

CLIMATE CHANGE

18/2018

Beschäftigungs- entwicklung in der Braunkohleindustrie: Status quo und Projektion

CLIMATE CHANGE 18/2018

Umweltforschungsplan des
Bundesministeriums für Umwelt,
Naturschutz und nukleare Sicherheit

Forschungskennzahl 3716 41 1210
(Zwischenbericht)

Beschäftigungsentwicklung in der Braunkohleindustrie: Status quo und Projektion

von

Hauke Hermann, Katja Schumacher, Hannah Förster
Öko-Institut Berlin

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

Impressum

Herausgeber:

Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
Fax: +49 340-2103-2285
info@umweltbundesamt.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt

Durchführung der Studie:

Öko-Institut e. V. , Büro Berlin
Schicklerstraße 5–7
10179 Berlin

Abschlussdatum:

Juli 2018

Redaktion:

Fachgebiet I 1.4 Wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Umweltfragen,
nachhaltiger Konsum
Dr. Benjamin Lünenbürger

I 2.2 Energiestrategien und –szenarien
David Pfeiffer

Publikationen als pdf:

<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen>

ISSN 1862-4359

Dessau-Roßlau, Juli 2018

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Kurzbeschreibung

Vor dem Hintergrund eines fortschreitenden Klimawandels zeichnet sich ab, dass die Nutzung von Kohle für die Strom- und Wärmeerzeugung in den nächsten Jahren deutlich zurückgehen muss. In der politischen Debatte um einen Kohleausstieg spielt die Sorge um Arbeitsplatzeffekte in den Braunkohlelitagebauregionen daher eine besondere Rolle.

Am Ende des Jahres 2015 betrug die Anzahl der direkten Arbeitsplätze in der Braunkohlenindustrie etwa 20.800. Mehr als 50 % dieser Beschäftigten sind über 50 Jahre alt. In der vorliegenden Studie wurde die Entwicklung der Beschäftigten der Referenz und in einem Zielpfad betrachtet. Bereits unter bisherigen Rahmenbedingungen (Referenz) geht die Zahl der Arbeitsplätze in der Braunkohlenindustrie deutlich zurück, ohne dass zusätzliche Klimaschutzanstrengungen ergriffen werden. Die Zahl der Beschäftigten sinkt in der Referenz bis 2030 auf etwa 14.500.

Neben der Referenz wurde ein Zielpfad betrachtet, in dem die Sektorziele des deutschen Klimaschutzplans für das Jahr 2030 erreicht werden. Aufgrund der zusätzlichen Klimaschutzanstrengungen in diesem Szenario nimmt die Förderung und Verstromung von Braunkohle ab. Daher sinkt die Zahl der in dieser Industrie Beschäftigten auf etwa 8.000 im Jahr 2030. Die hier vorgelegten Analysen zur Altersstruktur der Beschäftigten im Braunkohlebergbau zeigen, dass der anstehende Strukturwandel bei den aktuell Beschäftigten weitgehend entlang der natürlichen Altersgrenzen, d.h. ohne betriebsbedingte Kündigungen, vollzogen werden kann, denn bis zum Jahr 2030 werden fast zwei Drittel der aktuell im Braunkohlebergbau Beschäftigten in den Ruhestand gehen. Zu betriebsbedingten Kündigungen kommt es nur in dem Maße, in dem zukünftig Neueinstellungen erfolgen.

Abstract

Against the background of intensifying climate change, it is clear that the use of coal for electricity and heat generation must be significantly reduced in the years ahead. In the political debate about a phase-out of coal, concerns about its effects on jobs in the lignite mining districts of Germany are particularly prominent.

At the end of the year 2015, the number of direct jobs in Germany's lignite industry amounted to approx. 20,800 in total. More than 50% of those employed are over 50 years old. This study compares two scenarios for the development of jobs in the lignite industry: a reference scenario and a target scenario. With the framework conditions that have already been decided (reference scenario), the number of jobs in Germany's lignite industry decreases substantially without additional climate protection measures. The number of jobs falls to approx. 14,500 in the reference development.

In addition, this study considers a target path in which it is assumed that the sector targets of Germany's Climate Action Plan are achieved. Due to the additional climate protection efforts undertaken, less lignite is mined and its conversion into electricity decreases. As a result, the number of jobs in this industry falls to approx. 8,000 in 2030. The analysis of the age structure of employees in the lignite mining industry shows that the structural change in the workforce brought about by the reduction of the use of lignite for energy purposes extensively overlaps with employees reaching the natural age limits for work. Almost two-thirds of the employees in the lignite mining industry will enter retirement by 2030. Operational redundancies only occur to the extent that new hires are made in the future.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	7
Tabellenverzeichnis	8
Abkürzungsverzeichnis	9
Zusammenfassung	10
Summary	11
1 Einleitung	12
2 Beschäftigung in der Braunkohlenindustrie	13
2.1 Entwicklung der Produktivität seit 1990	13
2.2 Altersstruktur, Fluktuation und Auszubildende	17
2.2.1 Einleitung	17
2.2.2 Altersstruktur der Beschäftigten im Braunkohlebergbau	18
2.2.3 Aktuelle Fluktuation der Beschäftigten im Braunkohlebergbau	20
2.2.4 Auszubildende	21
3 Projektion der Beschäftigung in der Braunkohlenindustrie bis 2030	22
3.1 Überblick über die Szenarien	22
3.2 Beschäftigte in den Braunkohlekraftwerken	24
3.3 Beschäftigte im Braunkohlebergbau	25
3.3.1 Arbeitskräftebedarf in der Referenz und im Zielpfad	25
3.3.2 Renteneintritt basierend auf der bestehenden Altersstruktur (Kohortenmodell)	27
3.3.3 Vergleich der Ergebnisse der Renteneintritte nach Kohortenmodell mit der Referenz und dem Zielpfad	28
3.4 Summe der Beschäftigten in den Kraftwerken und im Bergbau	30
4 Fazit	31
5 Quellenverzeichnis	32
5.1 Literatur	32
5.2 Datenquellen und Periodika	34

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Beschäftigte des Braunkohlebergbaus, Deutschland 1990-2016.....	13
Abbildung 2:	Beschäftigte der Braunkohlenindustrie, Deutschland 1995-2016	14
Abbildung 3:	Braunkohlefördermengen 1990-2016	15
Abbildung 4:	Beschäftigte im Braunkohlebergbau (exkl. allg. Versorgung) und Fördermengen pro Beschäftigtem 1991-2016	16
Abbildung 5:	Anteile der Beschäftigungskohorten im Braunkohlebergbau (exkl. Kraftwerke) nach Alter, Deutschland 1990 bis 2014.....	18
Abbildung 6:	Abgang von Beschäftigten im Braunkohlebergbau im Jahr 2016.....	20
Abbildung 7:	Beschäftigungsentwicklung im Braunkohlebergbau, incl. zusätzlicher Beschäftigung durch Rekultivierung im Zielpfad	26
Abbildung 8:	Zusätzliche Beschäftigung durch Rekultivierung im Zielpfad	27
Abbildung 9:	Beschäftigungsstruktur und Renteneintritte nach Kohortenmodell.....	28
Abbildung 10:	Vergleich Arbeitskräftebedarf und Renteneintritt	29

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Altersstruktur der Beschäftigten im Braunkohlebergbau im Jahr 2014.....	19
Tabelle 2:	Entwicklung der Ausbildungsplätze in der Braunkohlenindustrie.....	21
Tabelle 3:	Abschätzung der Beschäftigten in den Braunkohlekraftwerken.....	25
Tabelle 4:	Braunkohleförderung in den Szenarien, Mio. t Braunkohle.....	25
Tabelle 5:	Abschätzung der Beschäftigten im Braunkohlebergbau und in den Braunkohlekraftwerken.....	30

Abkürzungsverzeichnis

DEBRIV	Deutscher Braunkohlen-Industrie-Verein
GW	Gigawatt
IGBCE	Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie
LMBV	Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

Zusammenfassung

Vor dem Hintergrund eines fortschreitenden Klimawandels zeichnet sich ab, dass die Nutzung von Kohle für die Strom- und Wärmezeugung in den nächsten Jahren deutlich zurückgehen muss. In der politischen Debatte um einen Kohleausstieg spielt die Sorge um Arbeitsplatzeffekte in den Braunkohleletagebauregionen eine besondere Rolle. Daher wurde in dieser Studie die Entwicklung der direkten Arbeitsplätze in der Braunkohlenindustrie im Detail untersucht.

Die Zahl der Beschäftigten lag allein im deutschen Braunkohlebergbau im Jahr 1990 noch bei 100.000. Infolge der Deutschen Einheit ging sie innerhalb von 10 Jahren auf etwa 21.000 Beschäftigte zurück. Obwohl sich die Braunkohleförderung seit der Jahrtausendwende etwa auf konstantem Niveau bewegt, ging die Zahl der Beschäftigten durch Rationalisierungen seitdem um fast weitere 30 % zurück. Zum Ende des Jahres 2015 waren etwa 15.400 Beschäftigte im Braunkohlebergbau und weitere 5.400 Beschäftigte in den Braunkohlekraftwerken tätig. Damit beträgt die Zahl der Ende 2015 direkt in der Braunkohlenindustrie Beschäftigten etwa 20.800. Mehr als 50 % dieser Beschäftigten sind über 50 Jahre alt.

Es wurde die Beschäftigungsentwicklung in der deutschen Braunkohlenindustrie in zwei Szenarien verglichen (Referenz und Zielpfad). In der Referenz wird zugrunde gelegt, dass nur die bisher beschlossenen Klimaschutzmaßnahmen umgesetzt werden. Bereits in der Referenz sinkt die Zahl der Beschäftigten in der Braunkohlenindustrie bis 2030 um 30 % gegenüber dem Ausgangsniveau im Jahr 2015, weil bereits in der Referenz einige ältere Kraftwerke stillgelegt werden. Dabei ist zu beachten, dass die Zahl der Beschäftigten pro GW Kraftwerksleistung in älteren Kraftwerken deutlich höher ist als in neueren Kraftwerken. Im Zielpfad werden die Sektorziele des Klimaschutzplans für das Jahr 2030 erreicht. Im Ergebnis führt dies zu einer weitgehend linearen Reduktion der installierten Leistung der Braunkohlekraftwerke von 20,7 GW im Jahr 2015 auf 9 GW im Jahr 2030. In diesem Szenario reduziert sich die Anzahl der Beschäftigten in der Braunkohlenindustrie bis zum Jahr 2030 um 60 % gegenüber dem Ausgangsniveau im Jahr 2015.

Die hier vorgelegten Analysen zur Altersstruktur der Beschäftigten im Braunkohlebergbau zeigen, dass bei einer solchen Reduzierung der energetischen Nutzung von Braunkohle der anstehende Strukturwandel bei den aktuell Beschäftigten weitgehend entlang der natürlichen Altersgrenzen, d.h. ohne betriebsbedingte Kündigungen vollzogen werden kann. Grund hierfür ist, dass bis zum Jahr 2030 ohnehin fast zwei Drittel der aktuell im Braunkohlebergbau Beschäftigten in den Ruhestand gehen. Diese detaillierten Zahlen zur Altersstruktur liegen jedoch nur für den Braunkohlebergbau vor. Es ist aber davon auszugehen, dass die Altersstruktur in den Braunkohlekraftwerken vergleichbar ist. Mit Blick auf das Sektorziel für das Jahr 2030 des Klimaschutzplans lässt sich sagen: Die Altersstruktur der Beschäftigten in der Braunkohlenindustrie kommt einer Reduktion der energetischen Nutzung von Braunkohle entgegen. Direkte negative Beschäftigungseffekte können vermieden werden, da Arbeitsplätze sozialverträglich mit dem Renteneintritt abgebaut werden können. Zudem schafft die Rekultivierung zusätzlich Beschäftigung für eine Übergangszeit. Zu betriebsbedingten Kündigungen kommt es nur in dem Maße, in dem zukünftig Neueinstellungen erfolgen.

Maßnahmen zur Flankierung des wirtschaftlichen Strukturwandels können sich also in erster Linie auf die Ansiedlung neuer, zukunftsfähiger Unternehmen richten.

