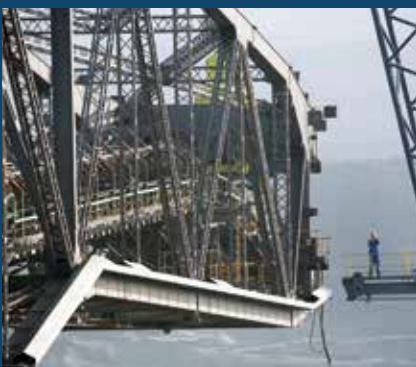


DEBRIV

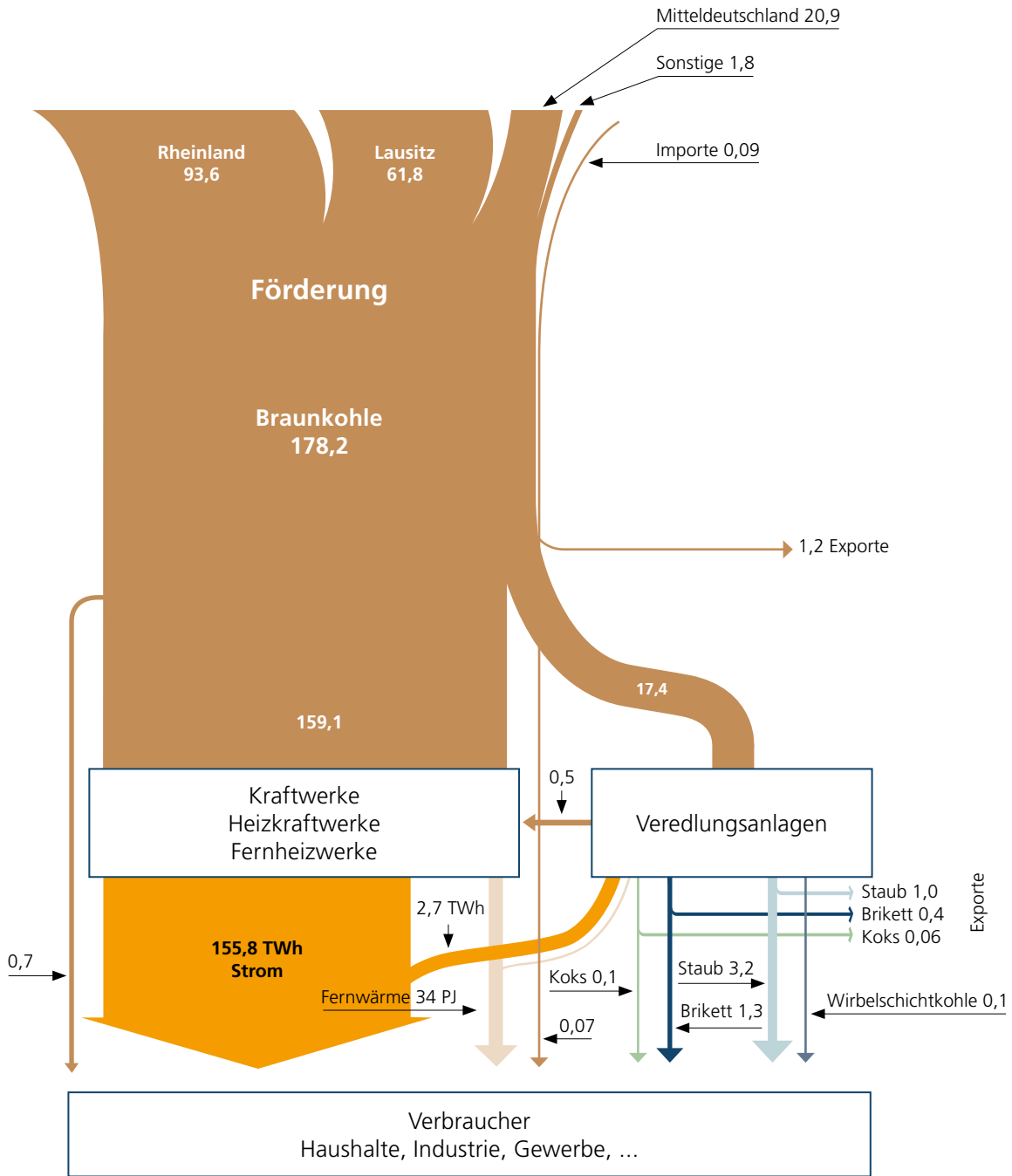
Bundesverband Braunkohle

Braunkohle in Deutschland 2015

Profil eines Industriezweiges



Braunkohlenflussbild 2014



Alle Daten, soweit nicht anders angegeben, in Mio. t
 (Bestandsveränderung nicht dargestellt)
 Quelle: Statistik der Kohlenwirtschaft
 Stand Februar 2015

Braunkohle in Deutschland 2015

Profil eines Industriezweiges

1 Die Rolle der Kohle für die Weltenergieversorgung	2	8 Arbeitsschutz im Braunkohlenbergbau	52
2 Energiewirtschaftliche Bedeutung der Braunkohle in Deutschland	6	<ul style="list-style-type: none"> • Spitzenreiter • Aufgabe Arbeitsschutz • Prävention und Wettbewerbsfähigkeit 	
<ul style="list-style-type: none"> • Rolle der Braunkohle im Stromerzeugungsmix • Perspektiven der deutschen Energieversorgung • Aktuelle Prognosen und Studien zur Braunkohlennutzung 		9 Aus- und Weiterbildung	54
3 Lagerstätten	18	<ul style="list-style-type: none"> • Berufsbildung für Schulabgänger • Traineeprogramme • Betriebliche Weiterbildung 	
<ul style="list-style-type: none"> • Entstehung • Vorkommen • Qualitätsmerkmale • Geologische Verhältnisse 		10 Braunkohle als Wirtschaftsfaktor	58
4 Gewinnung der Braunkohle	21	11 Braunkohle und Klimaschutz	60
<ul style="list-style-type: none"> • Rechtliche Grundlagen • Tagebautechnik • Förderung nach Revieren 		12 Weiterentwicklung der Kraftwerkstechnik	64
5 Spannungsfeld Tagebau – Region	25	<ul style="list-style-type: none"> • Handlungsoptionen im Rahmen der Energiewende • Optimierung des laufenden Betriebes • Effizienz- und Flexibilitätssteigerung • CO₂-Abtrennung und -Nutzung 	
<ul style="list-style-type: none"> • Genehmigungsverfahren und Zielvorgaben • Umsiedlung • Wasserwirtschaft • Wiedernutzbarmachung • Begleitung des Strukturwandels 		13 Der DEBRIV und seine Stellung im Kreis der Verbände	72
6 Braunkohlennutzung	30	<ul style="list-style-type: none"> • Wirtschaftsverbände • Arbeitgeberverbände • Besondere Aufgaben des DEBRIV 	
<ul style="list-style-type: none"> • Verstromung als Haupteinsatzbereich • Veredlungsprodukte und ihre Verwendung • Absatz der Veredlungsprodukte • Zukunftsoption stoffliche Nutzung 		14 Mitglieder und Organisation des DEBRIV	74
7 Die Unternehmen	33	15 Braunkohlenzahlen	76
<ul style="list-style-type: none"> • RWE Power AG • Vattenfall Europe Mining AG • Vattenfall Europe Generation AG • Mitteldeutsche Braunkohlengesellschaft mbH (MIBRAG) • ROMONTA GmbH • Helmstedter Revier GmbH • Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV) • Braunkohlengewinnung in Hessen und Bayern 		16 Chronik	78
		17 Glossar	84
		Kontakte	88
		Zehn Fakten zur Braunkohle	89
		Impressum	90



1

Die Rolle der Kohle für die Weltenergieversorgung

International kommt der Kohle eine große Bedeutung für die Sicherung der Energieversorgung zu. 2013 belief sich die globale Kohlenförderung auf rund 8 Milliarden Tonnen (Mrd. t). Davon entfielen 7,2 Mrd. t auf Steinkohle und rund 1 Mrd. t auf Braunkohle.

In den vergangenen 10 Jahren war Kohle der Energieträger mit dem größten absoluten Verbrauchszuwachs. Rund 44 % des seit 2003 gestiegenen weltweiten Energiebedarfs wurden durch Kohle gedeckt.

