwa die gleiche Anzahl an Personen wie die Kohleindustrie selbst. Der Beschäftigungs-multiplikator für die Kohleindustrie wird auf 2,5 geschätzt. Unter oben genannten Annahmen bezüglich der Elastizität des Strompreises beträgt die negative Abweichung der Entgeltzahlungen in den Kohleregionen im „Flex“ Szenario im Vergleich zum Szenario „Moderat“ über die Jahre summiert ca. 3,2 Mrd. Euro.

Tabelle 5.2 zeigt die Simulationen für beide Szenarien und die geschätzten Effekte auf die Bruttowertschöpfung in Relation zum Referenzszenario. Die negativen regionalen Effekte des vorgezogenen Ausstiegs im Vergleich zum Ausstieg im Jahr 2038 mit Hinblick auf die Bruttowertschöpfung fallen für die drei Reviere zusammengenommen im „Flex“ Szenario um etwa 1,2 Mrd. Euro höher aus als im „Moderat“ Szenario. Die Lausitz ist von den betrachteten Braunkohlegebieten die Region mit den stärksten Effekten auf die Arbeitslosenquote und die Bruttowertschöpfung je Beschäftigten. Die Szenarien mit einem schnelleren Ausstieg („Schnell“ und „Flex“) bilden Implikationen für insbesondere den Arbeitsmarkt und Bruttowertschöpfung früher ab als die Szenarien mit einem Ausstieg in den Jahren 2038

oder 2040. Besonders im Rheinland sind negative Effekte im „Flex“ Szenario für den Zeitraum zwischen 2020 bis 2035 stärker als im Szenario „Moderat“. Auch in der Lausitz sind die erwarteten Bruttowertschöpfungsverluste im „Flex“ Szenario in Summe um 441 Mio. Euro höher als im Szenario „Moderat“. Andererseits legt der Vergleich der beiden Szenarien im Hinblick auf Bruttowertschöpfungseffekte für Deutschland insgesamt nahe, dass ein schnellerer Ausstieg auch positive Effekte haben kann. Die Berechnungen zeigen, dass sich negative Abweichungen der Bruttowertschöpfung bei einem vorgezogenen Ausstieg auf ca. 8,8 Mrd. Euro summieren, während sich die kumulierten negativen Effekte auf die Bruttowertschöpfung im „Moderat“ Szenario auf ca. 10,2 Mrd. Euro belaufen. Der hohe Druck insbesondere auf den Energiesektor führt in den zwanzig Folgejahren zu einem schnelleren Ausbau anderer Energieträger, was wiederum Implikationen für Strom- und Rohstoffpreise hat. Im Detail ist die kumulierte Beschäftigung im Zeitraum von 2020 bis 2040 im Energiesektor ohne die Braunkohleindustrie im „Flex“ Szenario um 20 Prozent höher als im Szenario „Moderat“, bezogen auf Deutschland insgesamt (vgl. hierzu Heinisch et al. 2021, Online Appendix Tabelle 3).

Tabelle 5.2

Bruttowertschöpfungseffekte eines Kohleausstiegs im Vergleich der Szenarien

Jahr	Mitteldeutschland		Lausitz		Rheinland		Deutschland gesamt	
	Flex	Moderat	Flex	Moderat	Flex	Moderat	Flex	Moderat
2020	-79,0	-28,0	-301,0	-10,0	-355,0	-58,0	-1 162,0	-753,0
2025	-143,0	-19,0	-390,0	-563,0	-515,0	-281,0	-1 928,0	-1 867,0
2030	-108,0	-136,0	-660,0	-510,0	-657,0	-490,0	-2 304,0	-2 467,0
2035	-256,0	-372,0	-738,0	-548,0	-282,0	-13,0	-2 195,0	-2 445,0
2040	-187,0	-209,0	-776,0	-793,0	-219,0	-439,0	-1 202,0	-2 692,0
Summe	-773,0	-764,0	-2 865,0	-2 424,0	-2 028,0	-1 281,0	-8 791,0	-10 224,0

Anmerkungen: Zahlen im Vergleich zum Referenzszenario. Reale Bruttowertschöpfung in Millionen Euro.

Quelle: Oei et al. (2020): Appendix, Tabelle 6. Eigene Darstellung.

5.2 Folgen der Energiekrise für die ökonomischen Effekte des Braunkohleausstiegs

Die aktuelle Situation stellt sich allerdings grundlegend anders dar, als in den genannten Studien simuliert. Der Krieg in der Ukraine und die damit verbundenen reduzierten Gaslieferungen führen zu einer angespannten Energieversorgungslage (Projektgruppe Gemeinschaftsdiagnose 2022a). Bisher konnten fehlende Gaslieferungen aus Russland durch höhere Importe aus anderen Ländern, niedrigere Exporte und einen Rückgang des Gasverbrauchs kompensiert werden. Der Druck auf das Angebot in Verbindung mit einer größtenteils unelastischen Nachfrage hat die Preise für Erdgas und in Folge der Interdependenz auch den Strompreis in Deutschland und Europa stark beeinflusst (Mier 2022). Im September 2022 hat sich der Erzeugerpreis für Erdgas der Industrie gegenüber dem Vorjahresmonat mehr als verdreifacht⁷, während der Erdgasverbrauch sich im gleichen Zeitraum um 17 Prozent reduziert hat.⁸

⁷ Der Erzeugerpreis der Industrie für Erdgas wird von Destatis unter der Kennziffer GP09-3522 23 veröffentlicht. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Preise/Publikationen/Energiepreise/energiepreisentwicklung-pdf-5619001.html>.

