Endbericht

RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung

Strukturdaten für die Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“

Projektbericht für das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)

Projektnummer: 21/18

Endbericht – September 2018

Impressum

Herausgeber:

RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung

Hohenzollernstraße 1–3 | 45128 Essen, Germany

Postanschrift:

Postfach 10 30 54 | 45030 Essen, Germany

Fon: +49 201–81 49-0 | E-Mail: rwi@rwi-essen.de
www.rwi-essen.de

Vorstand

Prof. Dr. Christoph M. Schmidt (Präsident)

Prof. Dr. Thomas K. Bauer (Vizepräsident)

Dr. Stefan Rumpf

© RWI 2018

Der Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur mit Genehmigung des RWI gestattet.

RWI Endbericht

Schriftleitung: Prof. Dr. Christoph M. Schmidt

Gestaltung: Daniela Schwindt, Magdalena Franke, Claudia Lohkamp

Strukturdaten für die Kommission „Wachstum, Strukturwanden und Beschäftigung“

Projektbericht für das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)
Projektnummer: 21/18
Endbericht – September 2018

Projektteam

Dr. Jochen Dehio (Projektleiter), Ronald Janßen-Timmen, Dr. Torsten Schmidt (Ko-Projektleiter)

Das Projektteam dankt Dr. Robin Jessen und Hermann Rappen für die Unterstützung bei der Durchführung des Projekts.

Endbericht

RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung

Strukturdaten für die Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“

Projektbericht für das Bundesministerium
für Wirtschaft und Energie (BMWi)
Projektnummer: 21/18

Endbericht – September 2018

RWI

Inhaltsverzeichnis

1. Untersuchungsauftrag 5

2. Altersstruktur der im Kohlesektor direkt Beschäftigten 7

3. Differenzierung nach indirekten und induzierten Beschäftigungseffekten 11

4. Beitrag des Braunkohlesektors zur regionalen Wertschöpfung und zum regionalen Steueraufkommen.....13

5. Beschäftigung des Steinkohlesektors und Beitrag des Sektors zur regionalen Wertschöpfung und zum regionalen Steueraufkommen.....19

6. Fazit.....25

Literatur 27

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 2.1 Zugang und Aufteilung des Abgangs der Belegschaft im Braunkohlebergbau .. 8

Tabelle 3.1 Direkte, indirekte und induzierte Beschäftigungseffekte im deutschen Braunkohlesektor 11

Tabelle 3.2 Direkte, indirekte und induzierte Beschäftigungseffekte im deutschen Braunkohlesektor 11

Tabelle 4.1 Direkte, indirekte und induzierte Wertschöpfungseffekte im deutschen Braunkohlesektor 14

Tabelle 4.2 Anteil des Braunkohlesektors am gesamten Einkommensteueraufkommen in den Regionen 17

Tabelle 4.3 Theoretisches Gewerbesteueraufkommen des Braunkohlesektors in den Regionen 17

Tabelle 5.1 Regionale Beschäftigungs- und Wertschöpfungsanteile der deutschen Steinkohleregionen 21

Tabelle 5.2 Beitrag der deutschen Steinkohleregionen zum regionalen Steueraufkommen 23

Verzeichnis der Schaubilder

Schaubild 2.1 Anteile der Altersgruppen der Beschäftigten im Braunkohletagebau 7

Schaubild 2.2 Anteile der Altersgruppen der Beschäftigten der LEAG 9

Schaubild 2.1 Anteile der Altersgruppen der Beschäftigten der MIBRAG 9

1. Untersuchungsauftrag

Das RWI hatte im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Jahr 2017 die Studie „Erarbeitung aktueller vergleichender Strukturdaten für die deutschen Braunkohleregionen“ erstellt und Anfang 2018 abgeschlossen (RWI 2018). Die zentralen Ergebnisse der Studie wurden im Rahmen der zweiten Plenarsitzung der Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“ am 13. Juli 2018 vorgestellt und in der darauffolgenden Sitzung der Arbeitsgruppe „Wirtschaftliche Entwicklung und Arbeitsplätze in den Regionen“ am 20. Juli 2018 weiter diskutiert. Die Kommissionsmitglieder waren sich darin einig, dass die Ergebnisse der Studie als Basis der weiteren Kommissionsarbeit dienen soll, wünschte darüber hinaus aber noch die Bereitstellung einiger ergänzender Strukturdaten.

Die Kommission bat daher das BMWi darum, das RWI mit der Bereitstellung dieser ergänzenden Strukturdaten zu beauftragen. Im Rahmen dieses Auftrags sollte das RWI, aufbauend auf der oben genannten Studie und ausgehend von den dort verwendeten Methoden, weitere Strukturdaten zur Braunkohleförderung und -verstromung sowie darüber hinaus zur Steinkohleverstromung liefern. Letzteres ist vor dem Hintergrund relevant, dass sich die Kommissionsarbeit nicht nur auf die Beendigung der Braunkohleverstromung bezieht, sondern auch auf die der Steinkohleverstromung. In der genannten wie auch in anderen vorliegenden Studien wurde dieser Aspekt aber bislang nicht hinreichend berücksichtigt. So wurden die Regionen, die in den Beratungen der Kommission betrachtet werden, ausschließlich für die Braunkohlereviere ausgewählt.

In dem vorliegenden Bericht werden in den folgenden Themenbereichen ergänzende Strukturdaten vorgestellt:

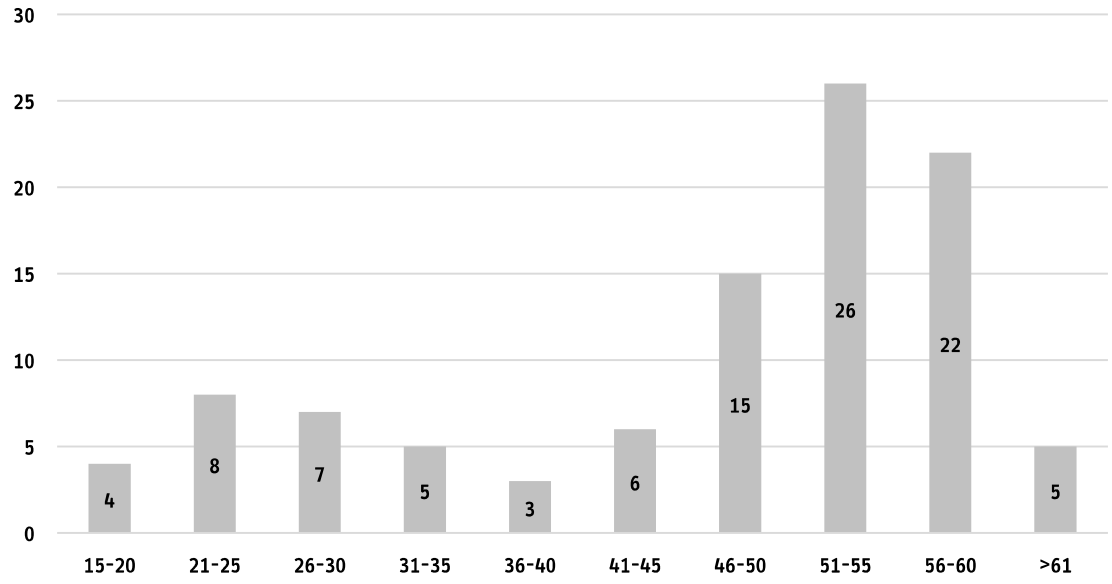
- Übersicht zur Altersstruktur der im Braunkohlesektor direkt Beschäftigten (Kapitel 2),
- Differenzierung der Beschäftigungseffekte des Braunkohlesektors nach indirekten und induzierten Effekten (Kapitel 3),
- Abschätzung des Beitrags des Braunkohlesektors zur regionalen Wertschöpfung und zum Einkommen-, Gewerbe- und Körperschaftsteueraufkommen in den Regionen (Kapitel 4),
- Abschätzung der Beschäftigung des Steinkohlesektors sowie dessen Beitrag zur regionalen Wertschöpfung und zum Einkommen-, Gewerbe- und Körperschaftsteueraufkommen in den Regionen (Kapitel 5).

Eventuelle Revisionen oder Aktualisierungen von Daten, die in die bereits Anfang 2018 abgeschlossene Studie eingegangen sind, wurden im Rahmen der Ergänzungsstudie bewusst nicht berücksichtigt, um die Vergleichbarkeit mit den anderen Indikatoren zu gewährleisten. Die vorliegende Studie schließt mit einem Fazit (Kapitel 6).

2. Altersstruktur der im Kohlesektor direkt Beschäftigten

Für die Übersicht zur Altersstruktur der Beschäftigten im Braunkohletagebau wird zunächst auf vorhandene Statistiken bzw. Sekundärliteratur zurückgegriffen. Vor dem Hintergrund der in den zurückliegenden zehn Jahren um ca. 1,5% p.a. gesunkenen direkten Beschäftigung im Braunkohlesektor kam es zu einem Anstieg des Durchschnittsalters der Belegschaft. Grund hierfür war, dass die Abgänge die Zugänge infolge der fortdauernden Diskussionen um eine Beendigung der Braunkohleverstromung übertrafen. Während in den Jahren 2005 und 2006 nur etwa jeder zweite Beschäftigte über 45 Jahre alt war, waren es nach Berechnungen des Öko-Instituts, die auf Zahlen der Statistik der Kohlenwirtschaft für den Braunkohletagebau basieren, im Jahr 2014 mit 68% bereits mehr als zwei Drittel (Hermann et al. 2018: 18), aktuellere Daten liegen seitens der Statistik der Kohlenwirtschaft derzeit nicht vor.[1] Eine detaillierte Verteilung der Beschäftigten im Braunkohletagebau auf die verschiedenen Altersgruppen ist Schaubild 2.1 zu entnehmen.