Mit einem Anteil von fast 30 % am Primärenergieverbrauch und über 40 % an der Stromerzeugung ist Kohle ein zentraler Eckpfeiler der globalen Energieversorgung. In der Stromerzeugung ist Kohle der mit Abstand bedeutendste Energieträger. Beim Primärenergieverbrauch rangiert nur Öl noch knapp vor Kohle.

Die Internationale Energie-Agentur (IEA) hat im November 2014 den World Energy Outlook (WEO) mit Zeithorizont

2040 vorgelegt. Dem Bericht liegen drei Szenarien zugrunde, für die – abhängig von den jeweils getroffenen Annahmen – ein unterschiedlicher Ausblick zur Entwicklung von Angebot und Nachfrage nach Energieträgern sowie nach Weltregionen gegeben wird. Hierbei handelt es sich ausdrücklich nicht um Prognosen, sondern um Szenarien, mit denen mögliche konsistente Zukunftsbilder dargelegt werden.

- Das **New Policies Scenario** (NPS) berücksichtigt die politischen Zusagen und die angekündigten Vorhaben zur Begrenzung der Emissionen von Treibhausgasen, zur Verbesserung der Versorgungssicherheit und zur Reduzierung lokaler Umweltbelastungen.
- Im **Current Policies Scenario** (CPS) sind die bis Mitte 2014 bereits umgesetzten energie- und klimapolitischen Rahmenbedingungen zugrunde gelegt (vergleichbar mit dem früher als Reference Scenario bezeichneten Pfad). Für die bis zu diesem Zeitpunkt getroffenen Maßnahmen wird

unterstellt, dass sie für den gesamten Betrachtungszeitraum gelten und politisch nicht revidiert werden.

- Im **450 Szenario** wird eine Begrenzung der Konzentration von Treibhausgasen in der Atmosphäre auf 450 parts per million of CO₂-equivalent angenommen. Bei diesem Szenario handelt es sich – anders als beim NPS und beim CPS – um ein sogenanntes Zielszenario. Es werden nicht Annahmen getroffen und auf dieser Basis ein Entwicklungspfad veranschaulicht, sondern das Ziel (Begrenzung des Temperaturanstiegs um zwei Grad gegenüber dem vorindustriellen Niveau) wird gesetzt, und es werden Maßnahmen ermittelt, die für das Erreichen des Ziels ergriffen werden müssen.

Das New Policies Scenario (NPS) wird von der IEA als Hauptszenario klassifiziert. Diese Wahl präjudiziert, wie in der Szenariotechnik üblich, keine Aussage über die Wahrscheinlichkeit des Eintretens oder die Wünschbarkeit dieses oder eines der anderen Szenarien. Vielmehr werden die Entwicklungstrends veranschaulicht, die sich unter den jeweils getroffenen politischen Rahmenseetzungen nach Einschätzung der IEA abzeichnen. Angesichts der Klassifikation des NPS als Hauptszenario konzentrieren sich die nachfolgenden Aussagen darauf.

Kernannahmen im New Policies Scenario

Das weltweite Bruttoinlandsprodukt (Grossdomesticproduct = GDP) – Haupttreiber der Energienachfrage – steigt um durchschnittlich 3,4 % pro Jahr im Zeitraum 2012 bis 2040 (EU: 1,6 %/Jahr). Das Wachstum in den Entwicklungs- und Schwellenländern im Zeitraum 2012 bis 2040 fällt deutlich stärker aus als in den OECD-Staaten (Beispiel China 5,0 %/Jahr oder Indien 6,0 %/Jahr) gegenüber 1,9 %/Jahr im Durchschnitt der OECD (Durchschnitt Non-OECD: 4,6 %/Jahr).

Die **Bevölkerung** – als weitere Schlüsselgröße für die Energienachfrage – nimmt von 7,0 Milliarden auf 9,0 Milliarden im Jahr 2040 zu; dazu tragen die Entwicklungs- und Schwellenländer mit 93 % bei.

Die **Weltmarktpreise für Energie** haben einen erheblichen Einfluss auf Energieangebot und -nachfrage. Für jedes Szenario wird ein unterschiedlicher Energiepreispfad angenommen; dabei handelt es sich nicht um Preisprognosen. Die IEA legt dem NPS im Jahr 2040 einen Ölpreis von 244 USD/Barrel bzw. – ausgedrückt im Geldwert des Jahres 2013 – von 132 USD/Barrel zugrunde. Im CPS wird ein stärkerer, im 450 Szenario ein schwächerer Preisanstieg unterstellt.

Entwicklung der globalen Stromerzeugung bis 2040

	Kohle	Öl	Gas	Kernenergie	Wasserkraft	Sonstige Erneuerbare/ Biomasse	Insgesamt
	%						TWh
1990	37	11	15	17	18	2	11.825
2012	41	5	22	11	16	5	22.721
New Policies Szenario für 2040	31	1	24	11	16	17	40.104
Current Policies Szenario für 2040	40	1	25	9	13	12	44.003
450 Szenario für 2040	13	1	16	18	20	32	35.043

Quelle: IEA, World Energy Outlook 2014

Entwicklung des Primärenergieverbrauchs weltweit bis 2040

	Kohle	Öl	Gas	Kernenergie	Wasserkraft	Biomasse	Sonstige Erneuerbare	Insgesamt
	%							Mtoe
1990	25	37	19	6	2	10	1	8.782
2012	29	31	21	5	2	10	1	13.361
New Policies Szenario für 2040	24	26	24	7	3	11	5	18.293
Current Policies Szenario für 2040	29	27	24	5	3	10	3	20.039
450 Szenario für 2040	17	21	22	11	4	16	10	15.629

Quelle: IEA, World Energy Outlook 2014

Die Erdgaspreise nehmen in realen Größen in den USA stark und in Europa leicht zu. Die Divergenz zwischen den niedrigeren US-Erdgaspreisen und den deutlich höheren Notierungen in Europa und in Asien wird fortbestehen, auch wenn sich der Preisspread zwischen den wichtigsten Märkten verringert. Für 2040 werden die Erdgaspreise in der EU nach Einschätzung der IEA um 55 % höher als in den USA angenommen (in Japan 86 % höher als in den USA). Die Preise für Kesselkohlen legen – in realen Größen – leicht zu, bleiben aber bei Umrechnung auf einen einheitlichen Heizwert auch künftig deutlich niedriger als die Gaspreise.

Starke Relevanz für die Ergebnisse der Szenario-Berechnungen haben auch die **CO₂-Preise**. Im NPS wird unterstellt, dass auch bis 2040 außerhalb der EU nur wenige Länder CO₂ bepreisen (Chile, Südafrika, Korea und China) und dies zudem in unterschiedlicher Höhe. Für die EU und für Korea wird ein Anstieg auf real 50 USD/t (nominal: 92 USD/t), für Südafrika und Chile auf real 24 USD/t und für China auf real 35 USD/t angenommen. Für die USA, Kanada und Japan ist ein „shadow“ carbon price für Neu-Investitionen in der Stromerzeugung (nicht für die Industrie) in den Modellrechnungen berücksichtigt, der sich aus Regulierungsaufgaben ergibt und von heute 13 USD/t auf 40 USD/t im Jahr 2040 ansteigt.

Zentrale Ergebnisse auf der Nachfrageseite im New Policies Scenario

Der weltweite **Primärenergieverbrauch** nimmt von 13,4 Mrd. t Öläquivalent im Jahr 2012 um 37 % auf 18,3 Mrd. t Öläquivalent im Jahr 2040 zu. Dies entspricht einem jahresdurchschnittlichen Wachstum von 1,1 %. Auf Nicht-OECD-Staaten entfallen über 90 % des erwarteten Anstiegs des globalen Energieverbrauchs; der Energiebedarf der OECD-Staaten nimmt nur in geringem Umfang zu (3 %).

Der **Schwerpunkt der Energienachfrage** verschiebt sich maßgeblich in Richtung der aufstrebenden Wirtschaftsregionen, insbesondere nach China, Indien und in die Länder des Nahen Ostens. Im NPS dominiert zunächst China das Bild in Asien, bevor Indien ab 2025/30 die Rolle des Hauptwachstumsmotors übernimmt. Ähnlich entwickelt sich auch Südostasien zu einem wachsenden Nachfragezentrum.