⁸ Die Bundesnetzagentur veröffentlicht Daten der Trading Hub Europe zu den Gasverbräuchen aller leistungsgemessenen Gaskunden. https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Gasversorgung/aktuelle_gasversorgung/_svg/GasverbrauchRLM_monatlich/Gasverbrauch_RLM_M.html?nn=1077982.

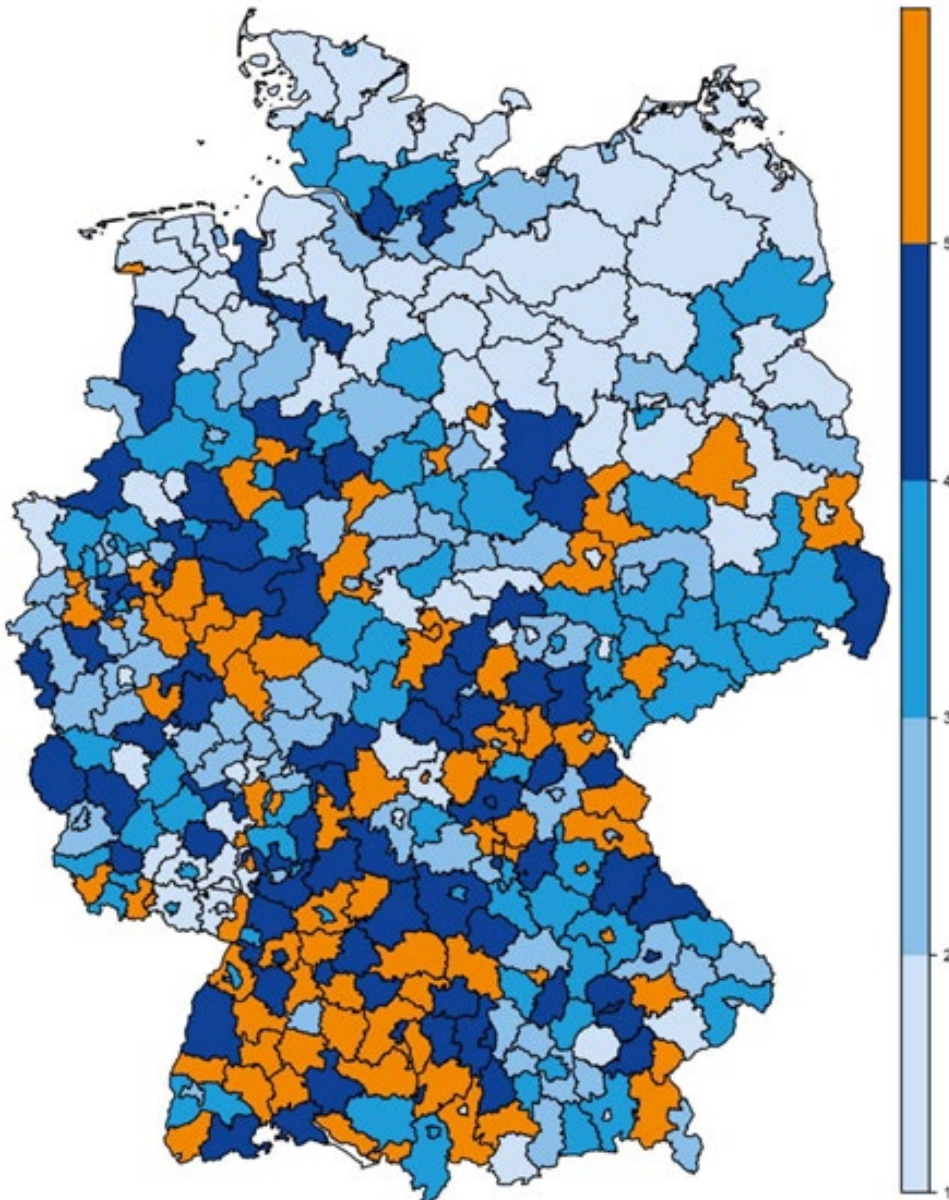
Die Großhandelspreise für Gas haben sich im Sommer gegenüber dem Vorkrisenniveau teilweise verzehnfacht, was sich erst mit zeitlicher Verzögerung in den kommenden Quartalen in den Verbraucherpreisen der privaten Haushalte niederschlagen wird. Die Projektgruppe Gemeinschafts-diagnose (2022 a, b) ging für Deutschland von einem Gaspreisanstieg um 61 Prozent für das Jahr 2022 und von 103 Prozent für das Jahr 2023 aus, für die Strompreise von 29 Prozent in diesem und 74 Prozent im nächsten Jahr. Auch bei zeitweiser Entspannung der Gaspreise durch Einsparungen der Haushalte und milde Witterung werden die Energiepreise wohl langfristig nicht auf das Vorkrisenniveau zurückkehren, da die Substitution von Erdgas aus Pipelines mit Flüssiggas (LNG) mit höheren Transportkosten verbunden ist.