Schaubild 2.1
Anteile der Altersgruppen der Beschäftigten im Braunkohletagebau
2014 in %



Quelle: Eigene Darstellung nach Angaben von Hermann et al. 2018: 19 (basierend auf Angaben der Statistik der Kohlenwirtschaft).

Legt man die jeweiligen Gruppenmitten zugrunde – für die niedrigste Altersgruppe wurde ein Altersdurchschnitt von 18 Jahren angenommen, für die höchste von 63 –, ergibt sich ein Altersdurchschnitt bei 47 Jahren. Die 2014 im Braunkohletagebau Beschäftigten über 45 Jahre würden dann Anfang bis spätestens Mitte der 2030er Jahre das Rentenalter erreichen. Es ist allerdings nicht davon auszugehen, dass diese Beschäftigten tatsächlich alle erst nach dem Erreichen der regulären Altersgrenze in den Ruhestand gehen. Dafür spricht, dass der Vorruhestand bereits in den vergangenen Jahren an Bedeutung gewonnen hat. Nach Angaben der Statistik der Kohlenwirtschaft hat sich im Braunkohlentagebau der Anteil der Personen, die in den Vorruhestand gingen, seit dem Jahr 2013 von 9% auf 28% im Jahr 2016 etwa verdreifacht (Tabelle 2.1).

[1] *Auch die meist weniger differenzierten Auswertungen zur Altersstruktur in anderen Studien basieren auf diesen Zahlen; vgl. z.B. SRU (2017), Arepo Consult (2017).*

Tabelle 2.1
Zugang und Aufteilung des Abgangs der Belegschaft im Braunkohlebergbau

	2013	2014	2015	2016
Zugänge (in Personen)	747	653	661	583
Abgänge (in Personen)	959	1.132	1.175	1.331
davon:				
Vorruhestand	9%	17%	14%	28%
Aufhebungsvertrag	15%	27%	35%	22%
Kündigung Mitarbeiter	5%	6%	5%	8%
sonstige Gründe	71%	60%	46%	42%

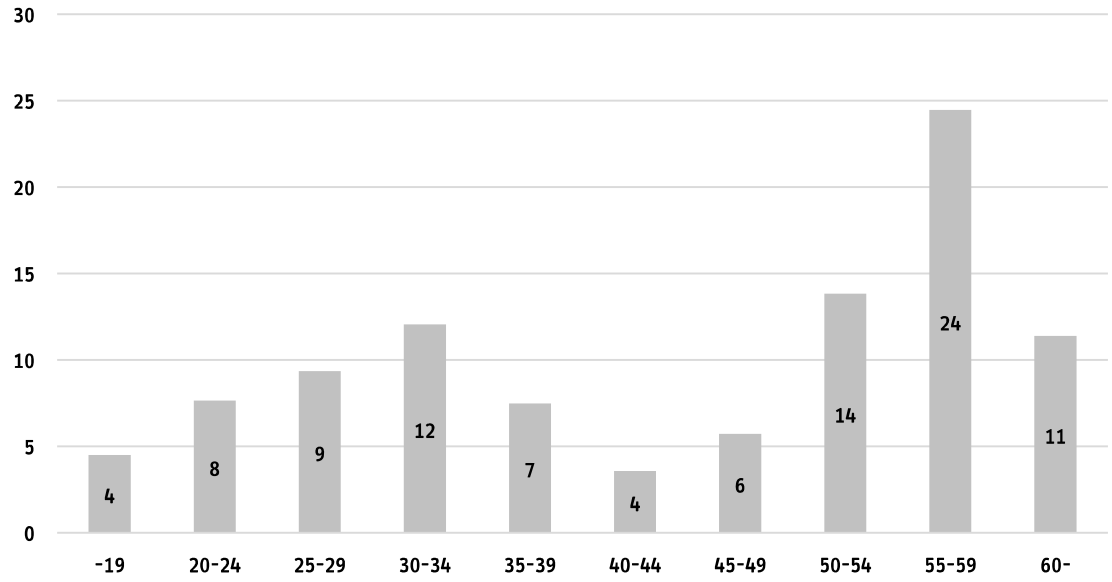
Quelle: Eigene Berechnungen nach Angaben von Statistik der Kohlenwirtschaft (2017).

Während die Zugänge insgesamt im Zeitablauf eher zurückgehen, nehmen die Abgänge dagegen tendenziell zu. Auffallend ist dabei, dass auch Aufhebungsverträge und Kündigungen von Mitarbeitern zumindest der Tendenz nach an Bedeutung gewinnen. Diese Bereiche dürften auch die Alterskohorten unter 45 Jahren betreffen, sodass dies zu dem festgestellten Trend einer zunehmenden Alterung der Belegschaft im Braunkohletagebau ebenfalls beitragen dürfte.

Für die Braunkohle- wie auch die Steinkohlekraftwerke liegen vergleichbare Zahlen zur Altersstruktur der direkt Beschäftigten seitens der Statistik der Kohlenwirtschaft nicht vor. Da die Ausgangssituation in Hinblick auf das absehbare Ende der Kohleverstromung aber ähnlich ist wie beim Braunkohletagebau, dürfte die Altersstruktur der Kraftwerksbelegschaften nach Einschätzung des Öko-Instituts in etwa ähnlich ausfallen (Hermann et al. 2018: 18). Aktuellere interne Unternehmensdaten zur Altersstruktur einschließlich der Beschäftigten in den Braunkohlekraftwerken wurden der Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“ aber von den Braunkohleunternehmen LEAG, RWE und MIBRAG vorgelegt. Demnach liegt der Altersdurchschnitt der Belegschaft der LEAG bei 44, der RWE Power AG bei 48 und der MIBRAG bei 43 Jahren. Differenziertere Daten zur Altersstruktur nach verschiedenen Altersklassen wurden von LEAG und MIBRAG vorgelegt, die den Schaubildern 2.2 und 2.3 zu entnehmen sind.

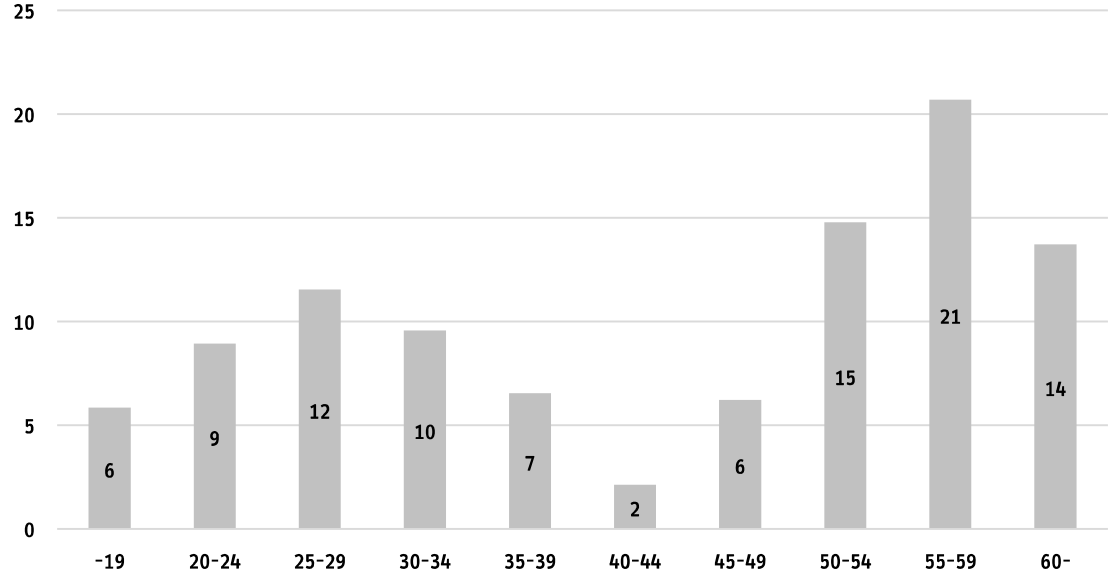
Das Muster der Verteilung auf die Altersklassen der aktuellen Beschäftigtenzahlen der LEAG und MIBRAG einschließlich der Kraftwerksbeschäftigten ähnelt zwar jener der Beschäftigten im Jahr 2014 im Braunkohletagebau aller Reviere, allerdings verzeichnen insbesondere die Altersklassen zwischen 25 und 40 Jahren bei der LEAG und MIBRAG einen etwas höheren, die der Beschäftigten über 45 Jahren dagegen einen etwas niedrigeren Anteil. Lag der Anteil der über 45jährigen im Tagebau – wie oben dargestellt – bei 68%, so beträgt er unter Zugrundelegung der Daten von LEAG und MIBRAG 55 bzw. 56% (von der RWE Power AG wurden keine entsprechend differenzierten Daten vorgelegt). Einen genaueren Aufschluss über die Gründe für diese graduellen Unterschiede geben die vorliegenden aktuellen Daten zwar nicht, es ist aber zu vermuten, dass die wesentliche Ursache darin liegt, dass die Belegschaften in den Kraftwerken im Durchschnitt jünger sind. Das Durchschnittsalter der Belegschaften der Braunkohleunternehmen liegt aber auch auf Basis der internen Unternehmensdaten berechnet bei etwas über 45 Jahren.