Wichtigste Aussagen zur Angebotsseite im New Policies Scenario

Alle Energieträger werden künftig verstärkt nachgefragt. Fossile Energieträger müssen 55 % des Nachfragezuwachses abdecken. Erdöl bleibt der wichtigste fossile Energieträger im globalen Primärenergiemix, obwohl sein Anteil von 31 % im Jahr 2012 auf 26 % im Jahr 2040 sinkt. Die Nachfrage nach Kohle steigt bis etwa Mitte des nächsten Jahrzehnts; danach flacht die Nachfragekurve ab. 2040 werden weltweit 25 % mehr Kohle verbraucht als 2012. Der globale

Kohlenverbrauch erhöht sich mit jahresdurchschnittlichen Raten von 0,5 %, während in den vergangenen 30 Jahren durchschnittlich 2,5 % Wachstum pro Jahr für Kohle verzeichnet worden waren. Für den verbleibenden Anstieg des Kohlenverbrauchs sind fast allein China und andere asiatische Staaten verantwortlich. In der OECD wird dagegen mit einem Rückgang des Kohlenverbrauchs um ein Drittel gerechnet. Der Verbrauch an Erdgas erhöht sich unter allen fossilen Energien am stärksten. Fast 60 % des bis 2040 erwarteten Anstiegs der globalen Gasförderung entfallen auf nicht-konventionelles Gas. Für OECD Europa wird allerdings erst um 2030 wieder ein Erdgasverbrauch in Höhe des 2010 erreichten Niveaus erwartet, für die EU ab 2035, bevor die Nachfrage nach Erdgas wieder einem Wachstumspfad folgt. Der Einsatz erneuerbarer Energien, einschließlich Wasserkraft, erhöht sich um 92 %. Der Anteil der erneuerbaren Energien am Primärenergiemix steigt von 13 % im Jahr 2012 auf 19 % im Jahr 2040 (unter Einbeziehung traditioneller Biomasse in Entwicklungsländern sowie großer Wasserkraftwerks-Projekte).

Die gesamte globale **Erzeugung von Elektrizität** nimmt bis 2040 um 78 % im Vergleich zu 2012 zu. 84 % dieses Zuwachses entfallen auf Nicht-OECD-Staaten. Für China wird ein Anstieg der Stromerzeugung um 119 % prognostiziert. Damit wäre China 2040 mit 27 % an der globalen Stromerzeugung beteiligt.

Die weltweite **Kapazität an Stromerzeugungsanlagen** steigt von 5.683 GW im Jahr 2012 um 89 % auf 10.716 GW an. Der Brutto-Zubau wird auf 7.207 GW veranschlagt, wobei rund ein Drittel davon dem Ersatz von 2.442 GW stillzulegender Kapazität dient. 52 % des Brutto-Zubaus entfallen mit rund 3.734 GW auf erneuerbare Energien (davon 1.429 GW Wind sowie 853 GW Wasser und 1.020 GW PV). Der Zubau auf Basis Gas und Kohle wird mit 1.363 GW bzw. 1.621 GW beziffert. Bei der Kernenergie wird mit einem Brutto-Zubau von 379 GW gerechnet.

Der **Energiemix in der Stromerzeugung** ändert sich zulasten der fossilen Brennstoffe. Trotzdem dominieren die fossilen Energien mit einem Anteil von 57 % im Jahr 2040 (2012: 68 %). Der Beitrag von Kohle geht von heute 41 % auf 31 % zurück. Der Anteil von Erdgas zur Weltstromerzeugung erhöht sich von 22 % auf 24 %. Die Stromerzeugung aus Kernenergie nimmt im Projektionszeitraum bis 2040 um 89 % zu, wobei China, Korea, Indien und Russland führend sind. Das Gewicht der Kernenergie bleibt mit rund 11 % – gemessen an der Stromerzeugungsmenge – praktisch unverändert.

Die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien verdreifacht sich zwischen 2012 und 2040. Der Anteil der erneuerbaren Energien an der Weltstromerzeugung erhöht sich in diesem Zeitraum von 21 % auf 33 %. Sie verdrängen damit die Kohle auf den zweiten Rang. Das stärkste absolute Wachstum unter den erneuerbaren Energien wird bei Wind und Wasser erwartet – mehr als Versechsfachung der Stromerzeugung

auf Basis Wind bis 2040 gegenüber 2012. Damit erreicht Wind 2040 an der weltweiten Stromerzeugung einen Anteil von 8,3 %. Photovoltaik trägt 2040 mit 3,2 % zur weltweiten Stromerzeugung bei. Der Anteil von Wasser wird auf 15,5 % beziffert.

Entwicklung der CO₂-Emissionen

Die globalen energiebedingten CO₂-Emissionen erhöhen sich von 31,6 Mrd. t im Jahr 2012 um 20 % auf 38,0 Mrd. t im Jahr 2040. Dieser Pfad wird mit der Annahme eines langfristigen Anstiegs der globalen Durchschnittstemperatur um 3,6 Grad Celsius verknüpft.

Das prognostizierte Wachstum der globalen CO₂-Emissionen ist allein den Nicht-OECD-Staaten zuzuschreiben; dort wird ein Anstieg der CO₂-Emissionen um 46 % erwartet. Demgegenüber gehen die Emissionen in den OECD-Staaten bis 2040 um 21 % im Vergleich zum Stand des Jahres 2012 zurück. Damit verringert sich der Anteil der OECD-Staaten an den globalen CO₂-Emissionen von 38 % im Jahr 2012 auf 25 % im Jahr 2040. China allein ist 2040 für 26 % der globalen CO₂-Emissionen verantwortlich.

In der EU verringern sich die CO₂-Emissionen bis 2040 um rund 1,1 Mrd. t entsprechend 32 % gegenüber dem Niveau im Jahr 2012. Im Vergleich zum Jahr 1990 macht der Rückgang 33 % bis 2030 und 42 % bis 2040 aus. Damit wäre die EU 2040 noch mit 6 % an den globalen CO₂-Emissionen beteiligt – gegenüber 11 % im Jahr 2012.

Weitere Erkenntnisse aus dem WEO 2014

Eine Entwicklung entsprechend dem 450 ppm-Pfad ist nur schwer realisierbar. Die IEA unterstellt in diesem Zielszenario für das Jahr 2040 einen CO₂-Preis für die Stromerzeugung und die Industrie für die OECD-Staaten von 140 USD/t und für die Nicht-OECD-Staaten von 125 USD/t (jeweils ausgedrückt im Geldwert des Jahres 2013). In nominalen Größen wären das 260 USD/t beziehungsweise 230 USD/t.

Gerade dort, wo noch mit einem Wachstum der CO₂-Emissionen zu rechnen ist, rangiert der Klimaschutz in der Prioritätenskala deutlich hinter den Zielen Wirtschaftswachstum, Arbeitsplätze und Begrenzung von Schadstoffemissionen zur Verbesserung der lokalen Umweltsituation. Das am 12. November 2014 seitens China verkündete Ziel, die CO₂-Emissionen ab 2030 nicht weiter zu erhöhen, entspricht dem Ergebnis des NPS der IEA, dürfte also – anders als das aktuelle EU-Ziel für 2030 – ohne einschneidende weitergehende Maßnahmen erreichbar sein.

Die IEA erwartet, dass auch in anderen Weltregionen als Europa verstärkt in den Ausbau erneuerbarer Energien investiert wird. Die Transformation wird sich international jedoch bei weitem nicht mit der Geschwindigkeit vollziehen, wie dies in Deutschland diskutiert wird. Der WEO unterstellt für diesen Ausbau, dass erneuerbare Energien durchschnittlich mit 200 Mrd. USD pro Jahr (in realen Größen) subventioniert werden, insgesamt also mit rund 5,4 Billionen USD bis 2040.

Der Steigerung der Energieeffizienz und dem Ausbau der erneuerbaren Energien wird die größte Relevanz beim Übergang zu einer nachhaltigen Energieversorgung beigemessen.