Summary

Against the background of intensifying climate change, it is clear that the use of coal for electricity and heat generation must be significantly reduced in the years ahead. In the political debate about a phase-out of coal, concerns about its effects on jobs in the lignite mining districts of Germany are particularly prominent. Therefore, this study examines the development of direct jobs in the lignite industry.

In 1990, the number of jobs in the German lignite mining industry still amounted to approx. 100,000. As a result of Germany's reunification, this number fell to approx. 21,000 jobs within 10 years. Although lignite production has remained at a roughly constant level since the turn of the millennium, the number of jobs has decreased by almost 30% since then due to cost efficiency measures. By the end of 2015, approx. 15,400 people were employed in lignite mining and a further 5,400 people in lignite power plants. This means that at the end of 2015, approx. 20,800 people in total were directly employed in Germany's lignite industry. More than 50% of those employed are over 50 years old.

This study compares the development of jobs in Germany's lignite industry in two scenarios (reference and target). In the reference scenario, it is assumed that only the climate protection measures decided to date are implemented. The number of jobs in Germany's lignite industry decreases by 30 % by 2030 compared to 2015 since a number of old lignite-fired power plants are shut down in the reference scenario. It should be noted that the number of employees per GW of power plant capacity is significantly higher in older power plants than in newer power plants. The target scenario assumes that the sector targets laid down in Germany's 2030 Climate Action Plan are achieved. This results in a largely linear reduction of the installed capacity of lignite power plants from 20.7 GW in 2015 to 9 GW in 2030. In this scenario, the number of jobs in the lignite industry decreases by 60% by 2030 compared to 2015.

This study also analyses the age structure of employees in the lignite mining industry. The analysis shows that the structural change in the workforce brought about by the reduction of the use of lignite for energy purposes extensively overlaps with employees reaching the natural age limits for work. This means that climate protection measures can be implemented without the need for operational redundancies. The reason for this is that almost two-thirds of those currently employed in the lignite mining industry will enter retirement by 2030. Detailed age structure data is only available, however, for lignite mining. It can nevertheless be assumed that the age structure in the lignite-fired power plants is comparable to that in lignite mining. With a view to the sector target for 2030 in Germany's Climate Action Plan, it can be stated that the age structure of employees in the lignite industry accommodates a reduction in the use of lignite for energy purposes. Direct negative effects on jobs can be avoided as job positions can be phased out in a socially acceptable way through retirement. In addition, the land reclamation creates additional employment for a transitional period. Operational redundancies only occur to the extent in which new hires are made in the future.

Measures to flank the economic structural change can thus be geared primarily to the settlement of new, sustainable companies.

1 Einleitung

Vor dem Hintergrund eines fortschreitenden Klimawandels zeichnet sich ab, dass die Nutzung von Kohle für die Strom- und Wärmeerzeugung in den nächsten Jahren deutlich zurückgehen muss. In der politischen Debatte um einen Kohleausstieg spielt die Sorge um Arbeitsplatzeffekte in den Braunkohle-letagebauregionen eine besondere Rolle.

Nachdem das Öko-Institut mit der Studie „Die deutsche Braunkohlenwirtschaft“ eine umfangreiche Bestandsaufnahme von Daten und Fakten zur Braunkohle vorgelegt hat, widmet sich diese Studie vertieft den Beschäftigungseffekten einer Reduzierung von Braunkohleförderung und -verstromung. Bisherige Studien zu Beschäftigungseffekten der Braunkohlenindustrie konzentrierten sich eher auf indirekte und induzierte Beschäftigungseffekte (EEFA 2010, EEFA 2011, Prognos 2011).²

Die vorliegende Kurzstudie analysiert in einem ersten Schritt Daten und Fakten zu den direkten Arbeitsplätzen in der Braunkohlenindustrie. In einem zweiten Schritt werden Projektionen für die Zukunft entwickelt. Diese Kurzstudie gliedert sich entsprechend in zwei Teile:

Kapitel 2 beschreibt die historische Entwicklung und den aktuellen Stand der Beschäftigung im Bereich der Braunkohlenindustrie. Dabei werden z.B. die folgenden Fragen adressiert:

- ▶ Wie viele Menschen sind heute in der Braunkohlenindustrie beschäftigt?
- ▶ Wie teilen sich die Beschäftigten der Braunkohlenindustrie auf die Kraftwerke und den Bergbau auf?
- ▶ Welche Daten liegen zur Altersstruktur, Fluktuation und Produktivität der Beschäftigten in der Braunkohlenindustrie vor?

Im folgenden Kapitel 3 wird analysiert, wie sich die Beschäftigung in der Braunkohlenindustrie bis zum Jahr 2030 entwickelt. Die Projektion erfolgt grundsätzlich sowohl für die Beschäftigten im Braunkohlebergbau als auch für die Braunkohlekraftwerke. Es werden eine Referenz und ein Zielpfad betrachtet.³ Im Zielpfad werden die Sektorziele des deutschen Klimaschutzplans für das Jahr 2030 erreicht. Diese Berechnungen werden durch Analysen zur Altersstruktur der Beschäftigten ergänzt (Kohortenmodell).

² Bezüglich einer Literaturübersicht zu den indirekten Arbeitsplatzeffekten der Braunkohlewirtschaft vergleiche Öko-Institut 2017, S. 86.

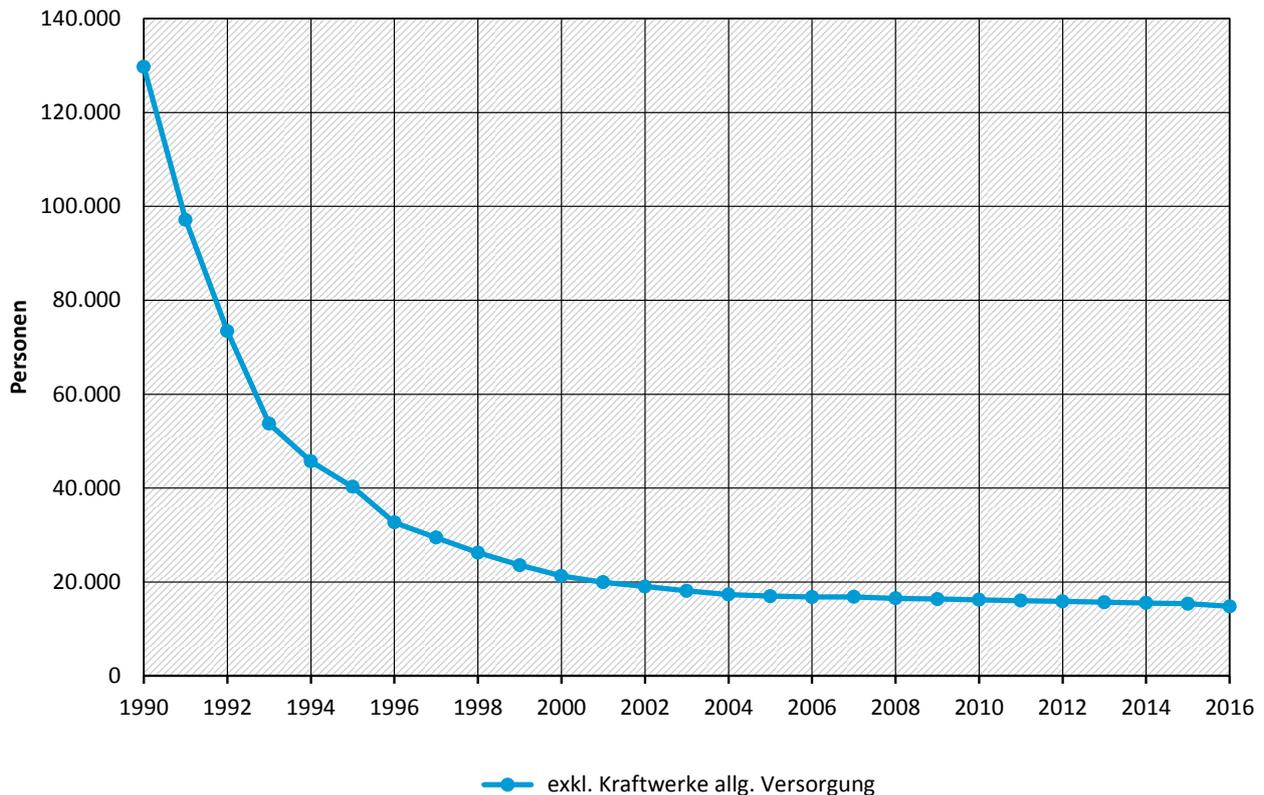
³ Im Fokus steht eine gesamtdeutsche Betrachtung. Eine tagesbauscharfe Betrachtung ist nicht Gegenstand dieses Papiers. Zur Aufteilung der Arbeitsplätze auf einzelne Tagebaue und Kraftwerke vergleiche Arepo Consult (2017), S. 7.

2 Beschäftigung in der Braunkohlenindustrie

2.1 Entwicklung der Produktivität seit 1990

Abbildung 1 zeigt, dass die Zahl der Beschäftigten im Braunkohlebergbau insbesondere nach der Wiedervereinigung von über 100.000 im Jahr 1990 auf etwa 15.300 im Jahr 2015 ganz erheblich gesunken ist.⁴ Am Ende des Jahres 2016 betrug die Anzahl der Beschäftigten im Braunkohlebergbau 15.000.

Abbildung 1: Beschäftigte des Braunkohlebergbaus, Deutschland 1990-2016



Anmerkung: Daten zu Beschäftigten exkl. allg. Versorgung zwischen 2008 und 2014 wurden interpoliert. Die Werte für 2014-2016 basieren auf dem Monatsbericht des DEBRIV.

Quelle: Eigene Darstellung nach Statistik der Kohlenwirtschaft, Monatsberichte des DEBRIV zu Beschäftigten der Braunkohlenindustrie

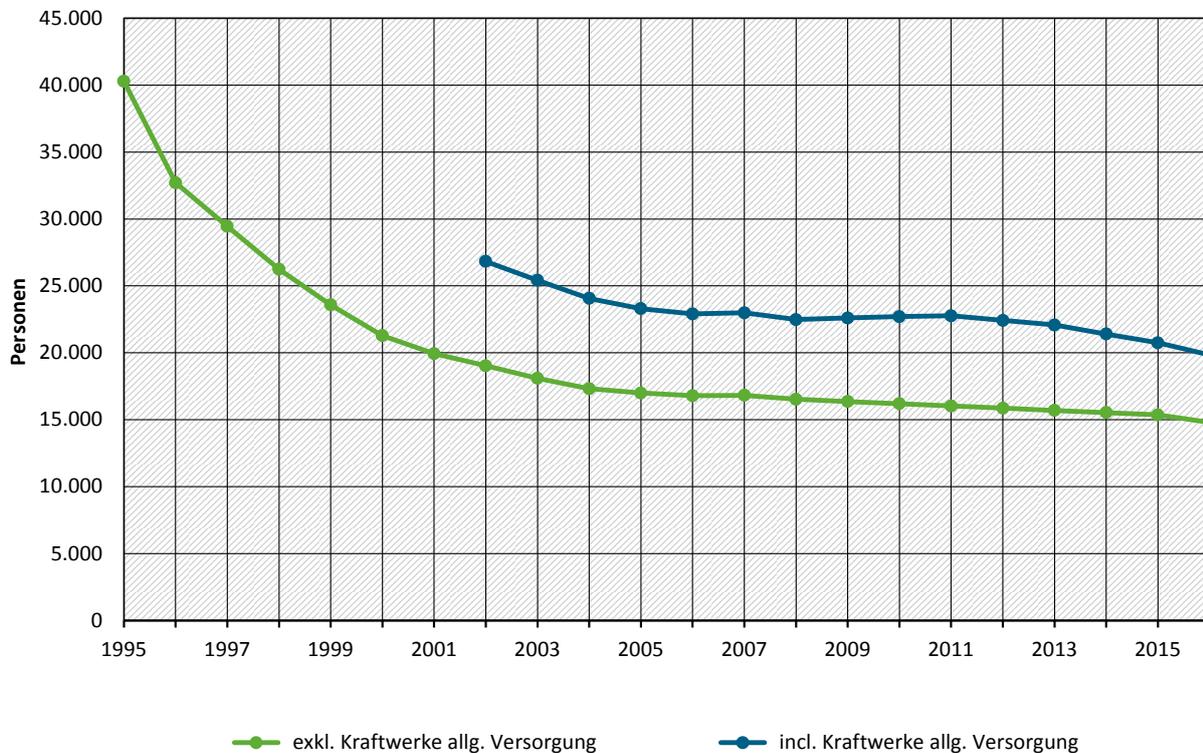
Auch in den letzten Jahren ist die Beschäftigung in der Braunkohlenindustrie (Bergbau und Kraftwerke) kontinuierlich zurückgegangen. Abbildung 2 zeigt die Entwicklung der Beschäftigten in der Braunkohlenindustrie in den vergangenen zwei Jahrzehnten. In den Jahren 2002 bis 2016 betrug der durchschnittliche jährliche Rückgang der Beschäftigten in den Braunkohlekraftwerken – trotz weitgehend konstanter Fördermengen – etwa 3 % pro Jahr und im Braunkohlebergbau etwa 2 % pro Jahr. Im Jahr 2016 ging die Beschäftigung im Braunkohlebergbau sogar um 4 % zurück, in den Braunkohlekraft-

⁴ Bis zum Jahr 2002 wird in der Statistik der Kohlenwirtschaft nur die Zahl der Beschäftigten im Braunkohlebergbau angegeben. Im Jahr 2002 liegen erstmals Beschäftigten-Zahlen für die Kraftwerke vor. Ab dem Jahr 2008 gibt die Statistik der Kohlenwirtschaft nur noch die Summe der Beschäftigten aus dem Bergbau und den Braunkohlekraftwerken der allgemeinen Versorgung an. Erst ab dem Jahr 2014 liegen die Zahlen der Beschäftigten wieder differenziert für den Bergbau und die Kraftwerke vor (monatliche Daten des DEBRIV).

werken sogar um 6%. Hintergrund für den starken Rückgang im Jahr 2016 war die Einführung der Braunkohle-Sicherheitsbereitschaft.