Schaubild 2.2
Anteile der Altersgruppen der Beschäftigten der LEAG
2017 in %



Quelle: Eigene Darstellung nach Angaben von LEAG (2018).

Schaubild 2.1
Anteile der Altersgruppen der Beschäftigten der MIBRAG
2018 in %



Quelle: Eigene Darstellung nach Angaben von MIBRAG (2018).

3. Differenzierung nach indirekten und induzierten Beschäftigungseffekten

In der Anfang 2018 abgeschlossenen RWI-Studie waren neben der direkten Beschäftigung des Braunkohlesektors in Deutschland auch die dadurch hervorgerufenen indirekten und induzierten Beschäftigungseffekte ausgewiesen worden (RWI 2018: 40; Tabelle 3.1).

Tabelle 3.1
Direkte, indirekte und induzierte Beschäftigungseffekte im deutschen Braunkohlesektor 2016; Personen

	Beschäftigungseffekte					
	direkt	indirekt und induziert durch				insg.
		Vorleis-tungen	Konsum	Investi-tionen	Summe	
Lausitzer Revier	8.278	3.311	828	828	4.967	13.245
Rheinisches Revier	8.961	3.584	896	896	5.376	14.338
Mitteldeutsches Revier	2.414	966	241	241	1.448	3.862
Helmstedter Revier	199	80	20	20	120	329
Reviere insgesamt	**19.852**	**7.941**	**1.985**	**1.985**	**11.911**	**31.774**
Deutschland	19.852	21.837	5.956	7.941	35.734	55.586

Quelle: Eigene Berechnungen nach Angaben von Statistik der Kohlenwirtschaft (2017) sowie EEFA (2010, 2011).

Die beiden zuletzt genannten Effekte waren allerdings zusammen ausgewiesen worden. Entsprechend dem Wunsch der Kommission werden in Tabelle 3.2 die indirekten und induzierten Beschäftigungseffekte separat ausgewiesen. Als Berechnungsgrundlage dafür dient die Relation zwischen diesen beiden Effekten, die in Anlehnung an eine Studie von *Energy Environment Forecast Analysis* (EEFA 2011: 28) berechnet wurde, wonach gut 85% des Gesamteffekts der indirekten und induzierten Effekte auf die indirekten Beschäftigungseffekte entfallen und knapp 15% auf die induzierten Beschäftigungseffekte.

Tabelle 3.2
Direkte, indirekte und induzierte Beschäftigungseffekte im deutschen Braunkohlesektor 2016; Personen

	Beschäftigungseffekte			
	direkt	indirekt	induziert	insg.
Lausitzer Revier	8.278	4.237	730	13.245
Rheinisches Revier	8.961	4.586	790	14.338
Mitteldeutsches Revier	2.414	1.235	213	3.862
Helmstedter Revier	199	102	18	329
Reviere insgesamt	**19.852**	**10.160**	**1.751**	**31.774**
Deutschland	19.852	30.482	5.252	55.586

Quelle: Eigene Berechnungen nach Angaben von Statistik der Kohlenwirtschaft (2017) sowie EEFA (2010, 2011).

Zur Erklärung der induzierten Effekte sei noch angemerkt, dass die Beschäftigten des Braunkohlesektors (direkte Beschäftigungseffekte im Braunkohletagebau sowie in den Braunkohlekraftwerken und Braunkohleveredlungsbetrieben) und der zuliefernden Vorleistungs- und Investitionsgüterindustrien (indirekte Beschäftigungseffekte) zumindest einen Teil der erzielten Einkommen – sofern diese nicht in die Ersparnis eingehen – für konsumtive Zwecke verwenden. Die Befriedigung der damit einhergehenden Konsumgüternachfrage induziert wiederum zusätzliche expansive Impulse auf die gesamtwirtschaftliche Beschäftigung (einkommensinduzierter Effekt).

4. Beitrag des Braunkohlesektors zur regionalen Wertschöpfung und zum regionalen Steueraufkommen

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse einer Abschätzung des Beitrags des Braunkohlesektors zur regionalen Wertschöpfung und zum regionalen Steueraufkommen dargestellt. Da es weder amtliche noch nicht-amtliche Statistiken für die Wertschöpfung und das Steueraufkommen des Sektors gibt, müssen diese Größen aus verschiedenen Informationsquellen abgeleitet werden. Der Großteil der Beschäftigung bezieht sich im Braunkohlesektor noch auf die Kohleförderung, wobei die geförderte Kohle in Kraftwerken verstromt oder in Veredlungsbetrieben verwertet wird. Der Braunkohlesektor konzentriert sich dabei im Wesentlichen auf nur drei Unternehmen in drei Regionen, die im Lausitzer, im Rheinischen und im Mitteldeutschen Revier jeweils sowohl den Braunkohletagebau als auch – zumindest weitgehend – die Braunkohleverstromung und -veredlung betreiben. Die Regionsabgrenzung für den Braunkohlesektor orientiert sich dabei an jener der bereits vorliegenden Studie (RWI 2018: 19f.). Da die Braunkohleförderung in der Region des Helmstedter Reviers inzwischen beendet wurde und sich lediglich noch das Braunkohlekraftwerk Buschhaus in Sicherheitsbereitschaft befindet, wird auf die Wertschöpfungs- und Steuerwirkungen des Sektors in der Braunkohleregion dieses Reviers im Folgenden nicht weiter eingegangen.

Die Wertschöpfung des Braunkohlesektors wurde unter Zugrundelegung einiger Annahmen abgeleitet werden und dabei wie folgt vorgegangen:

- Ausgangspunkt ist die direkte **Beschäftigung** in der Braunkohleförderung und in den Braunkohlekraftwerken sowie die damit verbundene indirekte und induzierte Beschäftigung in anderen Branchen (vgl. hierzu RWI 2018: 33ff.).
- Diese Beschäftigtenzahlen wurden mit der jeweiligen **Arbeitsproduktivität** basierend auf Input-Output-Tabellen (Destatis 2018), Unternehmensangaben (LEAG 2016, MIBRAG 2016, RWE Power AG 2017, Expertengesprächen mit Unternehmens- und Verbandsvertretern sowie zur Verfügung gestellten internen Unternehmensdaten) und verschiedenen Studien (EEFA 2011; Buttermann 2013, enervis 2016; Prognos 2017) zur Bruttowertschöpfung des Sektors hochgerechnet.
- Im Zusammenhang mit der Bestimmung der **Wertschöpfungseffekte** des Braunkohlesektors ist die Braunkohleverstromung von besonderer Relevanz, weshalb dafür ergänzend zur Bestimmung über Produktivitätskennziffern eine ergänzende Berechnung erfolgte. Der ungefähre durchschnittliche Produktionswert der Braunkohlekraftwerke lässt sich anhand der Bruttostromerzeugung und der Großhandelspreise für Strom gemäß der Leipziger Strombörse bestimmen, die Wertschöpfungs- bzw. Vorleistungsanteile konnten aus Auswertungen der zuvor genannten Quellen abgeleitet werden. Die so berechnete Wertschöpfung wurde dann entsprechend der jeweiligen Nennleistung der in Betrieb befindlichen Braunkohlekraftwerke auf die verschiedenen Braunkohleregionen verteilt. Durch die mittels verschiedener Herangehensweisen abgesicherte Berechnung der Wertschöpfung dürfte somit eine relativ valide Bestimmung des Gesamteffekts gewährleistet sein.
- Die direkten, indirekten und induzierten Wertschöpfungseffekte des Kohlesektors wurden dann, wie zuvor schon bei der Beschäftigung, in Bezug zur jeweiligen gesamten Wertschöpfung der Regionen gestellt, um die **Wertschöpfungsanteile** des Sektors zu bestimmen.
- Die Abschätzung des Beitrags des Braunkohlesektors zum **Steueraufkommen**, und zwar in Bezug auf die Einkommens-, Gewerbe- und Körperschaftsteuer, wurde schließlich in Abhängigkeit von der Beschäftigung bzw. der Wertschöpfung des Sektors geschätzt und in Relation zum gesamten Steueraufkommen der Regionen gestellt.

Die Wertschöpfungseffekte des Braunkohlesektors in den Braunkohleregionen und in Deutschland insgesamt sind in Tabelle 4.1 dargelegt.

Tabelle 4.1
Direkte, indirekte und induzierte Wertschöpfungseffekte im deutschen Braunkohlesektor
2016

	BWS Förderung u. Veredl. in Mill. €	BWS Kraftwerke in Mill. €	BWS indirekt/ induziert in Mill. €	BWS insg. in Mill. €	Anteil an der BWS insg. in %	zum Vergleich: Anteil an SV-Beschäft. in %
Lausitzer Revier	228	744	248	1.221	4,3	3,3
Rheinisches Revier	289	1.084	333	1.705	2,4	1,8
Mitteldeutsches Revier	60	297	73	430	0,9	0,5
Deutschland	577	2.125	2.130	4.832	0,2	0,2

Quelle: Eigene Berechnungen.

Für die auf die Braunkohleförderung entfallenden Beschäftigten wurde die Bruttowertschöpfung (= Produktionswert abzüglich Vorleistungen) je Erwerbstätigen für den Wirtschaftsbereich „Kohle“ aus der aktuellen Input-Output-Tabelle (Destatis 2018) zugrunde gelegt. Die Förderung wird separat betrachtet, auch wenn es sich dabei im Braunkohlesektor in der Regel um unternehmensinterne Posten handelt, da Förderung, Veredlung und Verstromung der Braunkohle meist in einer Hand sind. Demnach geht die geförderte Braunkohle mit einem internen Verrechnungspreis als Vorleistung in die Braunkohleverstromung oder -veredlung ein. Im Rahmen der Gewinn- und Verlustrechnung der Unternehmen werden diese Bereiche daher auch nicht gesondert ausgewiesen.