2

Energiewirtschaftliche Bedeutung der Braunkohle in Deutschland

Primärenergiegewinnung

Im Jahr 2014 wurden in Deutschland 178,2 Mio. t Braunkohle gewonnen. Diese Fördermenge entspricht einem Heizwert von 55,2 Mio. t Steinkohleneinheiten (Mio. t SKE). Damit ist die Braunkohle zu 42 % an der Primärenergiegewinnung in Deutschland beteiligt.

Des Weiteren trugen folgende Energieträger zur inländischen Primärenergiegewinnung bei: Erneuerbare Energien mit 49,6 Mio. t SKE, Erdgas mit 11,0 Mio. t SKE, Steinkohle mit 7,8 Mio. t SKE, Mineralöl mit 3,6 Mio. t SKE sowie sonstige Energieträger mit 5,2 Mio. t SKE. Die gesamte inländische Energiegewinnung belief sich 2014 auf 132,4 Mio. t SKE. Sie deckte 30 % des Primärenergieverbrauchs, der 446,2 Mio. t SKE betrug.

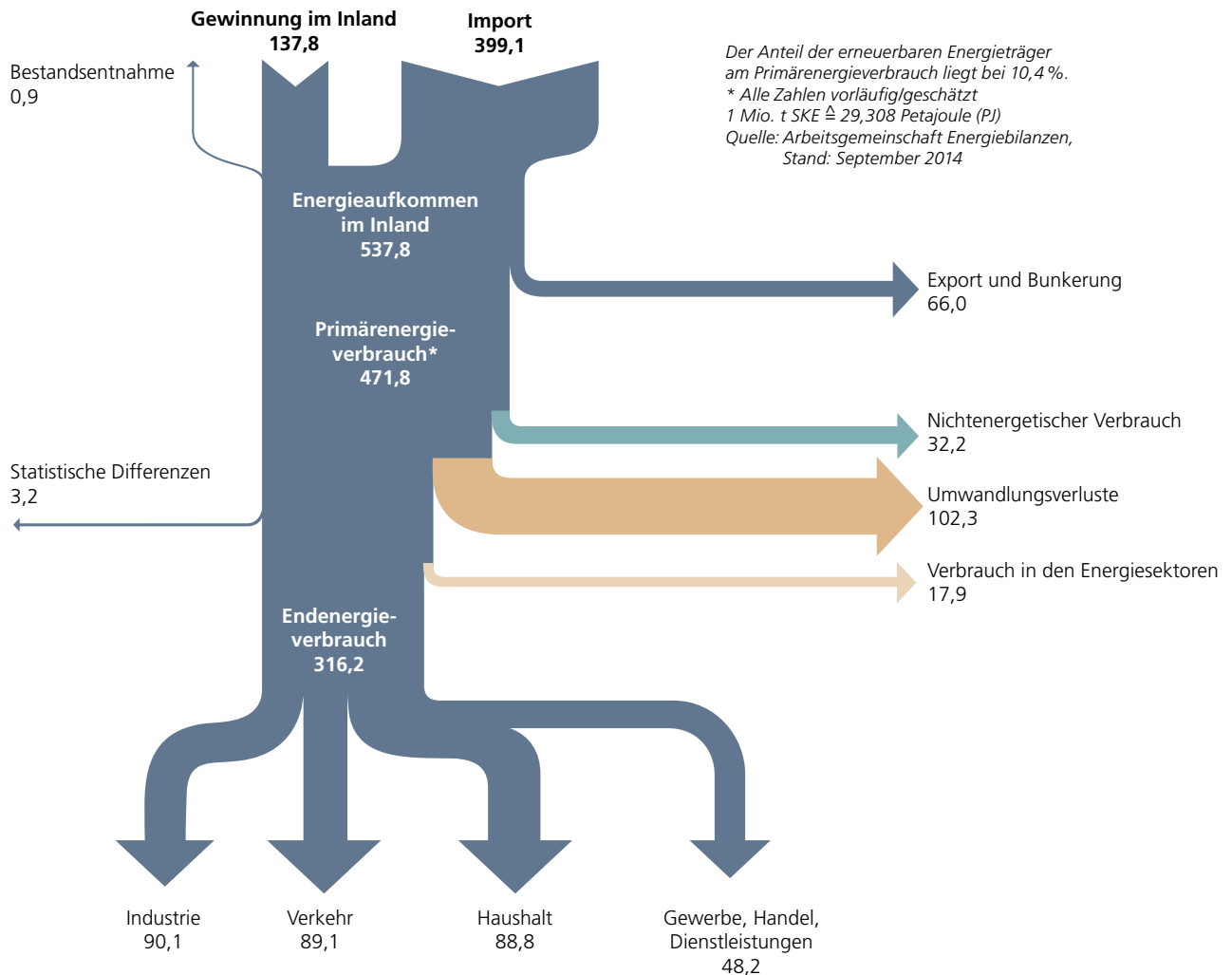
Energieeinfuhren

Dies macht deutlich, dass Deutschland 70 % des Primärenergieverbrauchs durch die Einfuhr von Energieträgern decken muss.

Eine überproportional hohe Importquote von 98 % besteht bei Mineralöl, dem – gemessen am gesamten Verbrauch – bedeutendsten Energieträger. Rund 90 % des Erdgasverbrauchs werden durch Lieferungen aus dem Ausland gedeckt. Bei Steinkohle beträgt der Einfuhranteil 86 %. Demgegenüber sind Braunkohle sowie erneuerbare Energien in vollem Umfang der Inlandsgewinnung zuzurechnen.

Bei Kernenergie besteht zwar mit 100 % statistisch die höchste Einfuhrabhängigkeit. Gleichwohl kann der Kernenergie angesichts der in Deutschland vorgehaltenen Brennstoffvorräte mit mehrjähriger Reichweite und eines hohen inländischen Wertschöpfungsanteils unter dem Gesichtspunkt

Energieflussbild 2013 für die Bundesrepublik Deutschland in Mio. t SKE



der Versorgungssicherheit der gleiche Stellenwert beigemessen werden wie heimischen Energien. Bei entsprechender Berücksichtigung der Kernenergie, die auch international üblichen Konventionen entspricht, reduziert sich die Energieimportquote für das Jahr 2010 auf 60 %.

Der Primärenergieverbrauch (PEV) an Braunkohle lag 2014 bei 53,6 Mio. t SKE. Dies entspricht einem Anteil von 12,0 % am gesamten PEV der Bundesrepublik Deutschland von 446,2 Mio. t SKE. Damit steht Braunkohle in der deutschen Energieverbrauchsbilanz hinter Mineralöl (35,0 %), Erdgas (20,5 %) und Steinkohle (12,6 %) an vierter Stelle. Erneuerbare Energien halten 11,1 %. Auf Kernenergie entfallen 8,1 % und auf sonstige Energieträger (einschließlich Stromaustauschsaldo) 0,7 %.

Der PEV lässt sich in drei Bestandteile gliedern: Der Endenergieverbrauch, mit den Bereichen Verkehr, Industrie sowie Haushalte, Handel und Dienstleistungen, macht etwa 67 % des PEV aus. Der Energiesektor (Kraftwerke, Fernheizwerke, Raffinerien) ist mit 26 % am PEV beteiligt. Auf den nichtenergetischen Verbrauch (zum Beispiel Einsatz von Mineralölprodukten als chemische Rohstoffe,

Koks in Hochöfen, Bitumen im Straßenbau) entfällt ein Anteil von 7 % (Angaben jeweils für 2013).

Rolle der Braunkohle im Stromerzeugungsmix

Die Kraftwerke sind der wichtigste Einsatzbereich der Braunkohle. 2014 wurden 159,1 Mio. t aus inländischer Förderung an Kraftwerke und Heizkraftwerke der allgemeinen Versorgung abgesetzt. Das entsprach 89 % der gesamten Gewinnung. Die Brutto-Stromerzeugung in Kraftwerken der allgemeinen Versorgung betrug 2014 auf Braunkohlenbasis rund 152,5 Mrd. kWh.

Neben den Kraftwerken der allgemeinen Versorgung repräsentieren die Veredlungsbetriebe den wichtigsten Abnahmebereich der Rohbraunkohle. 2014 wurden in den Veredlungsbetrieben des Bergbaus 6,7 Mio. t marktgängige Produkte, wie Brikett, Braunkohlenstaub, Wirbelschichtkohle und Koks erzeugt. Die Stromerzeugung in Grubenkraftwerken erreichte 2,7 Mrd. kWh. In Industriekraftwerken außerhalb des Braunkohlenbergbaus wurden 2014 insgesamt 0,6 Mrd. kWh Strom erzeugt.