Zum Ende Dezember 2016 werden 19.854 Beschäftigte in der Braunkohlenindustrie ausgewiesen.⁵ Davon entfallen etwa 5.000 Beschäftigte auf die Braunkohlekraftwerke (Abbildung 2).

Abbildung 2: Beschäftigte der Braunkohlenindustrie, Deutschland 1995-2016



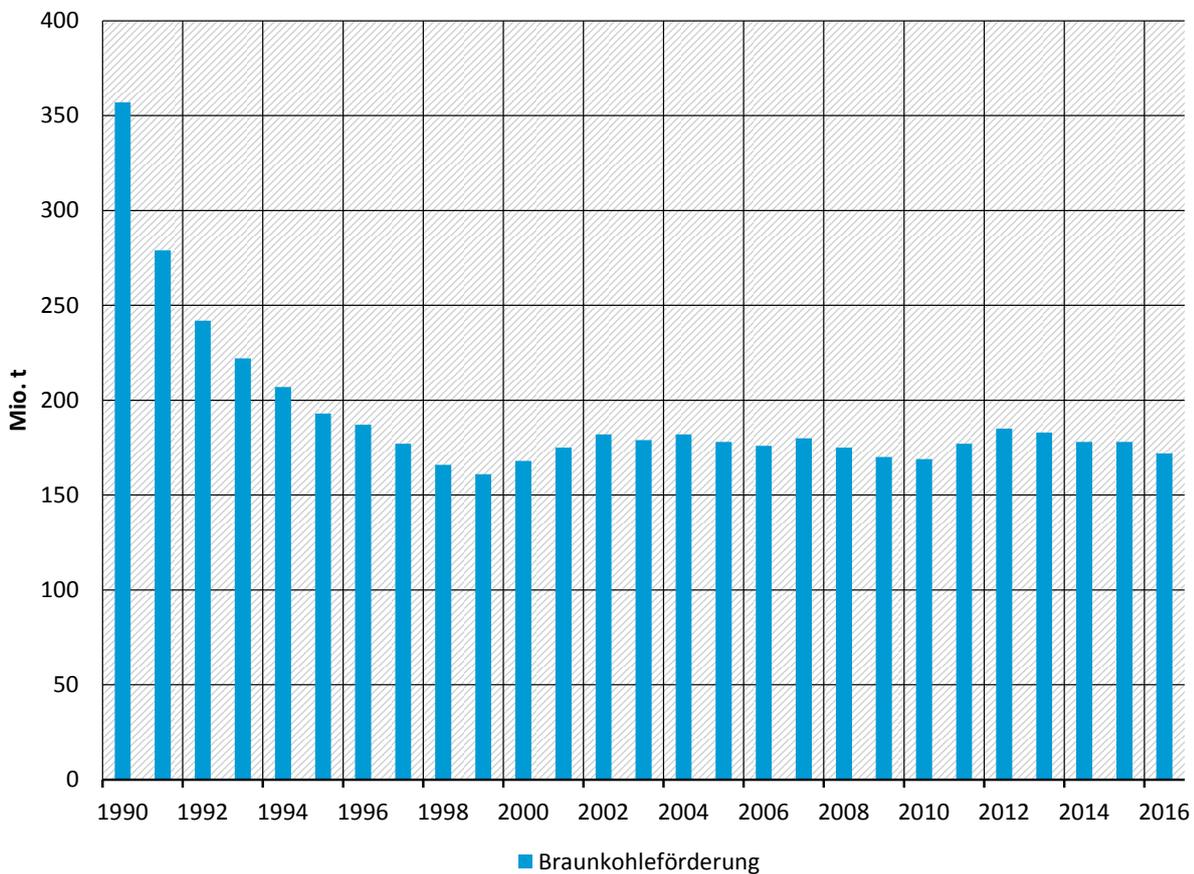
Anmerkung: Zahlen für die Braunkohlenindustrie insgesamt liegen erst ab 2002 vor. Daten zu Beschäftigten exkl. allg. Versorgung zwischen 2008 und 2014 wurden interpoliert. Die Werte für 2014-2016 basieren auf dem Monatsbericht des DEBRIV.

Quelle: Eigene Darstellung nach Statistik der Kohlenwirtschaft, Monatsberichte des DEBRIV zu Beschäftigten der Braunkohlenindustrie

⁵ Im Jahr 2017 hat die Statistik der Kohlenwirtschaft die Arbeitsplatzzahlen ab dem Jahr 2016 revidiert. Für die Anzahl der Arbeitsplätze am Ende des Jahres 2016 werden nach neueren Daten in Summe 21.094 Beschäftigte ausgewiesen (Monatsbericht vom 30.01.2018). Ursprünglich betrug die Anzahl der Arbeitsplätze zum Ende des Jahres 2016 in Summe 19.852 (Monatsbericht vom 30.08.2017). Diese Differenz von 1.242 Arbeitsplätzen erklärt sich durch höhere Arbeitsplatz-Angaben von 755 Arbeitsplätzen bei der RWE Power und 487 Arbeitsplätzen bei der LEAG (Anstieg von 7868 auf 8355 Beschäftigte). Es wurde nicht dokumentiert, weshalb sich die Angaben zu den Arbeitsplätzen erhöht haben. Wegen „Umstrukturierung“ seien die Daten nicht vergleichbar. Der Jahresabschluss der RWE Power für das Jahr 2016 gibt die Anzahl der Mitarbeiter mit 9.376 an (gemessen in Mitarbeiteräquivalenten). Zählt man noch 340 Auszubildende hinzu, so ergibt sich die (höhere) im Monatsbericht vom 30.01.2018 ausgewiesene Anzahl der Beschäftigten. Bei RWE könnten sich die höheren Arbeitsplatzzahlen evtl. durch eine Verlagerung von Arbeitsplätzen in Querschnittsfunktionen durch die Trennung von Innogy und RWE erklären (Abschnitt 2.2 des Jahresabschlusses für 2016). In den Jahresabschlüssen der LEAG (Kraftwerke und Bergbau) werden zum Ende des Jahres 2016 in Summe 7.338 Mitarbeiter ausgewiesen (6.643 Mitarbeiter und 695 Auszubildende; in Mitarbeiteräquivalenten ergeben sich 6.497 Beschäftigte). Eine Erklärung für die höheren Angaben bei der LEAG in der Statistik der Kohlenwirtschaft konnte nicht gefunden werden. Weil unklar ist, wie sich die höheren Arbeitsplatzzahlen erklären, wurden die ursprünglich veröffentlichten (niedrigeren) Daten verwendet (basierend auf dem Monatsbericht vom 30.08.2017).

Der Rückgang der Beschäftigung erklärt sich auch durch einen Rückgang der Braunkohle-Förderung (Abbildung 3). Bedingt durch die Umstrukturierung und Modernisierung der Energiewirtschaft in den neuen Bundesländern ging die Braunkohle-Förderung im Mitteldeutschen und Lausitzer Revier von 1990 bis 2000 deutlich zurück, ist aber seit der Jahrtausendwende etwa konstant geblieben. Im Jahr 2016 betrug die Braunkohleförderung 172 Mio. t Braunkohle.

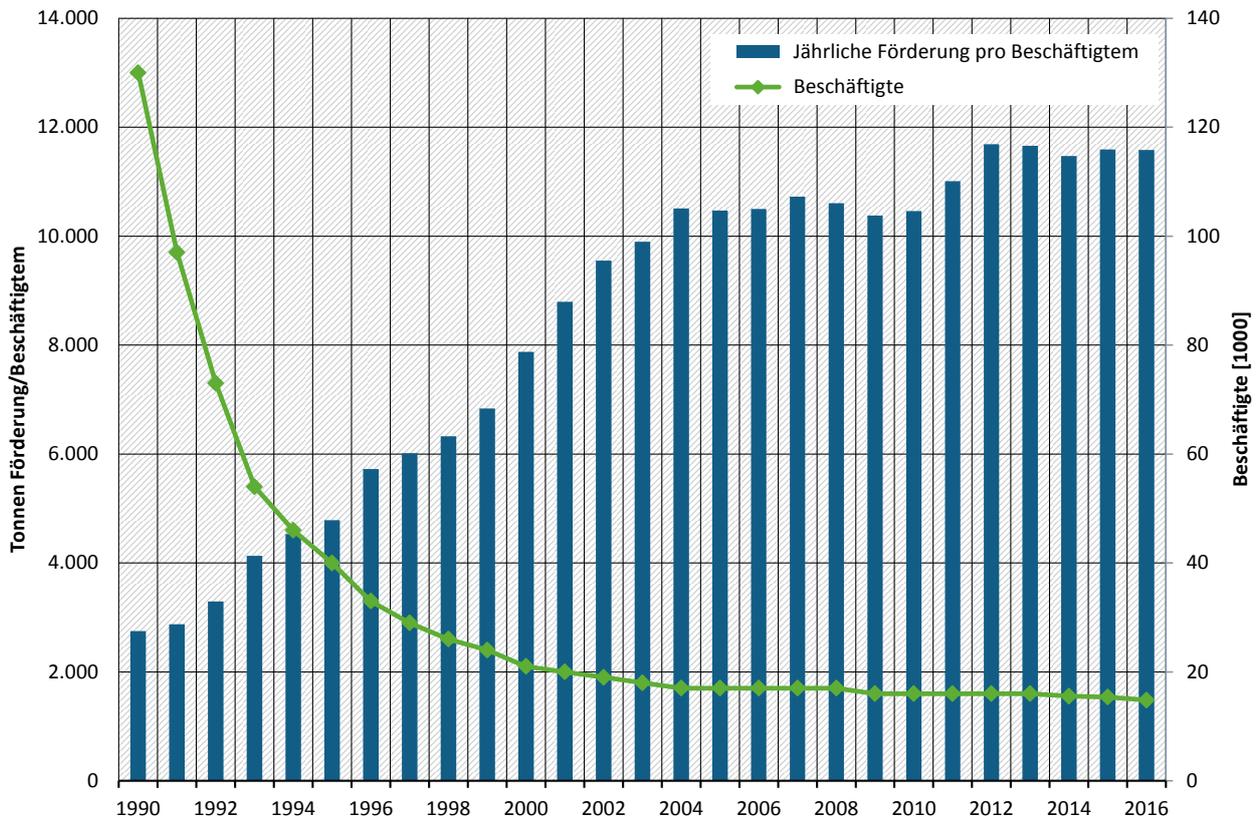
Abbildung 3: Braunkohlefördermengen 1990-2016



Quelle: Statistik der Kohlenwirtschaft

Über die Zeit lässt sich ein deutlicher Zuwachs der Fördermengen pro Beschäftigten erkennen. Abbildung 4 veranschaulicht den Produktivitätszuwachs deutlich: während die grüne Trajektorie die rückläufige Belegschaft abbildet, zeigen die blauen Balken die pro Jahr und Beschäftigtem geförderte Menge Braunkohle in Tonnen. Im Jahr 1990 betrug die Förderung je Beschäftigten noch 2.748 Tonnen. Im Jahr 2016 war dieser Wert auf 11.582 Tonnen angestiegen. Im Schnitt wuchs die Arbeitsproduktivität zwischen 1998 und 2007 um 6 % und von 2007 bis 2016 um ca. 0,9 % pro Jahr.