Etwa ein Zehntel der Rohbraunkohle wird von der Braunkohleindustrie in Veredelungsbetrieben zu festen Brennstoffen wie Braunkohlenkoks, -briketts, -staub und Wirbelschichtkohle weiterverarbeitet. Daneben wird am Standort Amsdorf im Mitteldeutschen Revier Rohmontanwachs als nichtenergetischer Rohstoff gewonnen und verarbeitet, der als Grundstoff beispielsweise zur Herstellung von Schuhcreme, Kosmetika oder Baustoffen dient. Aus 15,9 Mill. t eingesetzten Rohbraunkohlen wurden 2016 somit rund 7 Mill. t feste Brennstoffe hergestellt (59% Staub, 20% Briketts, 12% Koks, 7% Brennstoffe für Heizkraft- und Fernheizwerke, 1% Wirbelschichtkohle), außerdem wurden etwa 2,2 TWh Strom produziert (DEBRIV 2017). Der weitaus größte Teil der Veredelungsprodukte wird im Inland eingesetzt, rund 20% werden exportiert. Insgesamt lag der Produktionswert der Festbrennstoffe für die Industrie und für den Wärmemarkt 2016 bei etwa 0,8 Mrd. €. Veredlungsbetriebe sind in der Nähe der Tagebaue angesiedelt, weil ein längerer Transport der Rohbraunkohle in der Regel unwirtschaftlich ist. Der größte Teil der Veredelungsproduktion fand 2009 im Rheinland statt. Hier wurden rund 70 % der Staub- und Wirbelschichtkohl und 60 % der Braunkohlenbriketts hergestellt. Braunkohlenkoks wird ausschließlich im Rheinischen Revier hergestellt, da die hier gewonnene Rohbraunkohle einen geringen Schwefelgehalt aufweist. In der Lausitz werden insgesamt 30 % der veredelten Braunkohlen zu Briketts, Staub und Trockenbraunkohle verarbeitet. Das Mitteldeutsche Revier liefert neben dem Rohmontanwachs rund 6 % der Staubkohlenproduktion. Insgesamt waren in Deutschland 2016 mit 8,4% der direkten Braunkohlebeschäftigten knapp 1,7 Tsd. Personen in Veredlungsbetrieben der Braunkohlenindustrie tätig (Öko-Institut 2017).

Für die Berechnung der Bruttowertschöpfung, die ja keine betriebswirtschaftlich relevante Größe darstellt, sondern als Vergleichsgröße mit der gesamten Bruttowertschöpfung der Braunkohleregionen dient, ist es aus methodischen und empirischen Gründen sinnvoll, Förderung und Veredlung sowie Verstromung getrennt zu betrachten. Für die Bestimmung der Wertschöpfung in den Veredlungsbetrieben werden entsprechend den Produktionsanteilen in der Relation von etwa 2:1 die Sektoren „Kohle“ sowie „Kokerei- und Mineralölerzeugnisse“ aus der Input-Output-Tabelle herangezogen. Insgesamt entfällt auf die Braunkohleförderung und -veredlung eine Bruttowertschöpfung von knapp 0,6 Mrd (siehe nochmals Tabelle 4.1). €. Hinsichtlich der regionalen Zuordnung der Wertschöpfung wurden auch die Produktivitätsunterschiede zwischen den Regionen der ostdeutschen Reviere und dem Rheinischen Revier berücksichtigt, die aus verschiedenen Quellen abgeleitet werden können (Wertschöpfung pro Erwerbstätigen in den Regionen insgesamt, Lohndifferenzierung zwischen den Braunkohleunternehmen, Unterschiede hinsichtlich Förder- und Beschäftigungsanteilen der Braunkohleunternehmen usw.) und bei etwa 25% liegen.

Die Braunkohlekraftwerke sind im Wirtschaftsbereich „Elektrischer Strom, Dienstleistungen der Elektrizitäts-, Wärme- und Kälteversorgung“ der Input-Output-Tabelle verbucht, dessen Arbeitsproduktivität mit 208 Tsd. € je Erwerbstätigten beziffert ist (Wertschöpfungsquote: 30%). Da hierin diverse Bereiche subsummiert werden (u.a. Steinkohle- und Kernkraftwerke sowie verschiedene Dienstleistungen), müssen für die Bestimmung der Bruttowertschöpfung der Braunkohlekraftwerke ergänzende Informationen herangezogen werden. Die Kraftwerke, deren Blöcke im Durchschnitt 33 Jahre alt sind und eine Wirkleistung von 357 MW aufweisen, verzeichneten 2016 eine Bruttostromerzeugung von 150 TWh (BMWi 2018). Multipliziert man dies mit dem Großhandelsstrompreis (angelehnt an die Preise der Leipziger Strombörse) in Höhe von 30 €/MWh, resultiert daraus ein Produktionswert von rund 4,3 Mrd. €. Bei einem angenommenen Vorleistungsanteil von 50%, der etwa zur Hälfte auf den Einsatz von Braunkohle als Vorleistung entfällt, zur anderen Hälfte auf Kosten für Materialien, Hilfsstoffe, CO_2-Zertifikate usw., resultiert daraus eine Wertschöpfung in Höhe von insgesamt 2,1 Mrd. €, was bei insgesamt rund 5 Tsd. Beschäftigten in Braunkohlekraftwerken – bei einer installierten Nennleistung von knapp 20 GW (Bundesnetzagentur 2018) entspricht dies 0,25 Beschäftigte je MW – einer Bruttowertschöpfung je Beschäftigten von 425 Tsd. € entspricht.

Der Braunkohlesektor generiert demnach eine direkte Bruttowertschöpfung von insgesamt 2,7 Mrd. € (diese Größenordnung sowie die ihr zugrundeliegenden Annahmen konnten auch anhand von Studien und internen Unternehmensangaben validiert werden). Für die vom Braunkohlesektor indirekt hervorgerufene oder davon induzierte Wertschöpfung wurde die indirekte und induzierte Beschäftigung mit dem Durchschnitt für die Wertschöpfung über alle Wirtschaftsbereiche hinweg gemäß der Input-Output-Tabelle berechnet (62. Tsd. € je Erwerbstätigem; für die indirekten und induzierten Effekte in den ostdeutschen Braunkohleregionen wiederum versehen mit einem Produktivitätsabschlag). Bundesweit resultierte daraus eine zusätzliche Wertschöpfung in Höhe von 2,1 Mrd. €. Es wird demnach vom Braunkohlesektor direkt, indirekt und induziert eine Bruttowertschöpfung von mehr als 4,8 Mrd. € generiert. Wie aus Tabelle 4.1 hervorgeht, entfallen auf die Braunkohleregionen zwischen 0,4 Mrd. € (Mitteldeutsches Revier) und 1,7 Mrd. € (Rheinisches Revier), weitere 1,5 Mrd. € der indirekt vom Braunkohlesektor abhängigen oder der von diesem induzierten Bruttowertschöpfung fällt außerhalb der Braunkohleregionen an.

Der Vergleich der Anteile der Wertschöpfung des Braunkohlesektors sowie der damit zusammenhängenden indirekten und induzierten Wertschöpfung an der gesamten Wertschöpfung der jeweiligen Braunkohleregionen mit den entsprechenden Beschäftigungsanteilen zeigt, dass die prozentualen Werte für die Wertschöpfung etwas höher ausfallen. Besonders ausgeprägt ist das in der Region des Lausitzer Reviers (4,3 versus 3,3%), da hier der Braunkohlesektor eine relativ große Bedeutung hat. Der Hintergrund dafür ist, dass die Arbeitsproduktivität der vergleichsweise sehr gut

ausgebildeten Braunkohlebeschäftigten insbesondere in den Kohlekraftwerken deutlich überdurchschnittlich ist, was bei den Wertschöpfungsanteilen folglich stärker zum Ausdruck kommt als bei den Beschäftigungsanteilen. So lagen die Bruttolöhne und -gehälter der direkt im Braunkohlesektor Beschäftigten um rund 85% über denen des Durchschnitts pro Arbeitnehmer in den jeweiligen Regionen insgesamt. Festzuhalten bleibt aber, dass dadurch die an den Anteilen an den SV-Beschäftigten festgemachte Bedeutung des Sektors und auch die Relationen zwischen den Braunkohleregionen nicht revidiert, sondern vielmehr bestätigt wird. Denn die hohe Qualität der Arbeitsplätze im Braunkohlesektor war bereits in der Anfang 2018 abgeschlossenen Studie angemerkt worden, weshalb die Beschäftigungsanteile auch auf die SV-Beschäftigten und nicht auf die gesamten Erwerbstätigen bezogen wurde (deren Zahl die der SV-Beschäftigten übersteigt, da hier z.B. auch prekäre Beschäftigungsverhältnisse mit eingehen), um diesem Aspekt Rechnung zu tragen.