Angesichts dieser Entwicklungen sind die Annahmen zu den Energiepreisen in der Studie von Oei et al. (2020) nicht mehr aktuell. Die kürzlich erschienene Studie von Mier (2022), die Szenarien zu verschiedenen Strom- und Erdgaspreisentwicklungen analysiert, geht von einem Preis von 40 Euro/MWh Erdgas im Jahr 2030 aus. Diese Preisannahme entspricht einer langfristigen Normalisierung auf das Preisniveau von LNG in Asien vor Kriegsbeginn in der Ukraine. Im Vergleich zu dieser Studie (Mier 2022) liegen die „alten“ Szenarien (Oei et al. 2020) zwar hinsichtlich ihrer maximalen Preisannahmen für Erdgas mit einem Preis von 34 Euro/MWh im Jahr 2030 nur leicht darunter. Was die beiden Projektionen aber unterscheidet, ist der Anpassungspfad, da die Preise aktuell auf einem viel höheren Niveau liegen als damals angenommen. Hinzu kommt, dass sich die Effekte von Braunkohleausstieg und Energiekrise in einigen Regionen konzentrieren könnten. Für die Analyse von regionalen Effekten einer Gasmangel-lage wird im Folgenden in Anlehnung an Holtemöller et al. (2022) die Wirtschaftsstruktur der betroffenen Kreise betrachtet, um Abhängigkeiten der Regionen in einen gesamtdeutschen Zusammenhang zu stellen. Des Weiteren werden Daten des Statistischen Bundesamtes herangezogen, die den Erdgasverbrauch des Verarbeitenden Gewerbes im jeweiligen Kreis ausweisen. Damit kann die regionale Verwundbarkeit bei Energiepreissteigerungen grob abgeschätzt werden.

Die Analyse von Holtemöller et al. (2022) zeigt, dass besonders die wirtschaftliche Aktivität in den industriellen Zentren im Süden der Bundesrepublik durch eine Gasmangellage und die damit verbundenen Lieferengpässe von Vorleistungsgütern beeinträchtigt würde (hierzu Abbildung 5.1). Das Mitteldeutsche Revier beherbergt die Chemische Industrie und umfasst mit dem Saalekreis einen der 50 Kreise, der am stärksten von einer Gasmangellage betroffen wäre. In der Lausitz wäre besonders der Landkreis Spree-Neiße in Mitleidenschaft gezogen, der zu den 30 am stärksten betroffenen Kreisen gehört. Im Rheinland befinden sich mit dem Rhein-Erft-Kreis und dem Rhein-Kreis Neuss zwei Landkreise, die zu den 120 am stärksten betroffenen Kreisen gehören. Mit überdurchschnittlich hohen Anteilen des Verarbeitenden Gewerbes an der Bruttowertschöpfung in den Kohleregionen zeigt sich, dass eine mögliche Gasmangellage gravierendere wirtschaftliche Einschnitte haben würde als ein vorgezogener Kohleausstieg im Jahr 2030.

Abbildung 5.1

Verlust an Bruttowertschöpfung nach Kreisen durch eine Gasmangellage (Quintile)



Quelle: Holtemöller et al. (2022).

Um die Regionen vor diesem Hintergrund in einen gesamtdeutschen Zusammenhang zu stellen, kann die Erdgasintensität des Verarbeitenden Gewerbes als Indikator für die Sensitivität eines Kreises hinsichtlich von Energiepreissteigerungen dienen, da dieser Wirtschaftsbereich den größten Primärenergiebedarf aufweist.⁹ Die Erdgasintensität (Megajoule pro Euro, MJ/EUR) eines Kreises wird als das Verhältnis von Erdgasverbrauch und Bruttowertschöpfung im Verarbeitenden Gewerbe definiert. Tabelle 5.3 stellt die jeweiligen Kohleregionen und deren Erdgasintensität dar, wobei aufgrund von fehlenden Daten für den Erdgasverbrauch die Kreise Cottbus und Oberspreewald in der Lausitz und die Kreise Mönchengladbach, Köln, Aachen, Rhein-Erft-Kreis und Rheinisch-Bergischer Kreis aus dem Rheinland für die Berechnung entfallen.

⁹ Im Jahr 2019 lag der Anteil des Verarbeitenden Gewerbes am Energieverbrauch aller Produktionsbereiche in Deutschland bei 42 Prozent. Siehe: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-wirtschaft/industrie/branchen-abhaengiger-energieverbrauch-des#der-energiebedarf-des-verarbeitenden-gewerbes>.

Tabelle 5.3

Kreise mit Kohlekraftwerken und deren Erdgasintensität im Verarbeitenden Gewerbe im Jahr 2019