Abbildung 4: Beschäftigte im Braunkohlebergbau (exkl. allg. Versorgung) und Fördermengen pro Beschäftigtem 1991-2016



Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf der Statistik der Kohlenwirtschaft, DEBRIV

2.2 Altersstruktur, Fluktuation und Auszubildende

2.2.1 Einleitung

Die Verbandsstatistiken zu Beschäftigten der Braunkohlenindustrie umfassen den aktiven Braunkohlebergbau, die Rekultivierung stillgelegter Tagebaue (Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV), Helmstedter Revier GmbH), die Braunkohleveredlung und die öffentlichen Braunkohlekraftwerke. Zum Ende Dezember 2016 waren in diesen Bereichen insgesamt 19.854 Personen beschäftigt (davon etwa 1.300 Auszubildende, vergleiche Abschnitt 2.2.4). Davon sind etwa 4 % nicht dem aktiven Bergbau zuzurechnen (819 Beschäftigte). Dabei handelt es sich um die folgenden Unternehmen:

- ▶ Die LMBV ist für die Rekultivierung der "Alttagebaue" in der Lausitz (410 Beschäftigte) und in Mitteldeutschland (210 Beschäftigte) zuständig.
- ▶ Die Helmstedter Revier GmbH betreibt das Kraftwerk Buschhaus und den Tagebau Schöningen. Zum Ende des Jahres 2015 wurden 453 Beschäftigte bei der Helmstedter Revier GmbH verzeichnet. Am 01.10.2016 wurde das Kraftwerk Buschhaus in die Braunkohle-Sicherheitsbereitschaft überführt und der Tagebau Schöningen stillgelegt. Dadurch reduzierte sich die Anzahl der Beschäftigten auf 130, davon 80 für den Reservebetrieb des Kraftwerks in der Sicherheitsbereitschaft und 50 für die bergbauliche Sanierung (MIBRAG 2016a). Dies bedeutet, dass im Rahmen der Sicherheitsbereitschaft und der bergbaulichen Sanierung etwa 30 % der Beschäftigten für eine Übergangszeit weiterhin benötigt werden, auch wenn die Braunkohleförderung eingestellt wird. Ende März 2018 beschäftigte die Helmstedter Revier GmbH noch 122 Personen.
- ▶ Nicht dem aktiven Bergbau zuzurechnen sind auch die Beschäftigten, die bereits heute in die Altersteilzeit eingetreten sind.⁶

Eine Projektion der Beschäftigten der Braunkohlenindustrie müsste berücksichtigen, dass diese Arbeitsplätze nicht von der Weiterführung des Braunkohlebergbaus abhängig sind. Bei der Projektion der Beschäftigten im folgenden Kapitel 3 erfolgte jedoch keine Korrektur um diese Beschäftigten. Dies wäre methodisch aufwendig und bleibt weiteren Arbeiten vorbehalten. Dadurch wird der Arbeitsplatzrückgang im Zielpfad leicht überschätzt.

Im folgenden Abschnitt 2.2.2 wird die Altersstruktur im Detail dargestellt. Da die Fluktuation der Beschäftigten und die Anzahl der Auszubildenden eine wichtige Rolle für die zukünftige Entwicklung der Altersstruktur spielt, werden die verfügbaren Informationen zu diesen Themen in den Abschnitten 2.2.3 und 2.2.4 dargestellt.

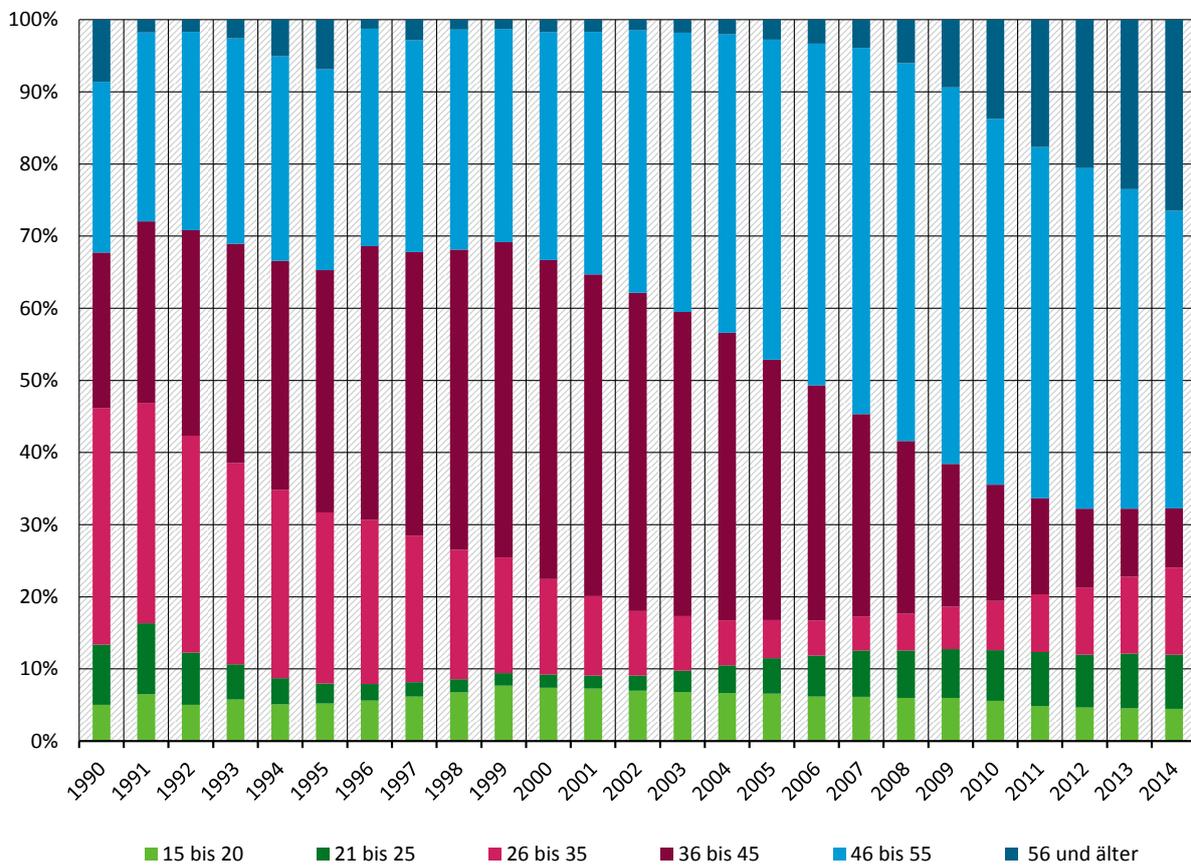
⁶ Mitarbeiter(innen) in der passiven Phase der Altersteilzeit werden ebenfalls in der Beschäftigungsstatistik mitgezählt, sind aber nicht von einer Weiterführung der Braunkohleförderung abhängig. Die Mibrag gibt für Ende 2015 an, dass sich 108 Mitarbeiter(innen) in der passiven Phase der Altersteilzeit befinden (Ende 2014: 160 Mitarbeiter). (MIBRAG 2015, MIBRAG 2016b). Da für RWE und die LEAG keine Angaben vorliegen, bleibt dieser Aspekt weiteren Untersuchungen vorbehalten.

2.2.2 Altersstruktur der Beschäftigten im Braunkohlebergbau

Vor dem Hintergrund einer sinkenden Belegschaft im Braunkohlebergbau (siehe Abbildung 2), ergibt sich eine alternde Belegschaft, wie Abbildung 5 veranschaulicht. Die letzten verfügbaren Daten liegen für das Jahr 2014 vor. Abbildung 5 verdeutlicht, dass zwei Drittel der Beschäftigten im Braunkohlebergbau älter als 45 Jahre sind. Mehr als 50 % der Beschäftigten sind über 50 Jahre alt. Lag der Anteil der über 56-jährigen Beschäftigten im Jahr 1991 bei 1,8 %, so stieg er bis 2014 auf 26,5 %. Demgegenüber sank der Anteil der 15- bis 20-jährigen Beschäftigten im gleichen Zeitraum von 6,5 % auf 4,5 %.

Bedingt durch die Altersstruktur werden bis zum Jahr 2030 63 % der heute im Braunkohlebergbau Beschäftigten in den Ruhestand gehen (unter der Annahme eines durchschnittlichen Renteneintrittsalters von 63 Jahren). Für die Braunkohlekraftwerke liegen vergleichbare Zahlen nicht vor. Es erscheint jedoch plausibel, dass die Altersstruktur vergleichbar ist.

Abbildung 5: Anteile der Beschäftigungskohorten im Braunkohlebergbau (exkl. Kraftwerke) nach Alter, Deutschland 1990 bis 2014



Quelle: Eigene Darstellung nach Statistik der Kohlenwirtschaft

Tabelle 1 zeigt die Altersstruktur der Beschäftigten im Braunkohlebergbau zum Ende des Jahres 2014 im Detail. Einige Aspekte werden hier deutlich:

- ▶ Die Altersgruppe der Beschäftigten im Alter von 15 bis 20 wird überwiegend von den Auszubildenden dominiert.
- ▶ Die Altersgruppe der Beschäftigten im Alter von 21 bis 25 Jahren umfasst 1.196 Beschäftigte oder 240 Beschäftigte pro Jahreskohorte.⁷
- ▶ Die Altersgruppe von 36 bis 40 ist schwach vertreten und repräsentiert nur 3 % der Beschäftigten.
- ▶ Sehr stark vertreten sind die Altersgruppen von 46 bis 60, die insgesamt 63 % der Beschäftigten repräsentieren.
- ▶ Die Kohorte der Beschäftigten im Alter von 56 bis 60 umfasst 22 % der Beschäftigten. Die folgende Kohorte der Beschäftigten im Alter von 61 oder mehr ist mit einem Anteil von nur 5% der Beschäftigten unterrepräsentiert. Dies deutet darauf hin, dass die Beschäftigten im Durchschnitt nicht bis zum üblichen Rentenalter von bisher 65 Jahren arbeiten, sondern deutlich früher in Rente gehen, oder aus anderen Gründen ausscheiden (siehe z.B. Abbildung 6). Die starke Abnahme der Beschäftigten in der Kohorte der Beschäftigten im Alter von 61 bis 65 Jahren deutet darauf hin, dass die Beschäftigten im Braunkohlebergbau etwa mit 62 bis 63 Jahren in Rente gehen.

Tabelle 1: Altersstruktur der Beschäftigten im Braunkohlebergbau im Jahr 2014

Altersgruppen										
15 - 20	21 - 25	26 - 30	31 - 35	36 - 40	41 - 45	46 - 50	51 - 55	56 - 60	61 und älter	Summe
708	1.196	1.171	754	421	885	2.461	4.117	3.454	764	15.931
4%	8%	7%	5%	3%	6%	15%	26%	22%	5%	100%

Quelle: Eigene Darstellung nach Statistik der Kohlenwirtschaft, Tabelle: Altersaufbau der Beschäftigten (Köln, 05.03.2015), aktuellere Daten werden nicht mehr veröffentlicht

Die letzten statistischen Daten für die Altersstruktur liegen für das Jahr 2014 vor. Um die zukünftige Entwicklung abzubilden, wurden die folgenden Annahmen für die Fortschreibung der Altersstruktur (Kohortenmodell) getroffen:

- ▶ Um die in Abschnitt 2.2.3 beschriebene Fluktuation in den Jahren 2015 bis 2018 abzubilden, wurde in allen Alterskohorten ein gleichmäßiger Rückgang der Beschäftigten in den Jahren 2015 bis 2018 unterstellt.
- ▶ Für die Jahre 2015 bis 2018 wurde für den Braunkohlebergbau unterstellt, dass pro Jahr 150 Auszubildende unbefristet übernommen wurden (vergleiche Abschnitt 2.2.4).
- ▶ Der Renteneintritt erfolgt mit 63 (in Abschnitt 2.2.2 wurde ermittelt, dass aktuell der Renteneintritt im Durchschnitt mit 62 bis 63 Jahren erfolgt).
- ▶ Alle Auszubildenden und alle befristet Beschäftigten werden bis zum Renteneintritt weiter beschäftigt.
- ▶ Es erfolgen keine vorzeitigen Abgänge.