In die zuvor ermittelte Wertschöpfung, die sich – wie erwähnt – aus dem Produktionswert (= Umsatz) abzüglich der Vorleistungen ergibt, gehen definitionsgemäß verschiedene betriebswirtschaftlich relevante Bereiche nicht ein, wie beispielsweise die Bewertung des Betriebsvermögens. Gerade dieser Aspekt hat aber die wirtschaftliche Situation der Braunkohleunternehmen zuletzt stark beeinflusst. Insbesondere die erforderlich gewordenen Wertberichtigungen auf Kraftwerksanlagen haben in den zurückliegenden Jahren dazu geführt, dass die Unternehmen Verluste ausgewiesen haben, was mit entsprechenden Auswirkungen auf den Beitrag des Braunkohlesektors zum Steueraufkommen der jeweiligen Regionen verbunden war, weniger in Bezug auf die Einkommensteuer, aber in Bezug auf die Gewerbe- und Körperschaftssteuer.

Für die Berechnung des Anteils des Braunkohlesektors am regionalen Einkommensteueraufkommen wurden zunächst die durchschnittlichen Bruttolöhne- und -gehälter der Beschäftigten der Braunkohleunternehmen mittels einer Auswertung von Geschäftsberichten ermittelt (LEAG 2016, MIBRAG 2016, RWE Power AG 2017) und davon die Arbeitgeberanteile an den Beiträgen für die Sozialversicherungen in Höhe von 18% abgezogen. Der kommunale Einkommensteuerbeitrag je direkt Beschäftigten wurde dann mit Hilfe eines plausiblen, von der Einkommenshöhe abhängigen Durchschnittssteuersatzes (20% für das Rheinische, 17% für das Lausitzer und 16% für das Mitteldeutsche Revier) sowie dem Kommunalanteil an der Einkommensteuer in Höhe von 15% berechnet. Für den Beitrag der indirekten und induzierten Beschäftigung wurde das durchschnittliche Einkommensteueraufkommen der Regionen je Arbeitnehmer zugrunde gelegt. Das so berechnete Einkommensteueraufkommen des Kohlesektors in den Regionen wurde dann in Relation zum gesamten Einkommensteueraufkommen in den Regionen gestellt (Tabelle 4.2).

Die den Kommunen zustehende durchschnittliche Einkommensteuer pro Braunkohlebeschäftigten liegt im Rheinischen Revier mit 1,7 Tsd. € über dem in den beiden ostdeutschen Revieren, was aber auch für die jeweiligen Durchschnitte des Anfalls an kommunaler Einkommensteuer je Arbeitnehmer in den Braunkohleregionen über alle Wirtschaftsbereiche hinweg der Fall ist. Das Muster der Anteile des Einkommensteueraufkommens des Braunkohlesektors einschließlich der direkten und indirekten Beschäftigung an dem jeweiligen gesamten Einkommensteueraufkommen der Regionen ähnelt dem Muster für die Beschäftigung bzw. die Bruttowertschöpfung und liegt größenordnungsmäßig etwas über den Anteilen an der SV-Beschäftigung, aber unter denen an der Wertschöpfung der jeweiligen Braunkohleregionen. Insgesamt liegt der den Kommunen der jeweiligen Regionen zukommende Einkommensteueranfall des Braunkohlesektors einschließlich der indirekten und induzierten Beschäftigung im Lausitzer Revier bei 12 Mill. €, im Rheinischen Revier bei 19 Mill. € und im Mitteldeutschen revier bei 3 Mill. €.

Tabelle 4.2
Anteil des Braunkohlesektors am gesamten Einkommensteueraufkommen in den Regionen
2016

	Kommunalanteil an der Einkommensteuer im BK-Sektor in Tsd. € je BK-Beschäftigten	Kommunalanteil an der Einkommensteuer in der Region in Tsd. € je Arbeitnehmer	Anteil am Einkommensteueraufkommen in den Regionen in %
Lausitzer Revier	1,2	0,6	4,6
Rheinisches Revier	1,7	1,1	2,0
Mitteldeutsches Revier	1,1	0,6	0,7

Quelle: Eigene Berechnungen.

Das theoretisch zu erwartende Gewerbesteueraufkommen des Braunkohlesektors ist der Tabelle 4.3 zu entnehmen. Es hätte im Jahr 2016 bei etwa 55 Mill. € liegen müssen. Abgeleitet wurde dies von der Bruttowertschöpfung, von der im Durchschnitt ein gewisser Prozentsatz als Gewerbesteuer anfällt, der in den Braunkohleregionen zwischen 1,4 und 1,9% liegt. Bei der Körperschaftssteuer dürften theoretisch ähnliche Größenordnungen zu erwarten sein, wobei hier aufgrund von Ausnahmetatbeständen der Anteil des bundesweit anfallenden Körperschaftssteueraufkommens an der gesamten Bruttowertschöpfung in Deutschland nur bei etwas mehr als einem Prozent liegt. Der Bezug zur Bruttowertschöpfung wird hier deshalb gewählt, da dies eine näherungsweise Schätzung der Unternehmensgewinne impliziert, die tatsächlich natürlich deutlich geringer sind. Zur Ermittlung einer Proxygröße für eine regionale Verteilung ist dies eine probate Vorgehensweise, wenn es keine Daten zu den tatsächlichen Gewinnen der Unternehmen gibt oder diese durch Sondereffekte beeinflusst werden, wie das beispielsweise bei den Braunkohleunternehmen der Fall ist.

Tabelle 4.3
Theoretisches Gewerbesteueraufkommen des Braunkohlesektors in den Regionen
2016

	Faktor zur Bestimmung der Gewerbesteuer in Abhängigkeit von der Bruttowertschöpfung	Theoretisches Gewerbesteueraufkommen des Braunkohlesektors in Mill. €	Anteil am Gewerbesteueraufkommen in den Regionen in %
Lausitzer Revier	0,014	17	4,3
Rheinisches Revier	0,019	32	2,4
Mitteldeutsches Revier	0,014	6	0,9

Quelle: Eigene Berechnungen.

Dieses hier berechnete „theoretische“ Aufkommen von Unternehmenssteuern seitens des Braunkohlesektors ist allerdings – zumindest derzeit – nicht mit den tatsächlich gezahlten Steuern gleichzusetzen. Dies hängt zum einen mit den bereits erwähnten Wertberichtigungen auf Förder- und Kraftwerksanlagen zusammen, aber auch mit der allgemeinen Ertragssituation der Braunkohleunternehmen (zu den Zulieferern liegen keine näheren Informationen zu deren Ertragslage vor).

Tatsächlich haben die Braunkohleunternehmen zuletzt keine Gewerbe- und Körperschaftssteuer gezahlt, sondern sogar aufgrund von Verlustausweisungen zurückerstattet bekommen. So ist beispielsweise in der Gewinn- und Verlustrechnung der RWE Power AG im Geschäftsjahr 2015 bei einem Verlust vor Steuern in Höhe von -1,35 Mrd. € Steuern vom Einkommen und vom Ertrag in Höhe von +0,33 Mrd. € ausgewiesen (ab dem Geschäftsjahr 2016 werden bei der RWE Power AG keine

Steuern vom Einkommen und Ertrag mehr ausgewiesen, sondern beim Mutterkonzern RWE AG verbucht; auch im Geschäftsjahr 2016 war ein Verlust ausgewiesen worden in Höhe von -2,44 Mrd. €; vgl. RWE Power AG 2017). Dies dürfte die anteilig auf den Braunkohlesektor zurückzuführenden Unternehmenssteuern, die von den zuliefernden oder von Konsumeffekten profitierenden Unternehmen gezahlt wurden, übertreffen, sodass per Saldo der Beitrag des Braunkohlesektors zum Unternehmenssteueraufkommen in den Braunkohleregionen negativ war.

5. Beschäftigung des Steinkohlesektors und Beitrag des Sektors zur regionalen Wertschöpfung und zum regionalen Steueraufkommen

Die Abschätzung der Beschäftigung und des Beitrags der Steinkohlewirtschaft zur regionalen Wertschöpfung stellt eine Herausforderung dar, da es im Gegensatz zum Braunkohlesektor nicht einmal zur Beschäftigung amtliche oder nicht-amtliche Statistiken gibt, geschweige denn zur Wertschöpfung. Auch die Strukturen unterscheiden sich zwischen den beiden Sektoren: Im Braunkohlesektor bezieht sich der Großteil der Beschäftigung auf die Kohleförderung, im Bereich der Nutzung kommt zur Verstromung in Kraftwerken noch die Veredlung hinzu. Der Braunkohleabbau wie auch die Verstromung und Veredlung konzentrieren sich im Wesentlichen auf wenige Regionen und Unternehmen. Im Steinkohlesektor betreffen dagegen Beschäftigung und Wertschöpfung ab dem Jahr 2019 ausschließlich die Verstromung von Steinkohle, da Ende 2018 die beiden letzten Standorte, die noch Steinkohle fördern – die Zeche Prosper-Haniel in Bottrop im Kreis Recklinghausen und das Bergwerk Ibbenbüren im Kreis Steinfurt –, die Förderung einstellen werden. Die Steinkohlekraftwerksstandorte sind im Vergleich zum Braunkohlesektor zudem relativ breit gestreut und es gibt vergleichsweise viele Betreiber.