NUTS-3 Identifikator	Kreis	Erdgas- Intensität ¹⁰ (MJ/EUR)	Rang Intensität (im Vgl. zu anderen Kreisen in D, aufsteigend) ¹¹	Perzentil ¹²
DE402	Cottbus, kreisfreie Stadt	k. A.	k. A.	k. A.
DE40G	Spree-Neiße, Landkreis	6,185	331	96,8
DE40B	Oberspreewald-Lausitz, Landkreis	k. A.	k. A.	k. A.
DE406	Dahme-Spreewald, Landkreis	2,213	268	78,3
DE407	Landkreis Elbe-Elster	1,932	250	73,0
DED2D	Görlitz, Landkreis	2,194	265	77,4
DED2C	Bautzen, Landkreis	2,448	280	81,8
DED41	Chemnitz, kreisfreie Stadt	0,349	38	10,9
DED52	Leipzig, Landkreis	8,323	334	97,7
DED42	Erzgebirgskreis	0,854	151	44,0
DED43	Mittelsachsen, Landkreis	3,457	307	89,7
DED45	Zwickau, Landkreis	0,742	125	36,4
DED51	Leipzig, kreisfreie Stadt	0,517	79	22,9
DED53	Nordsachsen, Landkreis	6,756	332	97,1
DEE08	Burgenlandkreis	2,196	266	77,7
DEE0A	Mansfeld- Südharz, Landkreis	3,005	301	88,0
DEE0B	Saalekreis	8,890	336	98,2
DEE02	Halle (Saale); kreisfreie Stadt	0,388	49	14,1
DEE05	Anhalt-Bitterfeld, Landkreis	2,397	277	80,9
DEA1C	Mönchengladbach	k. A.	k. A.	k. A.
DEA23	Köln	k. A.	k. A.	k. A.
DEA2D	Städteregion Aachen	1,357	204	59,5
DEA27	Rhein-Erft-Kreis	k. A.	k. A.	k. A.
DEA11	Düsseldorf	2,543	284	83,0
DEA14	Krefeld	4,278	320	93,5
DEA1C	Mettmann	0,635	99	28,7

¹⁰ Erdgasintensität = Erdgasverbrauch / Bruttowertschöpfung im Verarbeitenden Gewerbe (Sektor C).

¹¹ Im Vgl. zu 383 von 401 Kreisen in Deutschland. Rang 1: niedrigste Intensität, Rang 383: höchste Intensität.

¹² Gibt an, wieviel Prozent der vorhandenen Kreise eine geringere Erdgasintensität aufweisen.

NUTS-3 Identifikator	Kreis	Erdgas- Intensität ¹³ (MJ/EUR)	Rang Intensität (im Vgl. zu anderen Kreisen in D, aufsteigend) ¹⁴	Perzentil ¹⁵
DEA1E	Viersen	1,025	173	50,4
DEA26	Düren	3,640	312	91,2
DEA29	Heinsberg	1,238	195	56,9
DEA24	Leverkusen	0,820	141	41,1
DEA28	Euskirchen	3,698	314	91,8
DEA2B	Rheinisch-Bergischer Kreis	k. A.	k. A.	k. A.
DEA1D	Rhein-Kreis Neuss	5,036	323	94,4

Anmerkungen: Von 401 deutschen Kreisen sind nur für 341 Kreise Daten für den Erdgasverbrauch in Sektor C vorhanden. Daten für die Braunkohlekreise Cottbus und Oberspreewald in der Lausitz, sowie für Mönchengladbach, Aachen, Köln, Rhein-Erft-Kreis und den Rheinisch-Bergischen Kreis im Rheinland fehlen. – Fett hervorgehoben sind diejenigen Kreise und kreisfreien Städte, die zum Geltungsbereich des StStG gehören. – k. A. = keine Angabe.

Quelle: Destatis, eigene Berechnungen.

Insgesamt konnte die Erdgasintensität für 341 von 401 Kreisen in Deutschland berechnet werden. Spalte 4 in der Tabelle stellt die Erdgasintensität jedes Kreises mit ihrem Rang in Relation zu den 340 anderen Kreisen in Deutschland, wobei Rang 1 den Kreis mit der geringsten Erdgasintensität in MJ/EUR bezeichnet und Rang 341 den Kreis, mit der höchsten Intensität und somit vergleichsweise hoher Sensitivität bezüglich Steigerungen von Erdgaspreisen. Spalte 5 kennzeichnet hier das Perzentil eines jeden Kreises. So haben 96,8 Prozent der betrachteten Kreise eine geringere Energieintensität als der Spree-Neiße Landkreis in Zeile 1. 16 von den 27 Braunkohlekreisen, für die Daten verfügbar sind, gehören zu den 25 Prozent der Kreise innerhalb von Deutschland, die im Verarbeitenden Gewerbe den höchsten Erdgasverbrauch in Relation zur Bruttowertschöpfung haben. Weiterhin gehören 8 von den analysierbaren 27 Braunkohlekreisen, also fast 30 Prozent der betrachteten Kohleregionen, zu den 10 Prozent der deutschen Kreise mit der höchsten Erdgasintensität. Die Vulnerabilität eines bedeutenden Anteils der Braunkohlereviere im Hinblick auf Preissteigerungen von Erdgas kann demzufolge als hoch eingestuft werden. Die Kombination von Energiekrise und Braunkohleausstieg stellt somit für diese Regionen eine außerordentliche Belastung dar.

Grundsätzlich verschiebt sich der Fokus der regionalökonomischen Konsequenzen, der in der Studie von Oei et al. (2020) für die Bewertung eines vorgezogenen Kohleausstiegs noch auf Beschäftigungseffekten lag, nun auf die Preissensitivität der verschiedenen Regionen hinsichtlich stark volatiler Erdgas- und Strompreise. Oei et al. (2020) stellen abschließend fest, dass der Druck auf den Ausbau von erneuerbaren Energien höher ist, je früher die Kohlekraftwerke abgeschaltet werden, was im Vergleich der Szenarien sogar zu verhältnismäßig weniger starken Einbußen in der Bruttowertschöpfung in Deutschland insgesamt führt. Dieser Wirkungskanal verändert sich im Hinblick auf die Energiekrise und den damit verbundenen Einbußen in der Gaszufuhr nicht grundsätzlich, weshalb ein vorgezogener Ausstieg aus der Kohleförderung unter Umständen im gesamtdeutschen Zusammenhang nicht negativer zu bewerten ist.