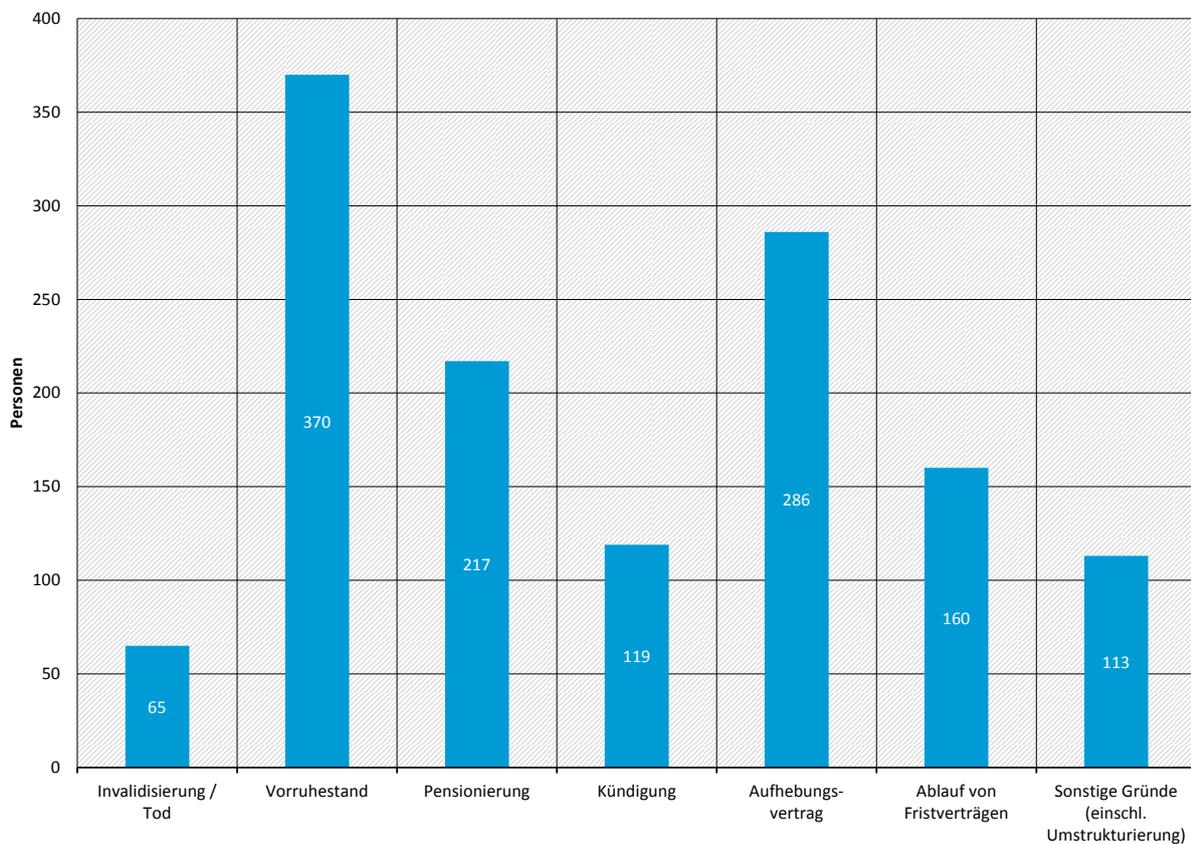
⁷ Es kann unterstellt werden, dass es sich hauptsächlich um Beschäftigte handelt, die aus einer Ausbildung übernommen wurden. Somit lässt sich die Anzahl der Ausgelernten, die pro Jahr übernommen werden, für die Jahre vor 2014 mit etwa 240 abschätzen.

In Abschnitt 2.2.3 wurde gezeigt, dass die aktuelle Fluktuation der Beschäftigten erheblich ist (Abbildung 6). Mit diesem Ansatz wird also der Umfang der Beschäftigten des Braunkohlebergbaus wahrscheinlich überschätzt. Die Ergebnisse der Fortschreibung der Altersstruktur bis 2030 sind in Abschnitt 3.3.2 dargestellt.

2.2.3 Aktuelle Fluktuation der Beschäftigten im Braunkohlebergbau

Im Jahr 2016 wurden bei den Beschäftigten des Braunkohlebergbaus 583 Zugänge und 1.331 Abgänge verzeichnet. Die folgende Abbildung 6 verdeutlicht, auf welche Gründe der Beschäftigungsrückgang zurückzuführen ist. 370 Abgänge sind durch einen Vorruhestand und 286 Abgänge durch Aufhebungsverträge zu verzeichnen. 217 Mitarbeiter wurden pensioniert. 160 Beschäftigte mit befristeten Arbeitsverträgen wurden nicht verlängert. 102 Mitarbeiter haben gekündigt, 17 Kündigungen wurden durch die Unternehmen ausgesprochen (insgesamt 119 Kündigungen). Auch Invalidisierung und Tod waren Gründe für vorzeitige Abgänge.

Abbildung 6: Abgang von Beschäftigten im Braunkohlebergbau im Jahr 2016



Quelle: Eigene Darstellung nach Statistik der Kohlenwirtschaft, Tabelle 11

2.2.4 Auszubildende

Die folgende Tabelle 2 stellt die Anzahl der Auszubildenden in der Braunkohlenindustrie dar. Seit dem Jahr 2009 bis zum Ende des Jahres 2015 hat sich die Zahl der Auszubildenden von 1.700 auf 1.300 reduziert. Der Großteil des Rückgangs der Auszubildenden entfällt auf die RWE Power AG. Insbesondere die RWE Power AG gibt an, dass über Bedarf ausgebildet wird.

Tabelle 2: Entwicklung der Ausbildungsplätze in der Braunkohlenindustrie

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Mibrag	148	144	138	140	133	145	155
RWE Power AG	852	838	794	655	562	470	409
Vattenfall Europe Generation	337	335	326	329	331	293	317
Vattenfall Europe Mining	321	318	325	348	343	379	378
Romonta	20	18	20	28	23	15	11
Summe	1.678	1.653	1.603	1.500	1.392	1.302	1.270

Quelle: Unternehmensabschlüsse: Für 2015 z.B. MIBRAG (2016b), RWE Power (2016), VEM (2016), VEG (2016), Romonta 2016

Die Branche (also die gesamte Braunkohlenindustrie) hat 2016 knapp 250 Auszubildende in ein befristetes oder unbefristetes Arbeitsverhältnis übernommen:

- ▶ Lausitz Energie Bergbau (2017): Von den 87 Ausgelernten wurden 84 in ein Arbeitsverhältnis übernommen, davon 64 unbefristet.
- ▶ Lausitz Energie Kraftwerke (2017): Im Jahr 2016 wurden von den 66 Ausgelernten 61 in ein Arbeitsverhältnis innerhalb der Gesellschaft übernommen, davon 15 unbefristet und 46 befristet.
- ▶ Mitteldeutsche Braunkohlengesellschaft (MIBRAG 2017): Von 31 Ausgelernten wurden 25 befristet und 2 unbefristet übernommen.
- ▶ RWE Power AG (RWE Power 2017): Im Ausbildungsjahr 2016 wurden 69 Auszubildende in ein unbefristetes Arbeitsverhältnis übernommen.

3 Projektion der Beschäftigung in der Braunkohlenindustrie bis 2030

3.1 Überblick über die Szenarien

Es werden unterschiedliche Szenarien zur möglichen zukünftigen Entwicklung der Beschäftigung in der Braunkohlenindustrie bis 2030 betrachtet. Für diese Szenarien wird die Zahl der benötigten Beschäftigten ermittelt.

Die Anzahl der benötigten Arbeitsplätze in den Braunkohlekraftwerken wird über die installierte Kraftwerksleistung ermittelt. Für die Braunkohletagebaue erfolgt die Ermittlung der benötigten Arbeitsplätze durch eine Multiplikation der Braunkohleförderung mit der Arbeitsproduktivität. Für die Referenz wird im Tagebau ein Produktivitätswachstum wie in den letzten 9 Jahren unterstellt. Für den Zielpfad wird eine konstante Produktivität ab 2020 unterstellt, weil angenommen wird, dass wegen der starken Reduktion der Braunkohlefördermengen dann keine weiteren Produktivitätsfortschritte erreicht werden. Die Berechnung für die Braunkohlekraftwerke erfolgt in Abschnitt 3.2, die Berechnung für die Braunkohletagebaue in Abschnitt 3.3.

Dieser Berechnung wird gegenübergestellt, wie sich die Anzahl der Beschäftigten durch den Renteneintritt von Beschäftigten entwickelt.

Wie bereits in Abschnitt 2.2.4 vermerkt, sind in den Beschäftigtenzahlen des Braunkohlebergbaus die Beschäftigten der Braunkohlenveredlung und der Rekultivierung der Alttagebaue (LMBV) enthalten. Damit wird unterstellt, dass die Beschäftigung in diesen Bereichen mit der gleichen Geschwindigkeit zurückgeht wie im Braunkohlebergbau. Damit dürfte der Rückgang der Beschäftigung im Zielpfad leicht überschätzt werden.

Für die Entwicklung der Leistung der Braunkohlekraftwerke und der Braunkohleförderung wurden Modellierungsergebnisse des Strommarktmodells des Öko-Instituts verwendet. Die daraus resultierende Entwicklung der Kraftwerkskapazitäten ist in (Tabelle 3) dargestellt. Die resultierende Braunkohleförderung in Tabelle 4.

Im Überblick ergeben sich die folgenden Szenarien:

- ▶ **Referenz: Benötigte Arbeitskräfte auf Basis bisher beschlossener Klimaschutzmaßnahmen.**
- ▶ **Zielpfad: Benötigte Arbeitskräfte bei Erreichen der Sektorziele des Klimaschutzplans im Jahr 2030.** CO₂-Emissionen werden gemäß des Sektorziels des Klimaschutzplans für die Energiewirtschaft im Jahr 2030 reduziert.
- ▶ **Entwicklung des Renteneintritts der aktuell im Braunkohlebergbau Beschäftigten (Kohortenmodell).**

In der Referenz bleibt der Ausbau der erneuerbaren Energien moderat. Bis 2030 wird ein Anteil der erneuerbaren Energien von 52 % am Bruttostromverbrauch erreicht. Ende 2015 betrug die installierte Leistung der Braunkohlekraftwerke 20,7 GW. Durch die Sicherheitsbereitschaft geht die im Strommarkt verfügbare Leistung der Braunkohlekraftwerke auf 18 GW im Jahr 2020 zurück. Diese Leistung bleibt in der Referenz auch 2025 erhalten, sie sinkt im Jahr 2030 durch modellendogene Stilllegungen auf 16 GW (wenn Kraftwerke die abbaubaren Fixkosten nicht erwirtschaften können, werden sie vom

Modell stillgelegt). Entsprechend entwickelt sich die Stromerzeugung aus Braunkohlekraftwerken: Sie beträgt rund 120 TWh in den Jahren 2020 und 2025 und noch 105 TWh im Szenariojahr 2030.⁸

Im Zielpfad wird ein erhöhter Ausbau erneuerbarer Energien berücksichtigt, sodass das im Koalitionsvertrag verankerte Ziel eines Anteils von 65 % erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch im Jahr 2030 erreicht wird. Da der Ausbau erneuerbarer Energien alleine nicht ausreichend ist, um die Klimaschutzziele zu erreichen, müssen zusätzliche Maßnahmen ergriffen werden, die die Kohleverstromung reduzieren. In der Modellierung wurde dabei kein konkretes politisches Instrument abgebildet, sondern angenommen, dass bis zum Jahr 2030 Braun- und Steinkohlekraftwerke, die im Jahr 2030 ihr 37. Betriebsjahr vollenden oder älter sind, stillgelegt werden. Bis zum Jahr 2025 wird etwa die Hälfte der bis 2030 notwendigen Stilllegungen realisiert.