Daher müssen sowohl die Beschäftigung als auch die Wertschöpfung des Steinkohlesektors geschätzt und dann in Relation zur gesamten Beschäftigung und Wertschöpfung der Regionen gesetzt werden. Die Abgrenzung der Steinkohleregionen erfolgt dabei gemäß den Standorten der in Betrieb befindlichen Steinkohlekraftwerke, und zwar unter Heranziehung der jeweiligen Kreise, in denen die Kraftwerke liegen. Bundesweit betrifft das 44 verschiedene Kreise bzw. kreisfreien Städte, wobei hier insgesamt 80 in Betrieb befindliche Kraftwerksblöcke mit einer installierten Nennleistung (= elektrische Wirkleistung) von 22,7 GW betrieben werden (zum Vergleich: bei der Braunkohle sind es knapp 20 GW; Bundesnetzagentur 2018). Die installierte Leistung liegt demnach über der des Braunkohlesektors, die Bruttostromerzeugung dagegen darunter: Während in Steinkohlekraftwerken im Jahr 2016 112 TWh Strom erzeugt wurden, was 17% der gesamten Bruttostromerzeugung entsprach, waren es in Braunkohlekraftwerken 150 TWh oder 23% der Bruttostromerzeugung (Statistik der Kohlenwirtschaft 2017). Die Steinkohlekraftwerke sind dabei weniger ausgelastet als die voll in die Grundlast eingehenden Braunkohlekraftwerke, zudem sind sie gemessen an der installierten Nettoleistung im Durchschnitt kleiner. Das Alter der Steinkohlekraftwerke ist mit durchschnittlich rund 33 Jahren ähnlich hoch wie das der Braunkohlekraftwerke.

Die Größe der Kraftwerksblöcke sowie deren Alter wirken sich dabei auch auf die erforderliche Beschäftigung aus, was daher auch bei deren Schätzung für den Steinkohlesektor berücksichtigt wurde. Zur Größendifferenzierung wurde auf eine Studie im Auftrag der Dienstleistungsgewerkschaft ver.di Bezug genommen, welche anhand einer Umfrage in Kohlekraftwerken einen funktionalen Zusammenhang zwischen der installierten Kraftwerksleistung und der dafür erforderlichen Beschäftigung abschätzt (enervis 2016: 21). Das Ergebnis war zum einen, dass Braunkohlekraftwerke bei gleicher Größe des Kraftwerksblocks einen um knapp ein Zehntel höheren Personalbedarf haben, zum anderen sinkt der Personalbedarf je Kraftwerksblock mit steigender Kraftwerksleistung. Da die Durchschnittsgröße der in Betrieb befindlichen Braunkohlekraftwerke aber die der Steinkohlekraftwerke um knapp drei Zehntel übersteigt (Wirkleistung von 357 MW je Kraftwerksblock versus 280 MW der Steinkohlekraftwerksblöcke), dürfte der durchschnittliche Personalbedarf der Steinkohlekraftwerke aber in etwa dem des Durchschnitts der Braunkohlekraftwerksblöcke in Höhe von 0,25 Beschäftigten je MW installierter Leistung entsprechen. Auf dieser Basis wurden von uns drei Gruppen gebildet: Steinkraftwerksblöcke bis 200 MW mit 1,0 Beschäftigten je MW, solchen von 200 bis 500 MW mit 0,25 Beschäftigten je MW und Blöcke über 500 MW mit 0,15 Beschäftigten je MW.

Zudem wurde in Anlehnung an eine Studie des Öko-Instituts angenommen, dass die Kraftwerke, die vor dem Jahr 1990 ans Netz gingen, bezogen auf die installierte Leistung einen höheren Personalbedarf aufweisen (Öko-Institut 2017: 104). Darauf aufbauend sind wir davon ausgegangen, dass die älteren Kraftwerke je installierter Energieeinheit einen um zwei Drittel höheren Personalbedarf haben. Die berechneten größenabhängigen Personalbedarfe der Steinkohlekraftwerksblöcke, die vor 1990 ans Netz gingen, wurden daher entsprechend erhöht.

Die so berechnete direkte Beschäftigung je Kraftwerksblock wurde dann, sofern mehrere Blöcke in einem Kreis liegen, aggregiert. Zudem müssen auch die indirekten und induzierten Beschäftigungseffekte berücksichtigt werden. Aufgrund der höheren Arbeitsproduktivität der Kraftwerke sind diese höher als für die Kohleförderung, die ja nach wie vor den Schwerpunkt des Braunkohlesektors darstellt. Vor dem Hintergrund können auch nicht einfach die Multiplikatoren übernommen werden, die für die Regionen der Braunkohlereviere zugrunde gelegt wurden (RWI 2018: 40). Für die Braunkohlekraftwerke wurde 2009 ein Beschäftigungsmultiplikator von 4,9 berechnet (EEFA 2011: 25). In Analogie zur Vorgehensweise bei der Braunkohle wurde der Faktor an die Verhältnisse im Jahr 2016 angepasst und auf 4,0 reduziert, d.h. zur direkten Beschäftigung fällt bundesweit noch einmal das Dreifache an indirekter und induzierter Beschäftigung an, davon – ebenfalls in Analogie zum Braunkohlesektor – ein Drittel in den Regionen selbst. Das bedeutet, dass in den Kreisen insgesamt noch einmal so viel an indirekter und induzierter Beschäftigung anfällt, wie es direkte Beschäftigte in den Kraftwerken gibt. Die Verteilung auf die Kreise erfolgte aber nicht entsprechend der direkten Beschäftigung, sondern entsprechend der installierten Leistung, da es ansonsten aufgrund der vorgenommenen größen- und altersabhängigen Bestimmung der direkten Beschäftigung zu einer Verzerrung kommen würde, da ja insbesondere die indirekten Beschäftigungseffekte von den Vorleistungen und Investitionen angestoßen werden, die von der Kraftwerksleistung abhängen.

Die daraus letztendlich resultierende Beschäftigung in den Kreisen, in denen Steinkohlekraftwerke liegen, wurde dann zu der gesamten SV-Beschäftigung in den jeweiligen Kreisen in Relation gesetzt. Insgesamt liegt die direkte Beschäftigung des Steinkohlesektors in den 44 Kreisen mit Steinkohlekraftwerken bei 5,7 Tsd. (und damit etwas über dem Wert der Braunkohlekraftwerke mit 5 Tsd.), einschließlich der indirekten und induzierten Beschäftigten in den Kreisen sind es 11,3 Tsd. bzw. – unter Zugrundelegung des Faktors 4,0 für die bundesweiten Beschäftigungseffekte des Braunkohlesektors – 22,7 Tsd. Beschäftigte. Die daraus resultierenden Beschäftigungsanteile auf der Kreisebene sind der Tabelle 5.1 zu entnehmen. Mit Ausnahme von Wilhelmshaven weisen alle Steinkohleregionen einschließlich der regionalen indirekten und induzierten Beschäftigungseffekte einen Anteil an der gesamten SV-Beschäftigten von unter einem Prozent auf, von Peine, Unna und Gelsenkirchen abgesehen sogar von weniger als einem halben Prozent. Bundesweit betrachtet beträgt der Anteil an den SV-Beschäftigten 0,07%.

Für die im Vergleich zum Braunkohlesektor relativ niedrigen Beschäftigungsanteile des Steinkohlesektors sind verschiedene Ursachen ausschlaggebend:

- Der Braunkohlesektor ist mit Förderung, Verstromung und Veredlung regional konzentriert, während die Steinkohlekraftwerke regional vergleichsweise breit gestreut sind,
- die Braunkohleförderung ist vergleichsweise arbeitsintensiv, die Arbeitsproduktivität daher gering und der Beschäftigungsbeitrag relativ hoch, während die Steinkohleförderung Ende 2018 endgültig eingestellt wird und dann keinen Beschäftigungsbeitrag mehr leisten kann,
- die Steinkohlekraftwerke sind häufig in urbanisierten Regionen anzutreffen, vielfach sogar in größeren Städten, sodass die relative Bedeutung zwangsläufig geringer ausfällt.

Tabelle 5.1
Regionale Beschäftigungs- und Wertschöpfungsanteile der deutschen Steinkohleregionen
2016

Kreise bzw. kreisfreie Städte	Nenn-leistung	Beschäftigung und Beschäftigungsanteil		Wertschöpfung und Wertschöpfungsanteil	
	in MW	Anzahl	in %	in Mill. €	in %
Landkreis Esslingen	336	130	0,07	19	0,12
Landkreis Ortenau	19	22	0,01	1	0,01
Stadt Heilbronn	778	307	0,26	45	0,88
Stadt Karlsruhe	1.351	481	0,36	78	0,51
Stadt Mannheim	1.958	756	0,43	130	0,74
Stadt Pforzheim	27	21	0,04	2	0,04
Stadt Stuttgart	113	127	0,03	7	0,02
Stadt Ulm	21	25	0,03	1	0,02
Landkreis Aschaffenburg	25	30	0,02	1	0,03
Landkreis Freising	472	232	0,29	27	0,39
Landkreis München	333	129	0,06	19	0,06
Stadt Erlangen	17	21	0,02	1	0,01
Stadt Berlin	777	499	0,04	45	0,04
Stadt Bremen	772	416	0,13	45	0,18
Stadt Hamburg	1.794	686	0,07	104	0,10
Main-Kinzig-Kreis	510	169	0,13	29	0,24
Stadt Frankfurt am Main	189	230	0,04	11	0,02
Stadt Offenbach	54	43	0,03	4	0,08
Stadt Rostock	514	171	0,19	30	0,46
Landkreis Peine	690	272	0,87	40	1,58
Landkreis Region Hannover	272	331	0,07	16	0,04
Stadt Braunschweig	43	53	0,04	3	0,02
Stadt Wilhelmshaven	1.488	542	1,81	86	3,23
Stadt Wolfsburg	400	435	0,36	23	0,12
Hochsauerlandkreis	19	23	0,02	1	0,01
Kreis Minden-Lübbecke	875	346	0,28	51	0,45
Landkreis Steinfurt	794	314	0,20	46	0,37
Märkischer Kreis	310	152	0,10	18	0,13
Stadt Krefeld	136	165	0,19	8	0,10
Stadt Leverkusen	103	125	0,20	6	0,09
Stadt Wuppertal	85	103	0,08	5	0,04
Landkreis Recklinghausen	116	140	0,09	7	0,05
Landkreis Unna	2.539	1.110	0,89	147	1,39
Landkreis Wesel	79	96	0,07	5	0,04
Stadt Duisburg	1.190	538	0,32	69	0,46
Stadt Gelsenkirchen	760	424	0,54	44	0,64
Stadt Hamm	764	254	0,44	44	0,97
Stadt Herne	449	221	0,50	26	0,80
Stadt Kaiserslautern	13	11	0,04	1	0,02
Landkreis Saarlouis	389	238	0,34	23	0,37
Regionalverband Saarbrücken	440	382	0,25	25	0,20
Landkreis Pinneberg	260	316	0,35	15	0,19
Stadt Flensburg	89	97	0,06	5	0,15
Stadt Kiel	323	159	0,13	19	0,18
Kreise insgesamt	22.685	11.343	0,13	1.309	0,17
Deutschland insgesamt	22.685	22.685	0,07	1.915	0,07

Quelle: Eigene Berechnungen.