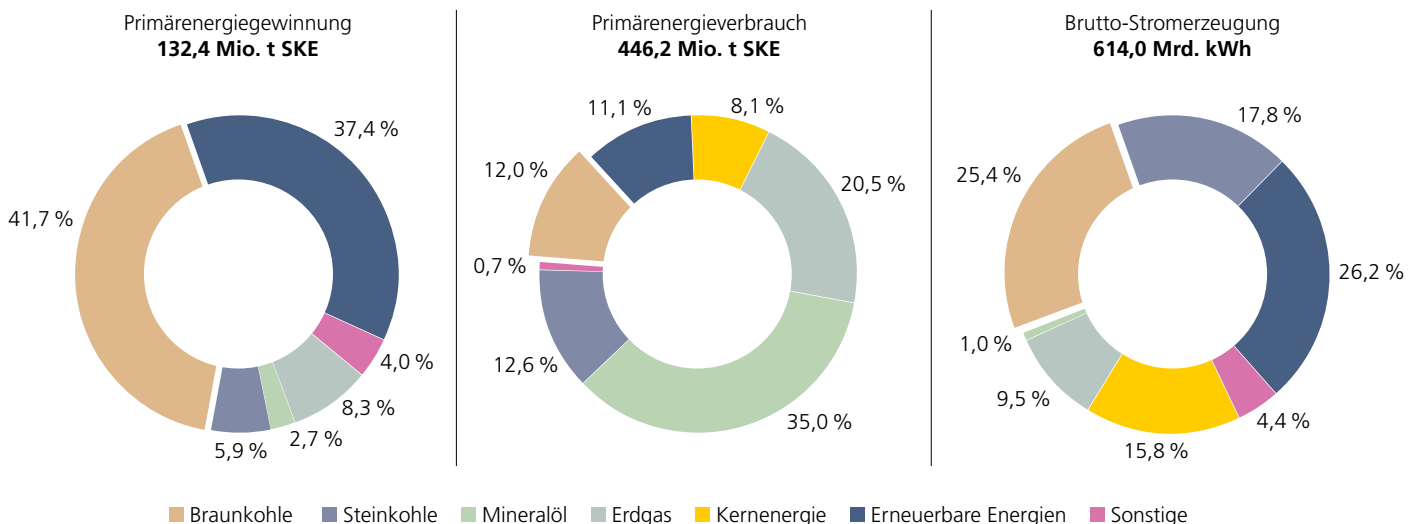
Kraftwerke auf Braunkohlenbasis erzeugten im Jahr 2014 insgesamt rund 156 Mrd. kWh Strom. Jede vierte in Deutschland erzeugte Kilowattstunde Strom basiert auf dem Einsatz heimischer Braunkohle. Sie hielt damit 2014 den zweithöchsten Anteil unter allen Energieträgern an der deutschen Stromversorgung. Angesichts des Ausstiegs aus der Kernenergie bis Ende 2022 und der Beendigung des Steinkohlenbergbaus in Deutschland im Jahr 2018 gewinnt der Bodenschatz Braunkohle als einziger heimischer Energieträger, der subventionsfrei gefördert, verstromt und veredelt werden kann, dabei zudem in ausreichender Menge verfügbar ist, an Bedeutung. Im Einzelnen sind die Zukunftsaussichten der Braunkohle vor dem Hintergrund folgender Perspektiven in der Stromerzeugung zu sehen:

- Der Brutto-Stromverbrauch in Deutschland hatte im Jahr 2014 mit 578,5 Mrd. kWh praktisch die gleiche Höhe wie im Jahr 2000. Es wird für die Zukunft von einer fortgesetzten Stabilisierung auf diesem Niveau ausgegangen.
- Vor dem Hintergrund der nuklearen Katastrophe in Japan hatten die Bundesregierung und die Ministerpräsidenten der Bundesländer mit Kernkraftwerken am 14. März 2011 beschlossen, die sieben ältesten Kernkraftwerke mit bis einschließlich 1980 erfolgter Inbetriebnahme sowie das Kernkraftwerk Krümmel mit unmittelbarer Wirkung für drei Monate vom Netz zu nehmen und herunterzufahren. Von der Abschaltung im Sinne der Regelung dieses Moratoriums waren acht Kernkraftwerke mit einer Nettoleistung von insgesamt 8.422 MW erfasst. Mit dem

Dreizehnten Gesetz zur Änderung des Atomgesetzes vom 31. Juli 2011 wurde geregelt, dass die Berechtigung zum Leistungsbetrieb spätestens mit Ablauf des 6. August 2011 für die Kernkraftwerke Biblis A, Neckarwestheim 1, Biblis B, Brunsbüttel, Isar 1, Unterweser, Philippsburg 1 und Krümmel erlischt. Ferner regelt das Gesetz, dass schrittweise bis 2022 vollständig auf die Stromerzeugung aus Kernkraftwerken in Deutschland verzichtet wird.

- Nach dem zum 1. Januar 2011 in Kraft getretenen EU-Ratsbeschluss über staatliche Beihilfen zur Erleichterung der Stilllegung nicht wettbewerbsfähiger Steinkohlenbergwerke und der im Juli 2011 vorgenommenen Streichung der sogenannten Revisionsklausel im Steinkohlenfinanzierungsgesetz ist das Auslaufen des subventionierten Steinkohlenbergbaus in Deutschland zum Ende des Jahres 2018 unumkehrbar geworden. Zur Jahresmitte 2012 war das Bergwerk Saar stillgelegt worden. Zum Jahresende 2012 wurde mit der Schließung des Bergwerks West der Steinkohlenbergbau am Niederrhein beendet. Als nächstes ist im Jahr 2015 die Stilllegung von Auguste Victoria vorgesehen. Die letzten beiden Bergwerke – dies sind Prosper Haniel und Ibbenbüren – werden bis Ende des Jahres 2018 stillgelegt.
- Bereits heute werden mehr als vier Fünftel des Aufkommens an Steinkohle durch Lieferungen aus dem Ausland bereitgestellt. Der Ersatz der wettbewerbsfähigen heimischen Braunkohle durch Importsteinkohle wäre mit einer Verlagerung von Wertschöpfung und Arbeitsplätzen ins Ausland verbunden.

Die Braunkohle in der Energiewirtschaft Deutschlands 2014



Angaben vorläufig, z. T. geschätzt

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V., Stand: März 2015

- Die Stromerzeugung aus Erdgas in Deutschland hat sich seit 2010 deutlich verringert. Grund sind die höheren Brennstoffeinsatzkosten im Vergleich zu Steinkohle und Braunkohle. Öl spielt in der deutschen Stromerzeugung keine Rolle.
- Durch erneuerbare Energien wurden 2014 rund 28 % des Bruttoinlandsverbrauchs an Strom gedeckt.

Die Bundesregierung strebt gemäß Koalitionsvertrag vom 27. November 2013 bis 2035 eine Erhöhung des Anteils auf 55 bis 60 % an. Da erneuerbare Energien aber nicht gesichert verfügbar sind, werden auch bei weiter steigenden Anteilen konventionelle Reservekapazitäten zur jederzeitigen Absicherung der Stromversorgung benötigt. Neben Steinkohle und Gas spielt hier auch die Braunkohle eine wichtige Rolle.

Vor dem dargelegten Hintergrund ist ein mittel- und längerfristig starker Beitrag der subventionsfreien heimischen Braunkohle zur deutschen Energieversorgung geboten.