¹³ Erdgasintensität = Erdgasverbrauch/Bruttowertschöpfung im Verarbeitenden Gewerbe (Sektor C).

¹⁴ Im Vgl. zu 383 von 401 Kreisen in Deutschland. Rang 1: niedrigste Intensität, Rang 383: höchste Intensität.

¹⁵ Gibt an, wieviel Prozent der vorhandenen Kreise eine geringere Erdgasintensität aufweisen.

Es lässt sich allerdings feststellen, dass die Braunkohlereviere in Relation zu den übrigen Kreisen in Deutschland eine vergleichsweise hohe Erdgasintensität im Verarbeitenden Gewerbe aufweisen, was im Zuge von stark gestiegenen Energiepreisen gravierende Folgen für die zukünftige wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der Regionen haben kann. Die Analyse von Oei et al. (2020) belegt nämlich auf der anderen Seite auch, dass die Reviere sensitiv bezüglich eines früheren Kohleausstiegs sind, was deren Abhängigkeit vom Braunkohlesektor betont. Ein früherer Ausstieg, der potenziell wünschenswert im gesamtdeutschen Zusammenhang wäre, könnte die Reviere in ihrer Wettbewerbsfähigkeit gegenüber anderen Regionen in Deutschland zusätzlich einschränken, was die Notwendigkeit einer politischen Strategie zur Unterstützung dieser Gebiete unterstreicht.

6 Zusammenfassung und Ausblick

Das vorliegende Kurzgutachten befasst sich mit der Analyse des aktuellen Standes der Maßnahmen des StStG. Ausgangspunkt für die Analysen stellt eine Auswertung der aktuellen Literatur zum Strukturwandel in den deutschen Kohlerevieren dar. Dieser Literaturüberblick zeigt, dass die Förderregionen im Geltungsbereich des StStG sehr unterschiedliche Voraussetzungen für eine erfolgreiche Bewältigung des Strukturwandels aufweisen. Dennoch sollten die Maßnahmen in allen Regionen an den wichtigen Determinanten des Wirtschaftswachstums ansetzen, wobei sie auf die Gegebenheiten der Regionen abgestimmt sein sollten. Dabei sind vor allem Investitionen als zentraler Bestimmungsfaktor für die langfristige wirtschaftliche Leistungsfähigkeit anzusehen. Diese setzen sich aus privaten Investitionen in Sachkapital, Ausgaben für Forschung und Entwicklung mit dem Ziel des technologischen Fortschritts, Ausgaben für Bildung zur Erhöhung des Humankapitals sowie Investitionen in den öffentlichen Kapitalstock, etwa die Verkehrsinfrastruktur, zusammen. Dabei werden langfristig Bildung und Forschung und Entwicklung als wichtigste Wachstumstreiber angesehen, an denen die Förderung des Strukturwandels entsprechend ansetzen sollte. Auch sollte das Augenmerk auf die Diffusion und den Transfer von Wissen und Technologien gerichtet sein. Kritische Anmerkungen weisen in die Richtung, dass vor allem Infrastrukturprojekte Unterstützung durch StStG-Mittel erhalten, die ohnehin durchgeführt worden wären und dass die Kommunen die StStG-Mittel als Erweiterung ihrer Haushaltsspielräume betrachten.

Für eine Beurteilung der Maßnahmen des StStG sind eine ganze Reihe von Besonderheiten zu berücksichtigen. Eine davon ist, dass eine erhebliche Zeitspanne vergeht, bis sich erste Wirkungen aus den Maßnahmen des StStG nachweisen lassen. Verantwortlich sind hierfür vier Aspekte. *Erstens* handelt es sich bei den Maßnahmen um nachfragegetriebene Projekte und die Behörden haben entsprechende Bewilligungsraaster entwickelt, ein bestimmtes Projekt zu fördern oder abzulehnen. Hier kann es – gegeben der Vielzahl an involvierten Stellen – sehr heterogene Verfahrensweisen und damit Zeitspannen von der Projektidee bis zur Bewilligung geben. *Zweitens* benötigt es Zeit, die Maßnahmen umzusetzen. Auch hier besteht eine große Heterogenität – Infrastrukturmaßnahmen nehmen sehr viel mehr Zeit in Anspruch als die Maßnahmen im STARK-Bundesprogramm. *Drittens* gibt es eine Zeitverzögerung, bis die Effekte bei den Begünstigten tatsächlich wirksam werden. Gegeben der Heterogenität der Maßnahmen sind verschiedene Wirkungskanäle angesprochen, woraus unterschiedliche Wirkungsverzögerungen resultieren. *Viertens* bestehen Zeitverzögerungen, bis geeignete Daten für die Wirkungsanalyse zur Verfügung stehen. Insgesamt bedeutet dies, dass die endgültigen Effekte womöglich erst nach Ablauf des StStG im Jahr 2038 nachweisbar sind. Vor dem Hintergrund dieser Gemengelage ist es umso wichtiger, dass die Förderprozesse, also die Regeln, nach denen die Auswahl der Projekte erfolgt, der Beginn und das Ende jeder Maßnahme, die Fördersumme sowie die jährlichen Mittelabflüsse, eingehend dokumentiert werden.