Dadurch sinkt die Leistung der Braunkohlekraftwerke im Jahr 2025 auf 13 GW und im Jahr 2030 auf 9 GW. Entsprechend reduziert sich auch die Stromproduktion aus Braunkohle von 120 TWh im Jahr 2020 auf 90 TWh im Jahr 2025 und gut 60 TWh im Jahr 2030.

⁸ Die Leistung der Steinkohlekraftwerke ändert sich dagegen in der Referenz im Szenarioverlauf stärker: von 22 GW im Jahr 2020 sinkt sie auf 16 GW im Jahr 2025 (und 15 GW im Jahr 2030). Grund ist neben dem fortgeschrittenen Alter einiger Steinkohlekraftwerke auch die modellendogene Stilllegung, wenn die Kraftwerke mit den gegebenen Parametern nicht mehr kostendeckend am Strommarkt betrieben werden können. Entsprechend sinkt die Stromproduktion aus Steinkohlekraftwerken von ca. 90 TWh im Jahr 2020 auf rund 75 TWh in den Jahren 2025 und 2030. Im Zielpfad sinkt die Leistung der Steinkohlekraftwerke von 22 GW im Jahr 2020 auf 13 GW im Jahr 2025 und 8 GW im Jahr 2030. Die Stromproduktion aus Steinkohlekraftwerken geht daher von noch gut 90 TWh im Jahr 2020 auf knapp 60 TWh im Jahr 2025 und knapp 40 TWh im Jahr 2030 zurück.

3.2 Beschäftigte in den Braunkohlekraftwerken

Insgesamt waren im Jahr 2015 etwa 5.400 Menschen in Braunkohlekraftwerken beschäftigt.⁹ Die Zahl der Beschäftigten pro GW Kraftwerksleistung ist in älteren Kraftwerken deutlich höher als in neueren Kraftwerken. Öko-Institut (2017) gibt 175 Mitarbeiter / GW für neuere Kraftwerke (Inbetriebnahme nach 1990) und 325 Mitarbeiter / GW für ältere Kraftwerke (Inbetriebnahme vor 1990) an.

Auf Grundlage dieser Annahme ergibt sich für die betrachteten Szenarien die folgende Entwicklung der Zahl der Beschäftigten für die betrachteten Szenarien (Tabelle 3). Die Zahl der Beschäftigten wurde durch eine einfache Multiplikation der installierten Leistung mit der Zahl der Beschäftigten pro GW Kraftwerksleistung berechnet. Produktivitätsfortschritte wurden im Bereich der Kraftwerke nicht berücksichtigt.¹⁰

In der Referenz (auf Basis bisheriger Klimaschutzmaßnahmen) geht die Zahl der Beschäftigten von etwa 5.400 im Jahr 2015 um fast 20 % auf etwa 4.500 im Jahr 2020 zurück. Im Jahr 2030 beträgt die Zahl der Beschäftigten noch 3.800. Die bereits in der Referenz deutliche werdende Arbeitsplatzverringerung beruht auf einigen Kraftwerksstilllegungen im Zeitverlauf. Davon betroffen sind ältere Kraftwerke, die aufgrund ihres Alters mehr Personal benötigen.

Im Zielpfad (auf Basis des Sektorziels der Bundesregierung für die Energiewirtschaft im Jahr 2030) entwickelt sich die Zahl der Beschäftigten in den Kraftwerken bis zum Jahr 2020 wie in der Referenz. Bedingt durch die zusätzliche Stilllegung älterer Kraftwerke, sinkt die Zahl der Beschäftigten bereits bis 2025 auf 1.700 und bleibt auf diesem Niveau bis ins Jahr 2030. Ursache für die Reduzierung bereits bis 2025 ist die unterstellte Stilllegung älterer Kraftwerke ab einem Alter von 37 Jahren. Damit reduziert sich die Zahl der Beschäftigten um mehr als 50 % im Vergleich zur Referenz, obwohl die installierte Leistung der Kraftwerke im Vergleich zur Referenz nur um etwa ein Drittel zurückgeht.

⁹ Der DEBRIV Monatsbericht vom September 2015 gibt 5.381 Beschäftigte in den Kraftwerken der allgem. Versorgung der Braunkohleunternehmen an.

¹⁰ Vor dem Hintergrund des starken Rückgangs der Beschäftigten in den Kraftwerken im Jahr 2016 (vergleiche Abbildung 2) wird die Anzahl der Beschäftigten in den Kraftwerken, die in Tabelle 3 dargestellt ist, wahrscheinlich überschätzt. Gleichzeitig werden Beschäftigte in Kraftwerken in der Braunkohle-Sicherheitsbereitschaft nicht mitgezählt. Beide Effekte dürften sich etwa ausgleichen. Im Jahr 2020 werden Kraftwerke mit einer Leistung von 2,7 GW in die Braunkohle-Sicherheitsbereitschaft überführt worden sein. Ursprünglich hatten diese Kraftwerke etwa 877 Beschäftigte (berechnet mit 325 Beschäftigten / GW). Geht man davon aus, dass von den Beschäftigten 30 % für die Sicherheitsbereitschaft benötigt werden, ergibt dies 263 Beschäftigte. Ein Produktivitätswachstum von in Summe etwa 5 % im Zeitraum 2015 bis 2020 würde zu einer vergleichbaren Reduktion der Anzahl der Beschäftigten führen.

Tabelle 3: Abschätzung der Beschäftigten in den Braunkohlekraftwerken

Installierte Leistung	2015	2020	2025	2030
	GW			
Referenz				
Inbetriebnahme vor 1990	12,0	9,2	9,0	6,8
Inbetriebnahme nach 1990	8,7	8,7	8,7	8,7
Summe	20,7	17,9	17,7	15,5
Zielpfad				
Inbetriebnahme vor 1990	12,0	9,2	4,3	0,3
Inbetriebnahme nach 1990	8,7	8,7	8,7	8,7
Summe	20,7	17,9	13,0	9,0
	2015	2020	2025	2030
Beschäftigte				
Referenz				
Inbetriebnahme vor 1990	3.888	2.981	2.925	2.210
Inbetriebnahme nach 1990	1.523	1.523	1.523	1.523
Summe	5.411	4.503	4.448	3.733
Zielpfad				
Inbetriebnahme vor 1990	3.900	2.981	1.402	101
Inbetriebnahme nach 1990	1.523	1.523	1.523	1.523
Summe	5.423	4.503	2.924	1.623

Quelle: Eigene Berechnungen nach DEBRIV

3.3 Beschäftigte im Braunkohlebergbau

3.3.1 Arbeitskräftebedarf in der Referenz und im Zielpfad

Für die Berechnung der zukünftig im Tagebau benötigten Arbeitskräfte wird vereinfacht ein linearer Zusammenhang zwischen Braunkohleförderung und Beschäftigung unterstellt. Die Braunkohleförderung in den beiden Szenarien ist in der folgenden Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4: Braunkohleförderung in den Szenarien, Mio. t Braunkohle

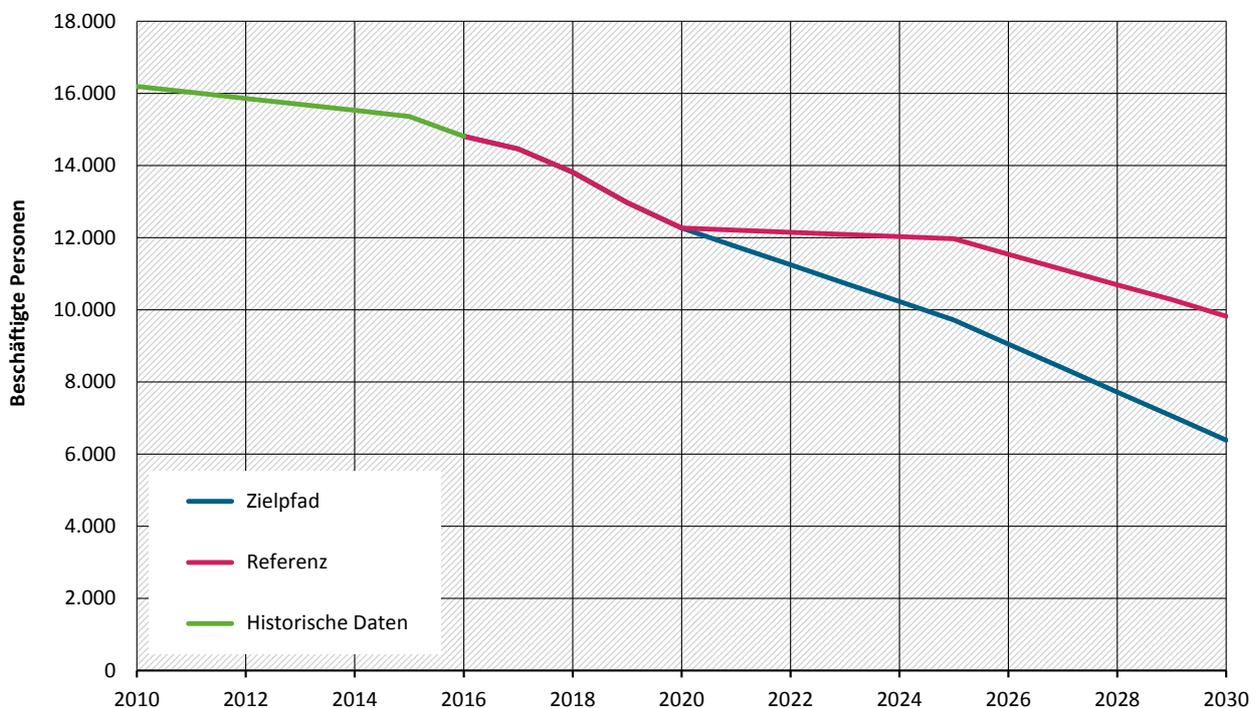
	2015	2020	2025	2030
	Mio. t			
Referenz	178	147	150	129
Zielpfad	178	147	108	67

Quelle: Berechnungen des Öko-Instituts

Für beide Szenarien werden die folgenden Annahmen verwendet:

- ▶ In der Referenz wächst die Fördermenge je Beschäftigtem entsprechend dem zwischen 2007 und 2016 beobachteten durchschnittlichen Produktivitätswachstum (0,9 % p.a. Szenario1). Ausgehend von einer Produktivität von 11.582 Tonnen Braunkohle pro Beschäftigten im Jahr 2016 steigt die Produktivität auf 12.004 Tonnen pro Beschäftigten im Jahr 2020 und auf 13.129 Tonnen pro Beschäftigten im Jahr 2030.
- ▶ Im Zielpfad entwickelt sich die Produktivität bis 2020 wie in der Referenz und bleibt dann konstant. Es wird angenommen, dass wegen der starken Reduktion der Braunkohlefördermengen dann keine weiteren Produktivitätsfortschritte erreicht werden.