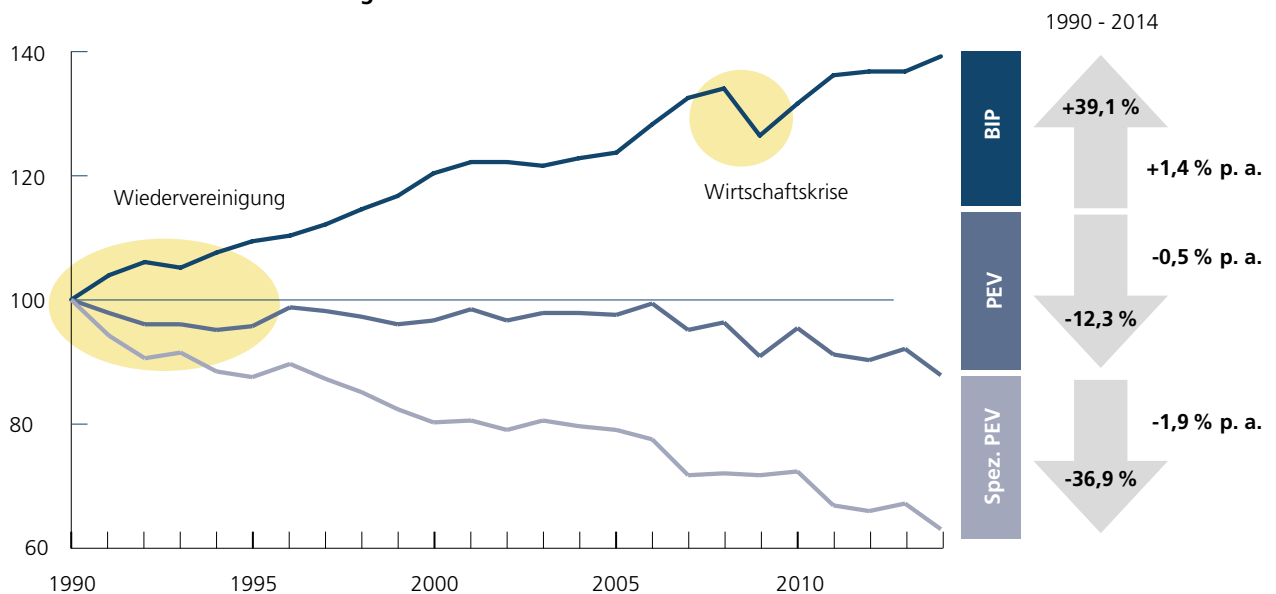
Perspektiven der deutschen Energieversorgung

Die deutsche Bundesregierung hatte am 28. September 2010 ein „Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung“ beschlossen. Gemäß diesem Konzept wird angestrebt, den Primärenergieverbrauch in

Deutschland bis 2050 gegenüber 2008 zu halbieren und den Stromverbrauch im gleichen Zeitrahmen um ein Viertel zu senken und die Emissionen an Treibhausgasen gegenüber dem Stand im Jahr 1990 um 80 bis 95 % zu reduzieren. Der Beitrag erneuerbarer Energien zum Bruttoendenergieverbrauch soll auf 60 % bis 2050 erhöht werden. Zu den weiteren im Energiekonzept verankerten Zielen gehört, den Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch auf 80 % bis 2050 zu steigern. Der Kohle wird langfristig eine flankierende Rolle bei der Deckung der Energienachfrage beigemessen. Das gilt für die Braunkohle ebenso wie für die Steinkohle. Die Nutzung der Kernenergie zur Stromerzeugung läuft gemäß dem Dreizehnten Gesetz zur Änderung des Atomgesetzes vom 31. Juli 2011 Ende 2022 aus.

Die vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie bei dem Konsortium PROGNOSE AG/Energiewirtschaftliches Institut an der Universität zu Köln (EWI)/Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforchung (GWS) beauftragte Studie „Entwicklung der Energiemärkte – Energiereferenzprognose“ untersucht und prognostiziert innerhalb eines konsistenten gesamtwirtschaftlichen Rahmens die Entwicklung der Energiemärkte bis zum Jahr 2030. In einem Trendszenario dieser im Juni 2014 vorgelegten Prognose wird die Entwicklung bis zum Jahr 2050 fortgeschrieben. Ergänzend zeigt ein Zielszenario, was erforderlich ist, um die von der Bundesregierung im Energiekonzept definierten Ziele zu erreichen. Die damit verbundenen gesamtwirtschaftlichen Konsequenzen werden ebenfalls analysiert.

Wirtschaftswachstum und Energieeffizienz



Quelle: Statistik der Kohlenwirtschaft, Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen
Stand: März 2015

Bewertung der Studie „Entwicklung der Energiemärkte – Energiereferenzprognose“ aus Sicht der Braunkohle

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) veröffentlichte im Juni 2014 das von EWI, GWS und Prognos erstellte Gutachten „Entwicklung der Energiemärkte – Energiereferenzprognose“. Dargestellt wird die wahrscheinliche energiewirtschaftliche Entwicklung bis zum Jahr 2030 (Referenzprognose) unter Berücksichtigung einer weiter verschärften Energie- und Klimaschutzpolitik sowie bestehender Hemmnisse für deren Umsetzung. Die Prognose wird ergänzt um einen Ausblick bis 2050 (Trendszenario). Doch was sagen die Ergebnisse des Gutachtens über die zukünftige Nutzung der größten einheimischen Energiequelle – Braunkohle – aus? Dem soll im Folgenden nachgegangen werden.

Sensitivitätsrechnungen, bei denen Preise variiert oder verstärkte Klimaschutzanstrengungen, im Wesentlichen sind das höhere CO₂-Preise, unterstellt werden, zeigen dass die Ergebnisse der Studie [1] robust sind. In den Rahmendaten wird u. a. unterstellt, dass die Integration der Weltwirtschaft bis 2050 weiter voranschreitet. Die deutsche Wirtschaft wächst den Annahmen der Studie zufolge um 1 % p. a. Gebremst wird das Wachstum durch die rückläufige Bevölkerungsentwicklung.

Wichtige Ergebnisse aus Sicht der Braunkohlenindustrie

Fossile Energien bilden auch langfristig die Basis der Energieversorgung. Die realen Weltmarktpreise für Energierohstoffe steigen im Betrachtungszeitraum nur moderat an. Interessant ist, dass die Preisschere von Erdgas und

Kohle sich über die Zeit nicht schließen soll, d. h. die Kohle wird gerade im Stromsektor als hoch wettbewerbsfähig eingeschätzt. Die verfügbare Kapazität konventioneller Erzeuger im Stromsektor kann wegen des geringen Beitrags gesicherter Leistung aus fluktuierenden Quellen nur geringfügig abnehmen (Tab. 1).

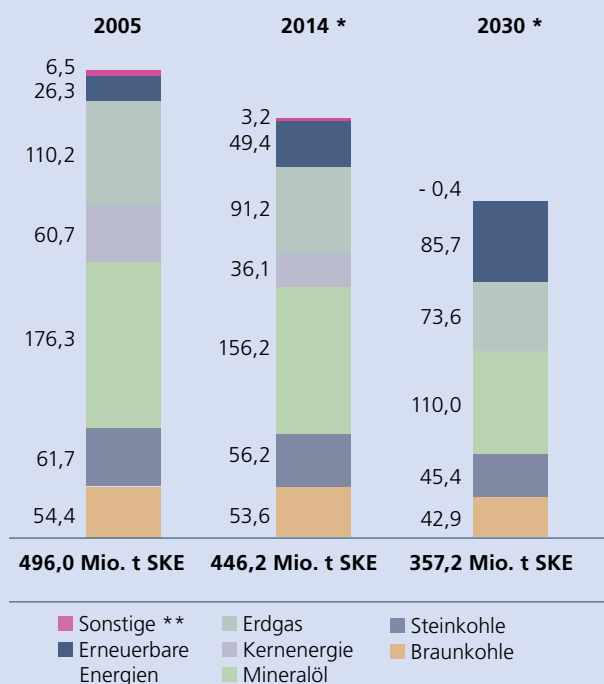
Der Studie lässt sich entnehmen, dass sich effiziente Braunkohlenkraftwerke aufgrund hoher Wirkungsgrade und geringer Brennstoffkosten auch langfristig im Wettbewerb behaupten. Reinvestitionen werden für alle Erzeugungsarten auf Grundlage von durchschnittlichen technischen und ökonomischen Parametern angenommen: Der Reinvestitionszyklus für Kohlekraftwerke beträgt z. B. 45 und der für Gaskraftwerke 25-30 Jahre. Ein Fuel-Switch zwischen Kohle und Gas zeichnet sich zunächst nicht ab. Die deutsche Braunkohle erweist sich vorerst als robust gegenüber CO₂-Preissteigerungen. Erst zwischen 2030 und 2040 nimmt der Anteil der Braunkohlenstromerzeugung gemäß der Annahme stark steigender CO₂-Preise sowie zunehmender Erzeugung aus erneuerbaren Energien deutlich ab (Tab. 2) [2]. Ein großtechnischer Einsatz von CCS erscheint nicht wahrscheinlich. Die prognostizierten Volllaststunden für Braunkohlenkraftwerke sinken moderat. Eine deutlich höhere Auslastung von Gaskraftwerken wird nicht erwartet (Tab. 3).