Eine weitere Besonderheit ist, dass das StStG ein ganzes Bündel an verschiedenen Maßnahmen umfasst, angefangen von Infrastrukturen über die Stärkung von Forschung und Entwicklung bis zur Kulturförderung. Um eine ganzheitliche Bewertung der Maßnahmen vornehmen zu können, ist eine Komplexitätsreduktion notwendig. Das Kurzgutachten setzt dies um, indem es die verschiedenen Maßnahmen zu Clustern zusammenfasst. Die Bildung der Cluster orientiert sich an den Faktoren, die die einschlägige ökonomische Literatur als Treiber regionaler wirtschaftlicher Entwicklung diskutiert. Gegeben der Ausrichtung der Maßnahmen des StStG können acht Cluster identifiziert werden.

Auf Basis dieses Clustermodells lassen sich nunmehr die Bewilligungen im Rahmen des StStG analysieren. Gegeben der Struktur des StStG gliedert sich die Analyse in die Auswertung der Maßnahmen aus den §§ 14-22 (ausgenommen § 15) InvKG, der Maßnahmen im Rahmen des STARK-Bundesprogramms (§ 15 InvKG) sowie der Maßnahmen aus Kapitel 1 InvKG. Bei der Beurteilung der Bundesmaßnahmen lässt sich festhalten, dass rund 75 Prozent des Budgets fest verplant sind. Hierbei offenbart sich eine starke Variation über die Land-Revier-Ebene. Im Land Brandenburg (Lausitzer Revier) sind 55 Prozent der für dieses Revier verfügbaren Mittel gebunden – in sächsischen Teil des mitteldeutschen Reviers beträgt diese Quote 99 Prozent.

Ein beachtlicher Teil der Bundesmaßnahmen entfällt auf Verkehrsprojekte. Hinsichtlich des Anteils der Verkehrsprojekte am Gesamtbudget lassen sich keine gravierenden Unterschiede auf der Land-Revier-Ebene feststellen. Unter den Arten von Verkehrsprojekten (Schiene, Straße, Ortsumgehung) dominieren Projekte zum Auf- und Ausbau der Schieneninfrastruktur. Eine Anwendung des Clustermodells auf die Bundesmaßnahmen zeigt, dass der überwiegende Teil der Mittel aus diesem Arm in die Cluster „Erreichbarkeit“ sowie „Forschung und Entwicklung“ fällt.

Die Auswertungen der Projekte im Rahmen des STARK-Bundesprogramms offenbaren, dass bislang 240 Mio. Euro gebunden sind, allerdings befinden sich nur Projekte im Umfang von rund 60 Mio. Euro in der Umsetzung. Unter Anwendung des Clustermodells zeigt sich, dass in Brandenburg und Sachsen Projekte aus dem Cluster „Forschung und Entwicklung“ dominieren, während in Sachsen-Anhalt und Nordrhein-Westfalen Projekte aus dem Cluster „Standorte für Betriebe“ vorherrschend sind.

Schließlich erfolgte noch eine Auswertung der Projekte, die in der Verantwortung der Länder stehen. Nordrhein-Westfalen hat – gemäß den vorliegenden Informationen – bislang keine in der Umsetzung befindlichen Projekte in diesem Arm. In Brandenburg und Sachsen entfällt das Gros der in Umsetzung befindlichen Projekte in die Cluster „Bildung“ sowie „Forschung und Entwicklung“. Sachsen-Anhalt dagegen setzt seinen Schwerpunkt auf Projekte aus dem Cluster „Standorte für Betriebe“.

Die Zweckmäßigkeit so genannter Place-based Policies – zu denen die Maßnahmen des StStG zu zählen sind – diskutiert die einschlägige regionalökonomische Literatur kontrovers. Hier gibt es gute Argumente sowohl *für* als auch *gegen* diese Art wirtschaftspolitischer Intervention. Wenn sich allerdings die Politik für einen solchen Eingriff entscheidet, dann sind Maßnahmen in den Bereichen Forschung und Entwicklung, der Verbesserung von Erreichbarkeit, der Stärkung der Humankapitalbasis und (sozial)kultureller Einrichtungen vielversprechend. Die für die Länder Brandenburg und Sachsen vorgesehenen Maßnahmen weisen in diese Richtung. Im Land Sachsen-Anhalt wird eine Fokussierung auf diese Bereiche bislang weniger deutlich. Für das Land Nordrhein-Westfalen lässt sich keine abschließende Einschätzung abgeben, da sich die Projekte gerade in der Anlaufphase befinden. Eine deskriptive Auswertung der schon zur Verfügung stehenden arbeitsmarktpolitischen Zielgrößen zeigt, dass sich die Arbeitsmarktlage in allen Revieren spürbar bessert. Eine besonders gute Entwicklung zeigen das Rheinische Revier sowie der sächsische Teil des Mitteldeutschen Reviers. Diese Regionen verfügen zugegebenermaßen über ohnehin günstigere Rahmenbedingungen wirtschaftlicher Entwicklung. Diese deskriptive Analyse lässt jedoch keine Rückschlüsse auf die Wirkung von Fördermaßnahmen zu. Um hierüber Aussagen treffen zu können, sind weitergehende Analyse unter Berücksichtigung kontrafaktischer Szenarien erforderlich.