Die Wertschöpfungseffekte der Steinkohlekraftwerke wurden berechnet, indem zunächst anhand der Bruttostromerzeugung in Höhe von 112 TWh und einem Abzug von 5% zur Ermittlung der Nettostromerzeugung mittels der Multiplikation mit dem durchschnittlichen Strompreis der Leipziger Strombörse im Jahr 2016 von 30 €/MWh der Produktionswert der Steinkohlekraftwerke in Höhe von 3,2 Mrd. € bestimmt wurde. Angenommen wurde dann für die Steinkohlekraftwerke eine Wertschöpfungsquote von 30% als Anteil am Produktionswert. Diese entspricht der in der Input-Output-Tabelle ausgewiesenen Wertschöpfungsquote für den Sektor „Elektrischer Strom, Dienstleistungen der Elektrizitäts-, Wärme- und Kälteversorgung“ (Destatis 2018), in dem die Steinkohlkraftwerke mit verbucht werden. Wir gehen für die Steinkohlekraftwerke somit von einer niedrigeren Wertschöpfungsquote aus als für die Braunkohlekraftwerke (50%). Dies hängt zum einen damit zusammen, dass der Umsatz je Beschäftigten (563 Tsd. € versus 850 Tsd. €) als auch je MW installierter Leistung (141 Tsd. versus 215 Tsd. €) in Steinkohlekraftwerken geringer ausfällt, zum anderen unterscheidet sich die Vorleistungsstruktur, da die Steinkohlekraftwerke die zu verstromende Steinkohle auf dem Weltmarkt kaufen müssen.

Aus der Multiplikation des Produktionswerts der Steinkohlekraftwerke mit der Wertschöpfungsquote resultiert eine direkte Bruttowertschöpfung von 958 Mill. €, die über die installierte Nennleistung der in Betrieb befindlichen Steinkohlekraftwerke (insgesamt 22,7 GW) auf die Regionen verteilt wird. Die durchschnittliche Bruttowertschöpfung je MW installierter Leistung liegt dabei bei 42 Tsd. € (zum Vergleich: 107 Tsd. € in Braunkohlekraftwerken), die Arbeitsproduktivität, also die Bruttowertschöpfung je Beschäftigten bei 169 Tsd. € (Braunkohlekraftwerke: 425 Tsd. €). Hinzu kommt die Wertschöpfung der indirekt vom Steinkohlesektor abhängigen oder davon induzierten Beschäftigung in den Regionen, die wiederum mit der bundesdurchschnittlichen Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen in Höhe von 62 Tsd. € gemäß der Input-Output-Tabelle bewertet wird. Die daraus resultierende Bruttowertschöpfung in allen Regionen beläuft sich auf 1,3 Mrd. €, bundesweit sind es aufgrund der außerhalb der Steinkohleregionen anfallenden zusätzlichen indirekten und induzierten Beschäftigung 1,9 Mill. € (Tabelle 5.1). Der Multiplikator für die indirekte und induzierte Wertschöpfung liegt für die Bundesebene bei 2,0 (EEFA 2011: 24) und ist damit halb so hoch wie der für die Beschäftigung, was wiederum mit der hohen Arbeitsproduktivität in den Steinkohlekraftwerken zusammenhängt. Von den indirekten und induzieren Wertschöpfungseffekten entfallen wiederum rund ein Drittel auf die Steinkohleregionen. Die Wertschöpfungsanteile der einzelnen Steinkohleregionen an der gesamten regionalen Wertschöpfung sind ebenfalls Tabelle 5.1 zu entnehmen. Besonders ins Auge fallen hier die Stadt Wilhelmshaven mit einem Wertschöpfungsanteil von 3,2% sowie die Kreise Peine mit 1,6% und Unna mit 1,4%, in allen anderen Steinkohleregionen liegt der Anteil an der regionalen Wertschöpfung aller Wirtschaftsbereiche bei unter einem Prozent.

Für die Berechnung des regionalen Einkommen- und Gewerbesteueraufkommen des Steinkohlesektors lassen sich keine mit dem Braunkohlesektor vergleichbaren Auswertungen vornehmen, da weder zu den gezahlten Löhnen und Gehältern noch zu den erzielten Gewinnen der Steinkohlekraftwerke originäre Angaben vorliegen. Es ist aber davon auszugehen, dass die Beiträge zum Einkommenssteueraufkommen wie auch zum theoretisch zu erwartende Gewerbe- und Körperschaftssteueraufkommen ähnlich wie beim Braunkohlesektor in etwa in der Größenordnung der Beschäftigungs- und Wertschöpfungsanteile liegen. Ferner ist auch für den Steinkohlesektor zu vermuten, dass angesichts des ebenfalls diskutierten Ausstiegs aus der Steinkohleverstromung und angesichts des Alters der Kraftwerke in nicht unerheblichem Maße Wertberichtigungen anfallen, was insbesondere den Anfall der Unternehmenssteuern der Steinkohlekraftwerke beeinträchtigen dürfte. Für den Einkommensteueranfall in Tabelle 5.2 wurde vereinfachend der für das Rheinische Revier berechnete Durchschnittswert pro Beschäftigten im Braunkohlesektor zugrunde gelegt, für den Gewerbesteuer der bundesdurchschnittliche Anfall bezogen auf die Bruttowertschöpfung.

Tabelle 5.2
Beitrag der deutschen Steinkohleregionen zum regionalen Steueraufkommen
2016

Kreise bzw. kreisfreie Städte	Beschäftigung und Einkommensteuer-anfall des SK-Sektors		Wertschöpfung und Gewerbesteueranfall des SK-Sektors	
	Anzahl	in Mill. €	in Mill. €	in Mill. €
Landkreis Esslingen	130	0,18	19	0,31
Landkreis Ortenau	22	0,03	1	0,02
Stadt Heilbronn	307	0,42	45	0,63
Stadt Karlsruhe	481	0,66	78	1,14
Stadt Mannheim	756	1,03	130	1,99
Stadt Pforzheim	21	0,03	2	0,03
Stadt Stuttgart	127	0,17	7	0,11
Stadt Ulm	25	0,03	1	0,02
Landkreis Aschaffenburg	30	0,04	1	0,02
Landkreis Freising	232	0,32	27	0,39
Landkreis München	129	0,18	19	0,23
Stadt Erlangen	21	0,03	1	0,02
Stadt Berlin	499	0,68	45	0,75
Stadt Bremen	416	0,57	45	0,84
Stadt Hamburg	686	0,93	104	2,00
Main-Kinzig-Kreis	169	0,23	29	0,46
Stadt Frankfurt am Main	230	0,31	11	0,21
Stadt Offenbach	43	0,06	4	0,06
Stadt Rostock	171	0,23	30	0,57
Landkreis Peine	272	0,37	40	0,63
Landkreis Region Hannover	331	0,45	16	0,30
Stadt Braunschweig	53	0,07	3	0,05
Stadt Wilhelmshaven	542	0,74	86	1,55
Stadt Wolfsburg	435	0,59	23	0,34
Hochsauerlandkreis	23	0,03	1	0,02
Kreis Minden-Lübbecke	346	0,47	51	0,89
Landkreis Steinfurt	314	0,43	46	0,81
Märkischer Kreis	152	0,31	18	0,34
Stadt Krefeld	165	0,23	8	0,15
Stadt Leverkusen	125	0,17	6	0,12
Stadt Wuppertal	103	0,14	5	0,10
Landkreis Recklinghausen	140	0,19	7	0,14
Landkreis Unna	1.110	1,51	147	2,84
Landkreis Wesel	96	0,13	5	0,09
Stadt Duisburg	538	0,73	69	1,46
Stadt Gelsenkirchen	424	0,58	44	0,86
Stadt Hamm	254	0,35	44	0,84
Stadt Herne	221	0,30	26	0,51
Stadt Kaiserslautern	11	0,01	1	0,01
Landkreis Saarlouis	238	0,32	23	0,39
Regionalverband Saarbrücken	382	0,52	25	0,49
Landkreis Pinneberg	316	0,43	15	0,22
Stadt Flensburg	97	0,13	5	0,09
Stadt Kiel	159	0,22	19	0,33
Kreise insgesamt	11.343	15,45	1.309	23,35

Quelle: Eigene Berechnungen.