Der Bruttostromverbrauch verfehlt das im Energiekonzept der Bundesregierung definierte, aber in der Koalitionsvereinbarung nicht wiederholte, Einsparziel (-10 % bis 2020 und -25 % bis 2050, ggü. 2008 mit einer Absenkung um 7 % bzw. 10 %) deutlich. Dahinter steht vor allem eine Neueinschätzung der industriellen Entwicklung. Der Ausbau erneuerbarer Energien wird nach 2020 zunehmend grenzüberschreitend organisiert.

Die CO₂-Preise bleiben bis 2020, aufgrund der Überschussmengen, zunächst auf einem moderaten Niveau [3]. Nach 2020 – bedingt durch die Verknappung der Zertifikate auf europäischer Ebene und gedämpft durch die Kopplung der europäischen mit internationalen Klimaschutzanstrengungen – wird ein Anstieg der CO₂-Preise erwartet (Tab. 4).

Für 2020 wird eine CO₂-Minderung gegenüber 1990 um 36 % prognostiziert. Damit wird das im Energiekonzept der Bundesregierung formulierte Reduktionsziel von 40 % nicht erreicht, aber auch nicht deutlich verfehlt [4].

Primärenergieverbrauch in Deutschland



* vorläufig/Prognose

** einschließlich Stromaustauschsaldo

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, BMWi Energieprognose 2014 (Referenzprognose), Abweichungen in den Summen durch Rundungen
Stand: März 2015

Referenzprognose versus Zielszenario

Da die Referenzprognose, welche die bestehende und sich zukünftig weiter verschärfende Energie- und Klimaschutzpolitik sowie bestehende Hemmnisse berücksichtigt, die Erreichung der Ziele des Energiekonzepts nicht bestätigt, wurde darüber hinaus ein Zielszenario modelliert. Es zeigt, was erforderlich wäre, um diese Ziele zu erreichen.

Wesentlich für die Zielerreichung wäre die zusätzliche Steigerung der Energieeffizienz und damit einhergehend ein deutlich geringerer Stromverbrauch. Stromimporte und eine sinkende Kohlenstromerzeugung wären weitere Elemente, die dazu beitragen könnten, die CO₂-Bilanz zu entlasten.

Zielszenario nicht wahrscheinlich

Das Zielszenario ist aus Sicht der Autoren nicht wahrscheinlich. „Aufgrund der Einbettung des deutschen in den europäischen Strommarkt, und da das Hauptsteuerungsinstrument zur Emissionsbegrenzung (EU ETS) ein europäisches ist, lässt sich eine wirksame Klimaschutzpolitik nur eingeschränkt auf nationaler Ebene umsetzen.“ [5] Die Gutachter vertreten die Meinung, dass die „zunehmende Öffnung des europäischen CO₂-Regimes hin zu internationalen Klimaregimen hilft, um Zielkonflikte zwischen Klimaschutz und internationaler Wettbewerbsfähigkeit sowie Carbon Leakage zu begrenzen und die gesellschaftliche Akzeptanz von Klimaschutz zu erhalten.“ [6]

Tab. 1

Bruttoleistung von Kohle- und Gaskraftwerken in Referenzprognose bzw. Trendszenario 2011-2050 in GW [7]

	Referenzprognose				Trendszenario	
	2011	2020	2025	2030	2040	2050
Bruttoleistung [GW]						
Steinkohle	30	24	23	25	20	19
Braunkohle	25	22	19	19	16	5
Gas	24	17	31	30	36	48

Tab. 2

Bruttostromerzeugung von Kohle- und Gaskraftwerken in Referenzprognose bzw. Trendszenario, 2011-2050 in TWh [8]

	Referenzprognose				Trendszenario	
	2011	2020	2025	2030	2040	2050
Bruttostromerzeugung [TWh]						
Steinkohle	112	106	101	109	57	52
Braunkohle	150	156	143	140	104	31
Gas	83	47	61	64	97	106

Tab. 3

Durchschnittliche Volllaststunden von Kohle- und Gaskraftwerken in Referenzprognose bzw. Trendszenario, 2020-2050 [9]

	Referenzprognose			Trendszenario	
	2020	2025	2030	2040	2050
Steinkohle	4 423	4 466	4 346	2 840	2 679
Braunkohle	7 205	7 503	7 443	6 662	6 401
Gas	2 772	1 972	2 186	2 671	2 221

Tab. 4

Reale CO₂-Zertifikatspreise in Referenzprognose bzw. Trendszenario, 2011-2050 in €/t CO₂ [10]

	Referenzprognose				Trendszenario	
	2011	2020	2025	2030	2040	2050
CO ₂ -Zertifikatspreis (€/t CO ₂) [reale Preise, Basis 2011]	13	10	25	40	65	76

Tab. 5

Bruttostromerzeugung nach Energieträgern in Referenzprognose, Trend- und Zielszenario, 2011-2050 in TWh [11]

	2011	Referenzprognose			Trendszenario		Zielszenario				
		2020	2025	2030	2040	2050	2020	2025	2030	2040	2050
Bruttostromerzeugung [TWh]											
Steinkohle	112	106	101	109	57	52	45	44	32	11	6
Braunkohle	150	156	143	140	104	31	147	119	113	64	20
Gas	83	47	61	64	97	106	54	62	47	59	45
Heizöl	7	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2
Kernenergie	108	63	0	0	0	0	63	0	0	0	0
Speicher	6	5	5	1	0	7	6	4	1	1	5
Lauf- und Speicherwasser	18	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
Windkraft	49	100	124	143	150	209	116	141	155	163	214
onshore	48	83	90	107	112	136	92	99	111	116	150
offshore	1	17	35	36	39	73	24	42	44	46	64
PV	20	56	61	67	72	73	57	63	70	74	75
Biomasse	33	52	53	52	50	48	54	53	63	59	60
Sonstige Brennstoffe	25	14	15	15	15	14	14	15	15	15	14
Gesamtsumme	609	618	582	612	565	561	576	518	516	466	459
Exportsaldo	6	41	18	53	19	7	23	-9	7	-17	-16
Bruttostromverbrauch (BSV)	603	577	564	559	546	554	553	527	509	483	475
Bruttostromerzeugung aus erneuerbaren Energien	124	234	265	289	299	356	254	282	314	323	375
Anteil erneuerbarer Energien am BSV	21 %	41 %	47 %	52 %	55 %	64 %	46 %	53 %	62 %	67 %	79 %

Tab. 6

Bruttoleistung nach Energieträgern in Referenzprognose, Trend- und Zielszenario, 2011-2050 in GW [12]

Bruttoleistung [GW]	2011	Referenzprognose			Trendszenario		Zielszenario				
		2020	2025	2030	2040	2050	2020	2025	2030	2040	2050
Steinkohle	30	24	23	25	20	19	24	23	21	16	16
Braunkohle	25	22	19	19	16	5	20	17	17	16	5
Gas	24	17	31	30	36	48	17	28	25	26	35
Heizöl	6	5	2	2	1	0	5	2	2	1	0
Kernenergie	13	8	0	0	0	0	8	0	0	0	0
Speicher	11	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Lauf- und Speicherwasser		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Windkraft	29	43	50	59	62	85	50	57	64	67	89
onshore	29	38	40	48	51	64	43	45	51	54	70
offshore	0	5	10	11	11	21	7	12	13	13	18
PV	25	57	62	68	72	75	58	63	70	75	78
Biomasse	5	9	8	7	8	8	9	8	10	11	12
Sonstige Brennstoffe	6	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3
Gesamtsumme	175	198	208	223	230	255	206	212	223	227	249
Anteil erneuerbarer Energien		57 %	59 %	62 %	64 %	67 %	59 %	62 %	66 %	69 %	73 %

Anmerkungen

[1] Schlesinger, M.; Lindenberger, D.; Lutz, C.: *Entwicklung der Energiemärkte – Energierferenzprognose*. Projekt Nr. 57/12;

Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie; Basell/Köln/Osnabrück 2014.