Abschließend werden die zu erwartenden Wirkungen eines vorgezogenen Ausstiegs aus der thermischen Verwertung von (Braun)Kohle anhand der Literatur dargestellt. Die Studienlage weist darauf hin, dass die Konsequenzen für Deutschland als Ganzes kaum spürbar sind, sofern die Energieversorgung auch ohne Braunkohle sichergestellt werden kann. Allerdings sind regional starke sozioökonomische Auswirkungen zu erwarten. Eine besondere Rolle spielt hier das Lausitzer Revier, das von besonderen strukturpolitischen Herausforderungen betroffen ist. Die in den Studien bislang vorgenommenen Bewertungen gingen immer davon aus, dass Versorgungssicherheit bei den Energieträgern besteht. Mit Beginn des Ukrainekrieges ist diese Maßnahme so nicht mehr zu halten.

Neuere Studien zeigen, dass eine instabile Versorgungslage bei den Energieträgern zu ganz neuen Herausforderungen auf regionaler Ebene führen dürfte, insbesondere für diejenigen Gebiete, die Ballungen energieintensiver Produktion aufweisen. Hierbei handelt es sich nicht notwendigerweise um die Fördergebiete des StStG, sondern es sind teilweise ganz andere Regionen betroffen, denen man bislang eine resiliente Wirtschaftsstruktur unterstellte.

Auf Basis des bisherigen Erkenntnisstands lassen sich noch keine gravierenden Anpassungsbedarfe ableiten. Nach weitergehenden Untersuchungen kann man möglicherweise auch zu einer anderen Einschätzung gelangen. Was sich allerdings bereits jetzt abzeichnet, sind die Herausforderungen hinsichtlich der Verfügbarkeit gut ausgebildeter Arbeitskräfte in der Zukunft – insbesondere im Lausitzer Revier sowie im sachsen-anhaltischen Teil des Mitteldeutschen Reviers. Maßnahmen von Aus- und Weiterbildung allein sind möglicherweise nicht ausreichend, um zukünftige Arbeitskräftebedarfe zu bedienen und das Wachstumspotential der Fördermaßnahmen zu heben. Vielmehr sollte die Zuwanderung von Arbeitskräften stärker in Fokus der Maßnahmen rücken, sowohl auf nationaler als auch insbesondere auf internationaler Ebene. Maßnahmen, die auf die Attrahierung internationaler Arbeitskräfte ausgerichtet sind, finden sich bislang im InvKG (inklusive des STARK-Bundesprogramms) weder im Arm 1 noch im Arm 2. Außerdem ergeben sich aus der Energiekrise weitreichende Konsequenzen für die Beurteilung der Resilienz einzelner Regionen. Es gilt zukünftig, neben positiven Agglomerationseffekten auch einseitige Abhängigkeiten von einzelnen Rohstoffen oder Import- und Exportdestinationen stärker in die Analyse einzubeziehen.

Literaturverzeichnis

Acemoglu, D.; Aghion, P.; Zilibotti, F.: Distance to Frontier, Selection, and Economic Growth, in: Journal of the European Economic Association 4(1), 2006, 37-74.

Ahlfeldt, G. M.; Feddersen, A.: From Periphery to Core: Measuring Agglomeration Effects Using High-speed Rail, in: Journal of Economic Geography 18, 2018, 355–390.

Berger, W.; Lademann, S.; Schnellenbach, J.; Weidner, S.; Zundel, S.: Standortpotentiale Lausitz: Studie im Auftrag der Zukunftswerkstatt Lausitz, 2019. Online: https://zwlausitz.de/fileadmin/user_upload/01-content/03-zukunftswerkstatt/02-downloads/studie-standortpotenziale-lausitz.pdf, Zugriff: 20.10.2022.

Berkner, A. et al.: Braunkohlenplanung, Strukturwandel und Kohleausstieg in Deutschland, Positionspapier aus der ARL 135, Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft, Hannover, 2022.

Bertenrath, R.; Bähr, C.; Kleissner, A.; Schaefer, T.: Folgenabschätzung Klimaschutzplan und Strukturwandel in den Braunkohleregionen, IW Gutachten im Auftrag des Deutschen Braunkohlen-Industrie-Verein e.V., Institut der deutschen Wirtschaft, Köln, 2018.

Böhnisch, P.; Schneider, L.: The Social Capital Legacy of Communism-results from the Berlin Wall Experiment, in: European Journal of Political Economy 32, 2013, 391–411.

Deaton, A.: Health, Inequality, and Economic Development, in: Journal of Economic Literature, Vol. XLI, 2003, 113–158.

Dehio, J.; Schmidt, T.: Gesamt- und regionalwirtschaftliche Bedeutung des Braunkohlesektors und Perspektiven für die deutschen Braunkohleregionen, in: Zeitschrift für Energiewirtschaft, 43, 1, 2019, 11-25.

EIA: Annual Energy Outlook 2014. Washington, D.C., 2014.

Falck, O.; Fritsch, M.; Heblich, S.: The Phantom of the Opera: Cultural Amenities, Human Capital, and Regional Economic Growth, in: Labor Economics 18, 2011, 755-766.

Grimm, C.: Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Grundlagen: Methodenbericht – Beschäftigungsquoten unter Berücksichtigung der Anhebung der Regelaltersgrenze, Nürnberg, Oktober 2021.

Heinisch, K.; Holtemöller, O.; Schult, C.: Power Generation and Structural Change: Quantifying Economic Effects of the Coal Phase-out in Germany, in: Energy Economics, Vol. 95, 2021.