6. Fazit

Die vom Braunkohlesektor abhängige direkte, indirekte und induzierte Beschäftigung liegt deutschlandweit bei 56 Tsd. Personen, von denen knapp 32 Tsd. in den Braunkohleregionen tätig sind. Zu den 20 Tsd. direkt Beschäftigten im Braunkohlesektor kommen in den Regionen noch 10 Tsd. indirekt davon abhängige und 2 Tsd. hierdurch induzierte Beschäftigte hinzu. Unter den direkt Beschäftigten im Braunkohletagebau ist dabei in den zurückliegenden zehn Jahren eine Alterung der Belegschaft feststellbar. Das Durchschnittsalter der Belegschaften der Braunkohleunternehmen liegt bei über 45 Jahren, wobei deutlich mehr als die Hälfte der Beschäftigten über 45 Jahre alt ist. Zur Altersstruktur in den Steinkohlekraftwerken liegen keine Daten vor, es ist aber zu vermuten, dass es vor dem Hintergrund der Diskussion um den Kohleausstieg auch hier zu einer gewissen Alterung der Belegschaften gekommen sein dürfte.

Der Anteil der Beschäftigung des Braunkohlesektors einschließlich der indirekten und induzierten Beschäftigungseffekte an der gesamten SV-Beschäftigung der Braunkohleregionen liegt bei 3,3% im Lausitzer, bei 1,8% im Rheinischen und bei 0,5% im Mitteldeutschen Revier. Da der Braunkohlesektor im Vergleich zum Durchschnitt der Gesamtwirtschaft eine höhere Arbeitsproduktivität aufweist, liegen die Anteile an der regionalen Wertschöpfung mit 4,3%, 2,4% und 0,9% noch etwas darüber. Dennoch zeigen diese Zahlen, dass die Beschäftigungsanteile die Bedeutung des Sektors bereits gut kennzeichnen, sodass die Wertschöpfungseffekte die Befunde basierend auf den Beschäftigungseffekten sowohl hinsichtlich des Ausmaßes als auch der Relationen zwischen den Regionen bestätigen. Die gesamtwirtschaftliche Bedeutung des Braunkohlesektors zeigt sich an einer direkten und indirekten Wertschöpfung von etwa 4,8 Mrd. €.

Auch der Anteil des Braunkohlesektors am kommunalen Einkommensteueraufkommen bestätigt die grundlegenden Befunde zur regionalwirtschaftlichen Bedeutung der Braunkohle. Angesichts der vergleichsweise überdurchschnittlichen Löhne und Gehälter, die im Braunkohlesektor gezahlt werden, liegen die Wertschöpfungsanteile ebenfalls über den Beschäftigungsanteilen (allerdings etwas unter den Wertschöpfungsanteilen). Bei den Unternehmenssteuern – Gewerbe- und Körperschaftssteuer – müsste der Beitrag des Braunkohlesektors zum regionalen Steueraufkommen an sich (theoretisch) in etwa dem Wertschöpfungsanteil entsprechen. Angesichts der Notwendigkeit, Wertberichtigungen auf Kraftwerksanlagen vornehmen zu müssen, haben die Unternehmen zuletzt aber Verluste ausweisen müssen, sodass tatsächlich eher Steuerrückflüsse zu verzeichnen gewesen sein dürften, worauf zumindest die Geschäftsberichte der Braunkohleunternehmen hinweisen.

Steinkohle wird ab Ende 2018 in Deutschland nicht mehr gefördert, es sind aber noch diverse Steinkohlekraftwerke im Betrieb, die im Gegensatz zur Braunkohle auf viele Regionen im Bundesgebiet verteilt sind (allerdings liegen die meisten von ihnen in den westdeutschen Bundesländern). Die in Betrieb befindliche installierte Leistung übersteigt die des Braunkohlesektors, die damit einhergehende Stromerzeugung ist aber deutlich kleiner. Die besondere Schwierigkeit bestand beim Steinkohlesektor darin, dass keine mit dem Braunkohlesektor vergleichbaren Beschäftigungsdaten vorliegen, so dass hier nicht nur die Wertschöpfung, sondern auch die Beschäftigung geschätzt werden musste. Die Steinkohlekraftwerksblöcke verteilen sich auf insgesamt 44 Landkreise und kreisfreien Städte. Unseren Ergebnissen zufolge erreichen die Kraftwerke aber sowohl bei den Beschäftigungs- als auch den Wertschöpfungsanteilen nur in wenigen Kreisen eine größere wirtschaftliche Bedeutung. Bei der Beschäftigung erreicht beispielsweise – einschließlich der indirekten und induzierten Effekte – nur ein Kreis einen Anteil an der gesamten SV-Beschäftigung von mehr als einem Prozent (Stadt Wilhelmshaven), bei der Wertschöpfung sind es neben Wilhelmshaven noch die Kreise Peine

und Unna). Bundesweit ist der Steinkohlesektor nach den Ergebnissen unserer Schätzungen aber mit 23 Tsd. Beschäftigten und einer Wertschöpfung von knapp 2 Mrd. € verbunden.

Literatur

Arepo Consult (C. Wörlen, L. Keppler und G. Holzhausen) (2017), Arbeitsplätze in Braunkohleregionen – Entwicklungen in der Lausitz, dem Mitteldeutschen und Rheinischen Revier. Kurzstudie für die Bundestagsfraktion Bündnis 90/Die Grünen. Berlin: Arepo Consult.

BMWi (2018), Energiedaten (Internet: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/energiedaten-gesamtausgabe.html, Abruf vom September 2018).

Bundesnetzagentur (2018), Kraftwerksliste der Bundesnetzagentur (Stand: 2.2.2018). Bonn: Bundesnetzagentur

Buttermann, H.-G. und T. Baten (2013), Wirtschaftlichkeit des Neubaus von Braunkohlekraftwerken. *Energiewirtschaftliche Tagesfragen* 63 (2013): 46-51.

DEBRIV – Deutsche Braunkohlen-Industrie-Verein e. V. (2017), Braunkohle in Deutschland. Sicherheit für die Stromversorgung. Köln: DEBRIV.

Destatis (2018), Input-Output-Rechnung 2014 (Revision 2014, Stand: August 2017). Fachserie 18 (Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen), Reihe 2. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.

EEFA – Energy Environment Forecast Analysis GmbH & Co. KG (H.G. Buttermann, F. Freund und E. Hillebrand) (2010), Bedeutung der rheinischen Braunkohle – sektorale und regionale Beschäftigungs- und Produktionseffekte. Untersuchung im Auftrag der RWE Power AG. *Energie und Umwelt Analysen* 43. Münster und Berlin: EEFA.

EEFA – Energy Environment Forecast Analysis GmbH & Co. KG (H.G. Buttermann und T. Baten) (2011), Die Rolle der Braunkohlenindustrie für die Produktion und Beschäftigung in Deutschland. Studie im Auftrag der DEBRIV. *Energie und Umwelt Analysen* 61. Münster und Berlin: EEFA.

enervis (2016), Sozialverträgliche Ausgestaltung eines Kohlekonsens. Berlin: ver.di. Vereinigte Dienstleistungsgewerkschaft.

Hermann, H., K. Schumacher und H. Förster (2018), Beschäftigungsentwicklung in der Braunkohleindustrie: Status quo und Projektion. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt.

LEAG – Lausitz Energie Bergbau AG (2016), Jahresabschluss zum Geschäftsjahr vom 01.01.2016 bis zum 31.05.2016. Lagebericht. Cottbus: LEAG.

LEAG – Lausitz Energie Bergbau AG (2018), Stellungnahme der LEAG zur Beschäftigung und regionale Wertschöpfung durch die wirtschaftliche Tätigkeit. Interner Bericht für die Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“. Cottbus: LEAG.

MIBRAG – Mitteldeutsche Braunkohlengesellschaft mbH (2016), Jahresabschluss zum Geschäftsjahr vom 01.01.2015 bis zum 31.12.2015. Lagebericht. Zeitz: MIBRAG.

MIBRAG – Mitteldeutsche Braunkohlengesellschaft mbH (2018), Unterlagen zur Vorbereitung. Interner Bericht für die Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“. Zeitz: MIBRAG.

Öko-Institut (2017), Die deutsche Braunkohlenwirtschaft. Historische Entwicklungen, Ressourcen, Technik, wirtschaftliche Strukturen und Umweltauswirkungen. Studie im Auftrag von Agora Energiewende und der European Climate Foundation. Berlin: Agora Energiewende.

Prognos (2017), Evaluation und Weiterentwicklung des Leitszenarios sowie Abschätzung der Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte. Grundlage für die Fortschreibung der Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg. Berlin: Prognos AG.

RWE Power AG (2017), Jahresabschluss zum Geschäftsjahr vom 01.01.2016 bis zum 31.12.2016. Essen und Köln: RWE Power AG.

RWI (2018), Erarbeitung aktueller vergleichender Strukturdaten für die deutschen Braunkohleregionen. RWI Projektberichte. Essen: RWI.

SRU – Sachverständigenrat für Umweltfragen (2017), Kohleausstieg jetzt einleiten. Stellungnahme. Berlin: SRU.

Statistik der Kohlenwirtschaft (2017), Kohlenstatistik. Braunkohle. Essen: Statistik der Kohlenwirtschaft e.V. Internet: http://www.kohlenstatistik.de/19-0-Braunkohle.html (Abruf vom September 2017).

RWI
Leibniz-Institut für
Wirtschaftsforschung

Das RWI wird vom Bund und vom Land
Nordrhein-Westfalen gefördert.