Abbildung 7: Beschäftigungsentwicklung im Braunkohlebergbau, incl. zusätzlicher Beschäftigung durch Rekultivierung im Zielpfad



Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf der Statistik der Kohlenwirtschaft

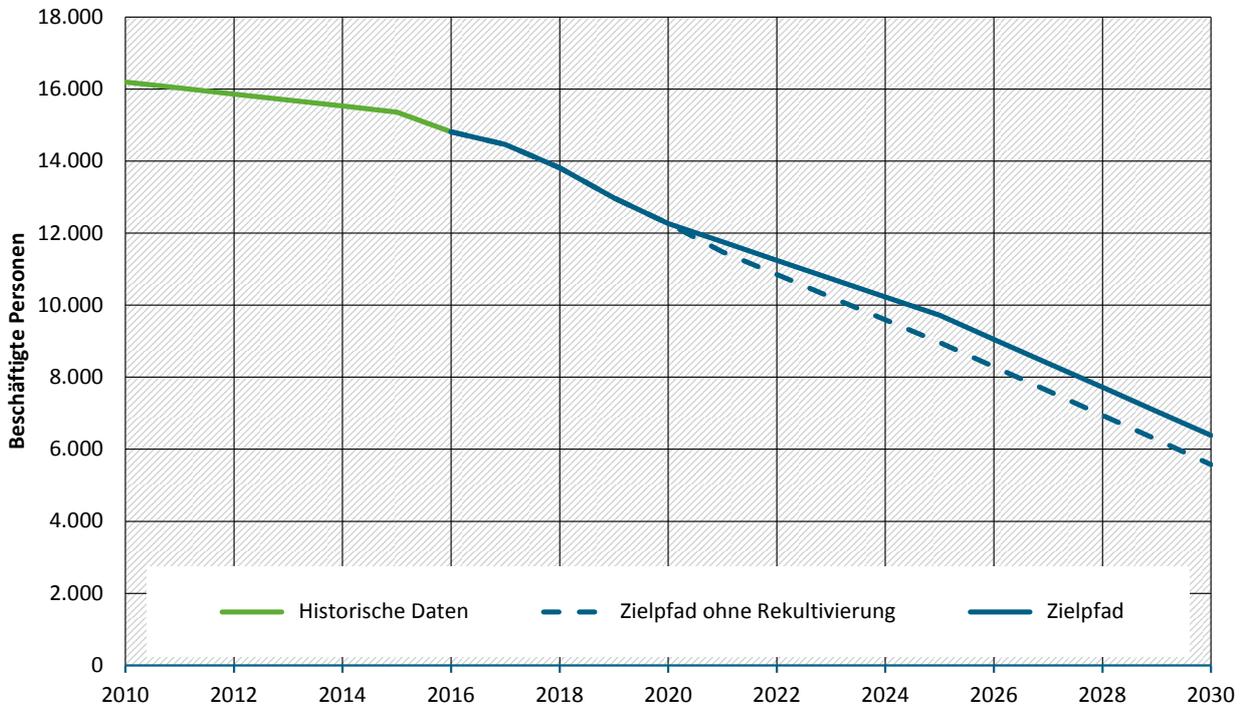
Bereits in der Referenz (pink-farbene Linie) geht die Zahl der benötigten Beschäftigten von etwa 15.000 im Jahr 2016 auf etwa 12.000 im Jahr 2020 zurück. Von 2020 bis 2025 bleibt die Beschäftigung etwa konstant und geht dann bis 2030 auf 10.000 zurück.

Im Zielpfad (blaue Linie) ergibt sich eine lineare Reduktion der Beschäftigung. Im Jahr 2025 beträgt die Zahl der Beschäftigten fast 10.000 und geht bis zum Jahr 2030 auf etwa 6.000 zurück.

In den Zahlen zur Beschäftigung ist die kontinuierliche Rekultivierung bereits enthalten. Im Zielpfad wurde außerdem berücksichtigt, dass durch eine beschleunigte Rekultivierung zusätzliche Beschäftigung entsteht. Abbildung 8 dokumentiert diese Berechnung. Aktuelle Erfahrungen aus dem Helmstedter Revier zeigen, dass etwa 30 % der Beschäftigten für eine Übergangszeit für die Rekultivierung wei-

ter beschäftigt werden, wenn die Braunkohleförderung reduziert wird (vgl. Abschnitt 2.2). Entsprechend wurde angenommen, dass für 30 % der ab 2020 pro Jahr wegfallenden Arbeitsplätze übergangsweise (Zeitraum von weiteren 4 Jahren) neue Beschäftigung in der Rekultivierung entsteht.¹¹ Im Zielpfad geht die Braunkohleförderung kontinuierlich zurück, daher beträgt der zusätzliche Beschäftigungsumfang etwa 800 Personen.

Abbildung 8: Zusätzliche Beschäftigung durch Rekultivierung im Zielpfad



Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf der Statistik der Kohlenwirtschaft

3.3.2 Renteneintritt basierend auf der bestehenden Altersstruktur (Kohortenmodell)

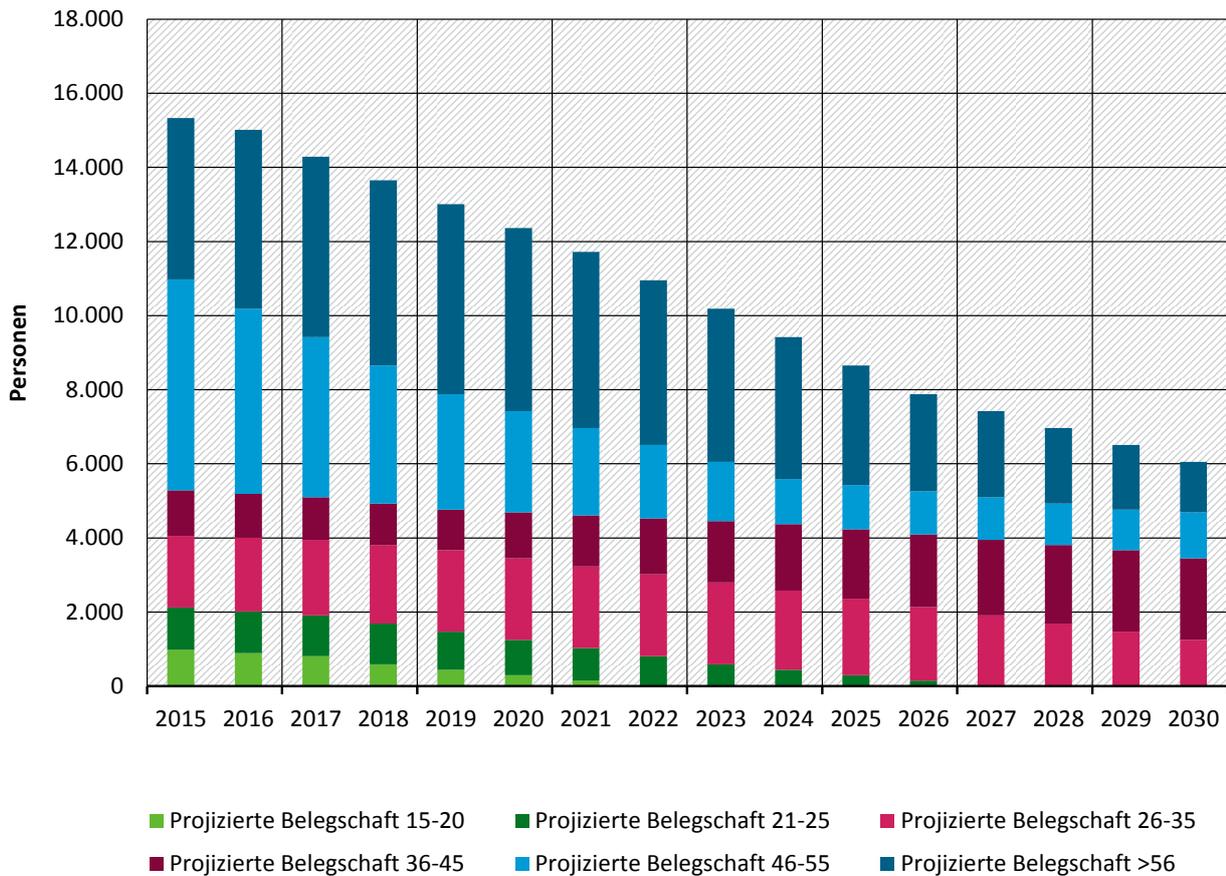
Während zur Altersstruktur der Beschäftigten in den Braunkohlekraftwerken keine Zahlen vorliegen, sind solche Zahlen für die Beschäftigten im Tagebau bekannt.¹² Basierend auf den Zahlen zur Altersstruktur der Beschäftigten des Braunkohlebergbaus ist es möglich, ein einfaches Modell zu erstellen, welches eine Prognose des Renteneintritts im Braunkohlebergbau erlaubt (sog. Kohortenmodell, vgl. Abschnitt 2.2).

Der Rückgang der Beschäftigten durch die Renteneintritte ist in Abbildung 9 dargestellt. Bis zum Jahr 2030 würde die Belegschaft demnach aufgrund der Renteneintritte auf 6.000 Personen sinken.

¹¹ Dabei handelt es sich um eine vereinfachte Berechnung. Die LMBV hatte im Jahr 1995 noch über 11.000 Beschäftigte. Nach 20 Jahren Rekultivierung waren es im Jahr 2015 immer noch 600. Die Abschätzung, dass für 30 % der wegfallenden Arbeitsplätze für weitere 4 Jahre Beschäftigung in der Rekultivierung entsteht, ist also als konservativ einzuordnen. Weitere Analysen sind sinnvoll.

¹² Statistik der Kohlenwirtschaft e. V. (Kohlenstatistik): Download; Braunkohle; Tabelle 12: Altersgliederung der Beschäftigten

Abbildung 9: Beschäftigungsstruktur und Renteneintritte nach Kohortenmodell

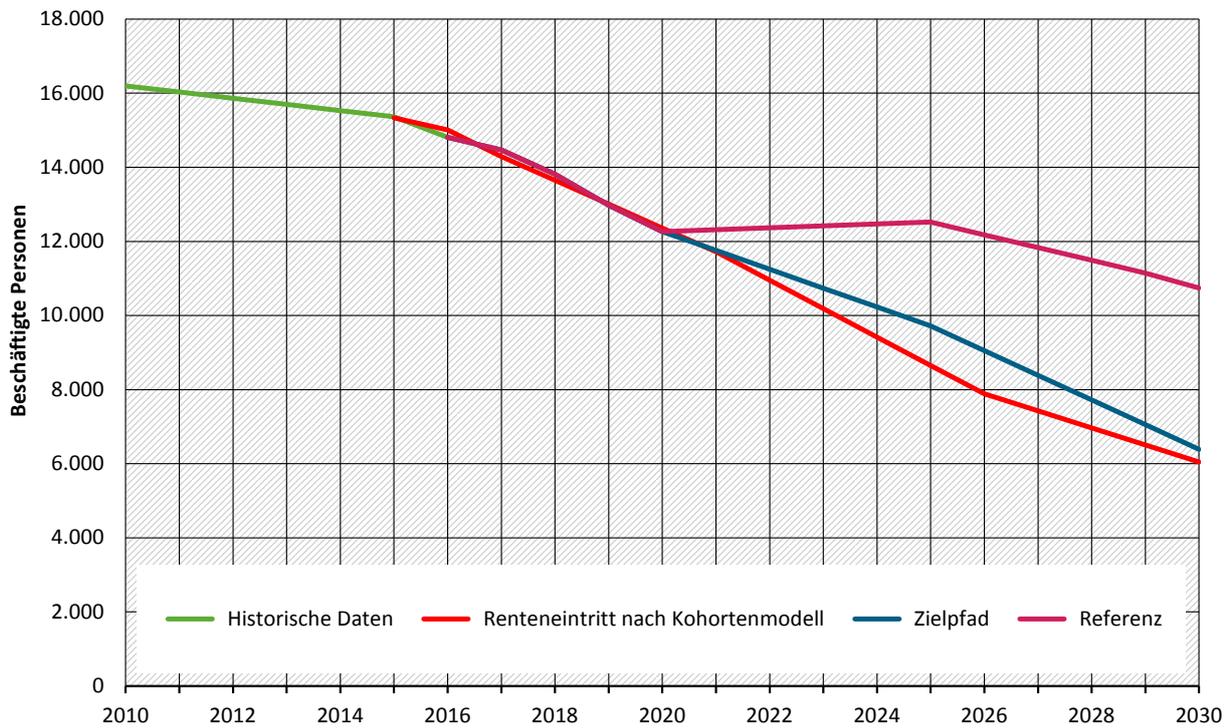


Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf der Statistik der Kohlenwirtschaft

3.3.3 Vergleich der Ergebnisse der Renteneintritte nach Kohortenmodell mit der Referenz und dem Zielpfad

Abbildung 10 stellt die Entwicklung des Arbeitskräftebedarfs in der Referenz und im Zielpfad dem Arbeitskräftebestand gegenüber. Der Vergleich der roten Linie (Renteneintritt nach Kohortenmodell) und der blauen Linie (Zielpfad) verdeutlicht, dass der anstehende Strukturwandel weitgehend entlang der natürlichen Altersgrenzen erfolgen kann. Im Zielpfad werden im Jahr 2030 noch 6.000 Beschäftigte in den Braunkohletagebauen benötigt. Im Kohortenmodell ergibt sich für 2030 die gleiche Anzahl an Beschäftigten. In der Referenz (pink-farbene Linie) hingegen sind auch bei steigender Produktivität kontinuierlich Neueinstellungen notwendig.