Holtemöller, O.; Schult, C.: Stellungnahme zum "Strukturstärkungsgesetz Kohleregionen" anlässlich der Anhörung im Ausschuss für Wirtschaft und Energie des Deutschen Bundestages am 15. Mai 2019. IWH Online 2/2019. Halle (Saale), 2019.

Holtemöller, O.; Lindner, A.; Schult, C.: Regionale Effekte einer durch einen Lieferstopp für russisches Gas ausgelösten Rezession in Deutschland. IWH Policy Notes 1/2022. Halle (Saale) 2022.

IW Consult: Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte der Strukturförderung im Rheinischen Revier, Studie für das Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen (MWIDE). Institut der deutschen Wirtschaft Köln Consult GmbH, 2021.

Krueger, A.; Lindahl, M.: Education for Growth: Why and for Whom?, in: *Journal of Economic Literature* 39(4), 2001, 1101-1136,

Lucas, R. E.: On the Mechanics of Economic Growth, in: *Journal of Monetary Economics* 22, 1988, 3-42.

Maier, G.; Tödtling, F. (2006): *Regional- und Stadtökonomik 1. Standorttheorie und Raumstruktur*. 4., aktualisierte und erweiterte Auflage. Springer: Wien, New York.

Markwardt, G.; Schnellenbach, J.; Titze, M.; Zundel, S.: Umsetzung der Hilfen für die Flankierung des Kohleausstiegs in der brandenburgischen Lausitz – eine Zwischenbilanz, in: *ifo Dresden berichtet*, 29 (3), 2022, 12-18.

Mier, M.: Erdgas- und Strompreise, Gewinne, Laufzeitverlängerung und das Klima, in: *ifo Schnelldienst*, Jahrgang 75, 2022.

Mincer, J.: On-the-job Training: Costs, Returns, and some Implications, in: *Journal of Political Economy* 70(5), 1962, 50–79.

Neumark, D.; Simpson, H.: Place-based Policies, in: *Duranton, G.; Henderson, J. V.; Strange, W. (eds): Handbook of Regional and Urban Economics*, Vol. 5B, 2015, 1198–1287.

North, D. C.: *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. New York: Cambridge University Press, 1990.

Oei, P.-Y.; Brauers, H.; Herpich, P.: Klimaschutz und Kohleausstieg: Politische Strategien und Maßnahmen bis 2030 und darüber hinaus. Studie im Auftrag des Umweltbundesamtes (UBA), Dessau-Roßlau, 2019.

Oei, P.-Y.; Hermann, H.; Herpich, P.; Holtemöller, O.; Lünenbürger, B.; Schult, C.: Coal phase-out in Germany – Implications and Policies for Affected Regions, in: *Energy*, Vol. 196, 2020.

Prognos: Zukünftige Handlungsfelder zur Förderung von Maßnahmen zur Strukturanpassung in Braunkohleregionen, Studie im Auftrag des BMWi, Prognos, Berlin, 2018.

Projektgruppe Gemeinschaftsdiagnose: Von der Pandemie zur Energiekrise – Wirtschaft und Politik im Dauerstress, Kiel, 2022a.

Projektgruppe Gemeinschaftsdiagnose: Energiekrise: Inflation, Rezession, Wohlstandsverlust. Essen, 2022b.

Ragnitz, J.: Anmerkungen zur Umsetzung der Hilfen für die Flankierung des Kohleausstiegs in den ost-deutschen Bundesländern, in: *ifo Dresden berichtet*, 28(06), 2021, 3-6.

Romer, P.: Endogenous Technological Change, in: *Journal of Political Economy* 98(5), 1990, 71-102.

Rothgang, M.; Lageman, B.; Scholz, A.: Why Are there so Few Hard Facts about the Impact of Cluster Policies in Germany? A Critical Review of Evaluation Studies, in: *Review of Evolutionary Political Economy* 2, 2021, 105-139.

RWI: Erarbeitung aktueller vergleichender Strukturdaten für die deutschen Braunkohleregionen. Endbericht einer Studie im Auftrag des BMWi. RWI Projektberichte. RWI, Essen, 2018.

RWI: Beschäftigungs- und Wertschöpfungsverluste aufgrund einer vorzeitigen Beendigung der Kohleverstromung. Projektbericht für das Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen. RWI, Essen, 2021.


RWI: Kurzgutachten zum Just Transition Fund. Projektbericht für das Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen. RWI, Essen, 2022.

Umweltbundesamt: Klimaschutz im Stromsektor 2030 – Vergleich von Instrumenten zur Emissionsminderung. Endbericht. Berlin, Germany: Öko-Institut e. V., 2017.

What Works Centre for Local Economic Growth: Internetpräsentation der Initiative. 2022, <https://whatworksgrowth.org/>, Rubrik "Evidence Topics", Zugriff am 13.12.2022.

Weber, L.: Demographic Change and Economic Growth. Simulations on Growth Models. Physica, Berlin, Heidelberg, 2010.

Zukunftsagentur Rheinisches Revier: Innovationsstudie 2021 – Leuchttürme im Rheinischen Revier, Zukunftsagentur Rheinisches Revier, Jülich, 2021.



Leibniz-Institut für
Wirtschaftsforschung Halle (IWH)

Kleine Märkerstraße 8
D-06108 Halle (Saale)

Postfach 11 03 61
D-06017 Halle (Saale)

Tel +49 345 7753 60
Fax +49 345 7753 820

www.iwh-halle.de

ISSN 2702-4733



Das IWH wird von Bund und Ländern gefördert.