Abbildung 10: Vergleich Arbeitskräftebedarf und Renteneintritt



Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf der Statistik der Kohlenwirtschaft

Es wird angenommen, dass die Altersstruktur der Beschäftigten in den Braunkohle-Kraftwerken ähnlich der Altersstruktur der Tagebaubeschäftigten ist. Unter dieser Annahme sind die Ergebnisse des hier entwickelten Kohortenmodells auf die Beschäftigung in der Braunkohlenindustrie insgesamt übertragbar.

3.4 Summe der Beschäftigten in den Kraftwerken und im Bergbau

Im Jahr 2015 betrug die Beschäftigtenzahl in der gesamten Braunkohlenindustrie etwa 20.600 Personen. Mit etwa 15.000 Personen entfiel der Großteil der Beschäftigung auf den Braunkohlebergbau. In Tabelle 5 wird die Entwicklung der Beschäftigten sowohl im Bergbau als auch in den Kraftwerken bis 2030 für die Referenz und die Zielpfade verglichen. Im Zielpfad wird der höhere Arbeitskräftebedarf im Bereich der Rekultivierung berücksichtigt (vgl. Ausführungen zu Abbildung 8).

In der Referenz ist bereits ein starker Rückgang der Beschäftigten in der Braunkohlenindustrie zu erkennen. In einem Zeitraum von 2015 bis 2030 fällt die Zahl von etwa 20.000 auf 14.500 Beschäftigte ab.

Tabelle 5: Abschätzung der Beschäftigten im Braunkohlebergbau und in den Braunkohlekraftwerken

	2015	2020	2025	2030
	Beschäftigte			
Referenz				
Bergbau	15.273	12.267	12.522	10.739
Kraftwerke	5.423	4.503	4.448	3.733
Summe	20.696	16.770	16.970	14.472
Zielpfad				
Bergbau	15.273	12.267	9.718	6.388
Kraftwerke	5.423	4.503	2.924	1.623
Summe	20.696	16.770	12.642	8.011

Quelle: Eigene Berechnungen

Im Zielpfad ergibt sich etwa eine Halbierung der Anzahl der Beschäftigten gegenüber der Referenz. Die Summe der Beschäftigten ist dann etwa 8.000 im Jahr 2030.

4 Fazit

Die Zahl der Beschäftigten in der Braunkohlenindustrie wird bis 2030 bereits in der Referenz deutlich zurückgehen. Waren im Jahr 2015 noch 20.800 Beschäftigte in der Braunkohlenindustrie zu verzeichnen, so sinkt die Zahl der Beschäftigten bis 2030 auf 14.500. Dieser Rückgang um 30 % ist dadurch zu erklären, dass bereits in der Referenz einige ältere Kraftwerke stillgelegt werden.

Weitere Klimaschutzmaßnahmen zur Erreichung des Sektorziels des Klimaschutzplans für die Energiewirtschaft im Jahr 2030 (angenommen wurde hier die Stilllegung von Braun- und Steinkohlekraftwerken nach 37 Betriebsjahren) werden die Beschäftigtenzahlen im Jahr 2030 auf etwa 8.000 Beschäftigte in der Braunkohlenindustrie sinken lassen (Zielpfad).

Diese Szenarien bedeuten einen Strukturwandel in den Braunkohleregionen. Die hier vorgelegten Analysen zur Altersstruktur der Beschäftigten im Braunkohlebergbau zeigen allerdings, dass die anstehenden Anpassungsprozesse bei den Beschäftigten insbesondere mit Blick auf das Sektorziel des Klimaschutzplans für das Jahr 2030 entlang der natürlichen Altersgrenzen und damit ohne betriebsbedingte Kündigungen vollzogen werden können. Hintergrund ist, dass fast zwei Drittel der aktuell im Braunkohlebergbau Beschäftigten bis 2030 ohnehin in Rente gehen werden. Dies bedeutet, dass bei der klimapolitisch gebotenen Reduktion der Kohleverstromung bis 2030 betriebsbedingte Kündigungen unter den heute in der Braunkohlenindustrie Beschäftigten vermieden werden können. Die natürliche Entwicklung der Altersstruktur kommt einer Reduktion der energetischen Nutzung der Braunkohle entgegen. Beschäftigungspolitisch relevant bleibt, dass Neueinstellungen in der Braunkohlenindustrie wegfallen werden. Die vorliegende Analyse zeigt mithin, dass sich eine Flankierung des wirtschaftlichen Strukturwandels in erster Linie darauf konzentrieren kann, die Neuansiedlung zukunftsgerichteter Branchen und Unternehmen zu unterstützen, damit Menschen jenseits des Braunkohlebergbaus eine Perspektive erhalten.

Es verbleibt weiterer Forschungsbedarf. In dieser Studie wurde beispielhaft untersucht, wie die Anzahl der Beschäftigten zurückgeht, wenn als Maßnahme zur Erreichung der Sektorziele des Klimaschutzplans Kapazitätsstilllegungen zum Einsatz kommen. Maßnahmen, die auch auf die Auslastung des gesamten Kraftwerksparks wirken, könnten ggf. zu einem geringeren Beschäftigungsrückgang führen. Fokus der Studie war die Braunkohlenindustrie, mögliche Arbeitsplatzzuwächse in anderen Sektoren wurden nicht quantifiziert. Die Daten zur Altersstruktur der Beschäftigten liegen nur für das Jahr 2014 und nur für den Braunkohlebergbau vor. Interessant wäre, wenn aktuellere Daten sowohl für die einzelnen Reviere des Braunkohlebergbaus als auch für die Braunkohlekraftwerke verfügbar gemacht werden könnten. Fokus dieser Studie waren die direkten Beschäftigungseffekte. Wenn sich die direkte Beschäftigung reduziert, reduziert sich auch die indirekte Beschäftigung. Die Frage, in welchem Umfang dieser Effekt auftritt, war nicht Gegenstand dieses Berichts und bleibt weiteren Arbeiten vorbehalten.

5 Quellenverzeichnis

5.1 Literatur

- Agora Energiewende (Agora) (2017): Eine Zukunft für die Lausitz. Elemente eines Strukturwandelkonzepts für das Lausitzer Braunkohlerevier
- Arepro Consult (2017): Arbeitsplätze in Braunkohleregionen - Entwicklungen in der Lausitz, dem Mitteldeutschen und Rheinischen Revier. Berlin
- BReg – Bundesregierung (2017): Projektionsbericht 2017 für Deutschland. gemäß Verordnung (EU) Nr. 525/2013. Online verfügbar: http://www.bmub.bund.de/themen/klima-energie/klimaschutz/klima-klimaschutz-download/artikel/projektionsbericht-der-bundesregierung-2017/?tx_ttnews%5BbackPid%5D=217; letzter Abruf am 13.04.2018.
- CDU / SPD (2018): Ein neuer Aufbruch für Europa: Eine neue Dynamik für Deutschland. Ein neuer Zusammenhalt für unser Land. Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD, 19. Legislaturperiode. Berlin, den 12. März 2018
- EEFA – Energy Environment Forecast Analysis (2010): Bedeutung der rheinischen Braunkohle - sektorale und regionale Beschäftigungs- und Produktionseffekte (Energie und Umwelt Analysen Nr. 43). Online verfügbar: www.eefa.de/images/.../Endbericht-RWE_Regiokohle_Final_05-11-2010-1.pdf; letzter Abruf am 13.04.2018.
- EEFA – Energy Environment Forecast Analysis (2011): Die Rolle der Braunkohlenindustrie für die Produktion und Beschäftigung in Deutschland (Energie und Umwelt Analysen Nr. 61). Online verfügbar: http://www.braunkohle.de/index.php?article_id=98&fileName=debriv_braunkohle_io_endversion_debriv.pdf; letzter Abruf am 13.04.2018.
- VEM – Vattenfall Europe Mining Aktiengesellschaft(2016): Jahresabschluss zum Geschäftsjahr vom 01.01.2015 bis zum 31.12.2015. Cottbus.
- MIBRAG – Mitteldeutsche Braunkohlengesellschaft mbH (2015): Jahresabschluss zum 31.12.2014.
- MIBRAG – Mitteldeutsche Braunkohlengesellschaft mbH (2016a): Beginn der Sicherheitsbereitschaft im Helmstedter Revier.
- MIBRAG – Mitteldeutsche Braunkohlengesellschaft mbH (2016b): Jahresabschluss zum Geschäftsjahr vom 01.01.2015 bis zum 31.12.2015.
- Öko-Institut (2017): Die deutsche Braunkohlenwirtschaft. Historische Entwicklungen, Ressourcen, Technik, wirtschaftliche Strukturen und Umweltauswirkungen.
- Öko-Institut (2018): Dem Ziel verpflichtet. CO₂ - Mindestpreise im Instrumentenmix einer Kohle-Ausstiegsstrategie für Deutschland. Berlin. Online verfügbar: http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF_Studie_Kohleausstieg_CO2_Mindestpreise.pdf
- Prognos (2011): Bedeutung der Braunkohle für Ostdeutschland. Online verfügbar: https://www.prognos.com/uploads/tx_atwpubdb/110900_Prognos_Vattenfall_Studie_Braunkohle_Ostdeutschland_lang.pdf; letzter Abruf am 13.04.2018.
- Prognos (2017): Evaluation und Weiterentwicklung des Leitszenarios sowie Abschätzung der Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte. Grundlage für die Fortschreibung der Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg. Berlin. Online verfügbar: https://www.prognos.com/uploads/tx_atwpubdb/20170824_Prognos_Evaluation_und_Weiterentwicklung_Leitszenarios_Brandenburger_Energiestrategie.pdf; letzter Abruf am 12.10.2017.
- Romonta – Romonta Bergwerks Holding AG (2016): Konzernabschluss zum Geschäftsjahr vom 01.01.2015 bis zum 31.12.2015. Seegebiet Mansfelder Land.
- RWE Power – RWE Power AG (2016): Jahresabschluss zum Geschäftsjahr vom 01.01.2015 bis zum 31.12.2015. Essen und Köln.
- UBA – Umweltbundesamt (2017): Klimaschutz im Stromsektor 2030 - Vergleich von Instrumenten zur Emissionsminderung. Endbericht. Online verfügbar: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1/publikationen/2017-01-11_cc_02-2017_strommarkt_endbericht.pdf; letzter Abruf am 27.01.2018.

UBA-Umweltbundesamt (2017b): Kohleverstromung und Klimaschutz bis 2030 – Diskussionsbeitrag des Umweltbundesamts zur Erreichung der Klimaziele in Deutschland. Position. Online verfügbar:

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/kohleverstromung-klimaschutz-bis-2030>; letzter Abruf am 06.11.2017.

VEG – Vattenfall Europe Generation AG (2016): Jahresabschluss zum Geschäftsjahr vom 01.01.2015 bis zum 31.12.2015.

5.2 Datenquellen und Periodika

Statistik der Kohlenwirtschaft e. V. (Kohlenstatistik). Zum Download auf der Internetseite des DEBRIV – Deutscher Braunkohlen-Industrie-Verein. Zahlen und Fakten. Aktuelle Monatsdaten. Tabellen: Beschäftigte Ende September 2015, veröffentlicht am 03.11.2015; Beschäftigte Ende Juni 2016, veröffentlicht am 12.08.2016; Beschäftigte Ende Oktober 2016, veröffentlicht 06.12.2016; Beschäftigte Ende Juli 2017, veröffentlicht 30.08.2017. Beschäftigte Ende Dezember 2017, veröffentlicht 30.01.2018.

Statistik der Kohlenwirtschaft e. V. (Kohlenstatistik): Download; Braunkohle; Tabellen:

- ▶ 2. Braunkohlenförderung
- ▶ 3. Braunkohlenverwendung
- ▶ 10. Beschäftigte im Braunkohlenbergbau
- ▶ 11. Zu- und Abgang der Beschäftigten
- ▶ 12. Altersgliederung der Beschäftigten (wird aktuell nicht mehr veröffentlicht)