Abrufbar unter: <http://www.bmwi.de/DE/Mediathek/publikationen,did=644920.html>

[2] Nicht angesprochen wird, dass die Braunkohlenstandorte Weisweiler (rd. 2.000 MW; rd. 16 TWh in 2013) und Jänschwalde (rd. 3.000 MW; rd. 24 TWh in 2013) gegen 2030 außer Betrieb gehen und nur in Jänschwalde ggf. Ersatz (in Höhe von 1.000 MW) vorgesehen ist.

[3] Das Backloading hat diesbezüglich nur einen geringen Einfluss.

[4] Zur Bewertung dieser Abweichung lohnt ein Blick auf die Genese des 40 % CO₂-Minderungsziels der Bundesregierung.

2007 verpflichtet sich die Europäische Union bis 2020 zu einer gemeinschaftlichen Treibhausgasmindeung von 20 % ggü. 1990, 30 % bei Zustandekommen eines internationalen Klimaabkommens. Deutschland sah ein Reduktionsziel von 30 % vor, das bei Erhöhung des EU-Ziels auf 40 % angehoben werden sollte. Mit dem Energiekonzept 2010 beschloss die Bundesregierung vor dem Hintergrund der Laufzeitverlängerung der Kernkraftwerke eine Minderung um 40 %. Diese Vorgabe wurde allerdings ein halbes Jahr später, als der Kernenergieausstieg beschlossen wurde, nicht revidiert. Durch den Kernenergieausstieg hätte das Ziel um etwa 8 %-Punkte auf -32 % reduziert werden müssen.

[5] Fn. [1], S. 3.

[6] Fn. [1], S. 426.

[7] Fn [1], S. 223.

[8] Fn. [1], S. 213.

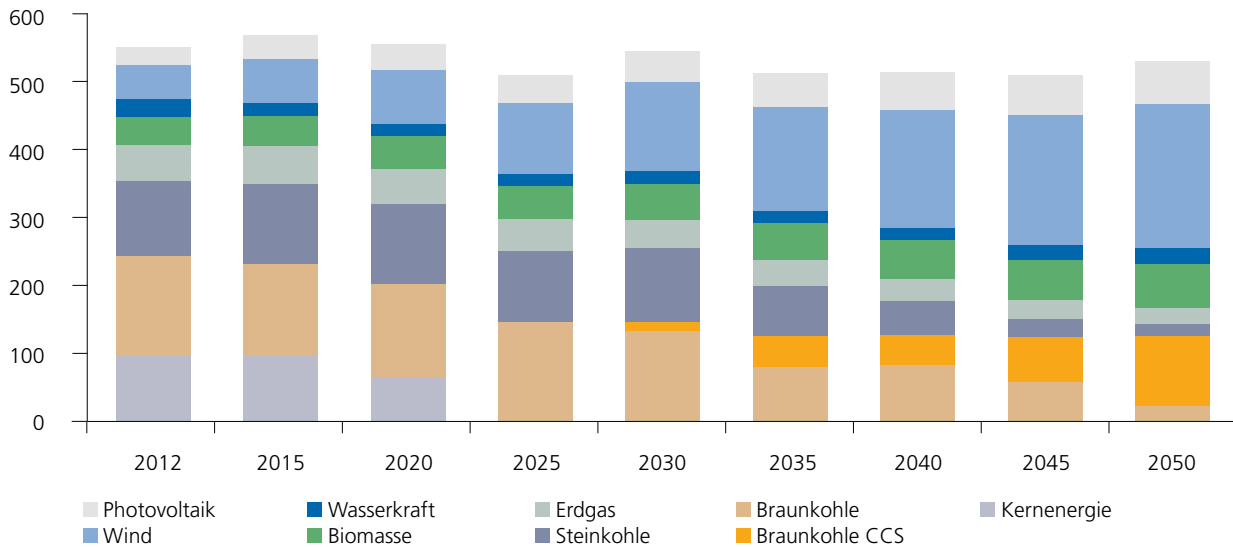
[9] Fn. [1], S. 225.

[10] Fn. [1], S. 426.

[11] Fn. [1], S. 294.

[12] Fn. [1], S. 300.

Netto-Stromerzeugung in Deutschland nach Energieträgern von 2012 bis 2050 in TWh



Quelle: Universität Stuttgart, Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung (IER),
 Zukünftige Rolle der Braunkohle im Energiemix – Energiewirtschaftliche Notwendigkeit der Braunkohle nach 2030, Stuttgart
 Stand: Mai 2015

Aktuelle Prognose zur Braunkohlennutzung

Das **Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung (IER) der Universität Stuttgart** hat im Mai 2015 eine Studie zur **Zukünftigen Rolle der Braunkohle im Energiemix – Energiewirtschaftliche Bedeutung der Braunkohle nach 2030** vorgelegt.

Braunkohle ist ein Energieträger, der mit einer hohen heimischen Wertschöpfung eine hohe Versorgungszuverlässigkeit erreicht und im heutigen Energiesystem eine bedeutende Rolle einnimmt. Diese wird durch andere Energieträger in Deutschland in dieser Form schwierig zu ersetzen sein. Aufgrund der mit der Nutzung verbundenen vergleichsweise hohen Klimagasemissionen und den Umweltauswirkungen wird der weitere Einsatz derzeit jedoch kontrovers diskutiert. Daher wird mit dieser Studie untersucht, welche Rolle die Braunkohle unter welchen Rahmenbedingungen in der Zukunft übernehmen kann, wenn die Einhaltung von Klimaschutzziele ein wichtiges Kriterium darstellt.

Hierzu wird für ein Referenzszenario die Entwicklung der Nettostromerzeugung nach Energieträgern, im Speziellen der Braunkohle, im Zeitraum 2015 bis 2050 analysiert. Die Szenarien basieren auf modellexogen vorgegebenen Energieträgerpreisen für Brennstoffe, CO₂-Minderungspfaden, der zukünftigen Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien sowie weiteren Annahmen zu energiepolitischen Rahmenbedingungen in Deutschland und den Nachbarländern. Neben dem Referenzszenario, das sich an Annahmen des WEO der IEA und den aktuellen Zielen der Bundesregierung zu Erneuerbaren und Klimaschutz für 2030 und 2050 anlehnt, werden zwei Szenariovarianten aufgezeigt: weniger ambitioniertes Klimaschutzziel, europäisch harmonisierter EE-Ausbau. Abschließend erfolgt eine volkswirtschaftliche

Analyse zur Bedeutung der Braunkohle. Die Studie fokussiert auf ökonomische Aspekte, Akzeptanz und Umweltfragen werden nicht betrachtet.

Unter den getroffenen Annahmen und gewählten Eingangsgrößen des Referenzszenarios wird die Nettostromerzeugung aus Braunkohle in Deutschland, bei Möglichkeit zum intensiven Einsatz der CCS-Technologie, im Jahr 2050 mit 124 TWh (84 % der Erzeugung in 2012) nur geringfügig unterhalb des in den letzten Jahren erreichten Niveaus liegen. Der CCS-Anteil der Braunkohle an der gesamten Stromerzeugung aus Braunkohle würde dann zur Mitte des Jahrhunderts in Deutschland bei 83 % liegen. Der Zubau von Braunkohlekraftwerken mit CCS zeigt, dass der Einsatz der CCS-Technologie bei unterstelltem CO₂-Minderungspfad für eine mögliche langfristig weitere Nutzung der Braunkohle wesentlich ist.

In diesem Szenario wird, bei leicht gesunkener Stromnachfrage, insbesondere Steinkohle und Gas aufgrund ihrer schlechteren Wettbewerbsposition in der Stromerzeugung durch den starken Ausbau der erneuerbaren Energien auf einen 80 % Anteil in 2050 verdrängt.

Die in der Studie ausgeführten Szenariovarianten zeigen, dass der Einsatz der Braunkohle unmittelbar von den getroffenen Rahmenbedingungen abhängt. Ohne CCS Technologie ist die Braunkohlennutzung für die Stromerzeugung ab 2030 vor allem vom geltenden Emissionsminderungsziel abhängig. In diesem Fall hätte die Braunkohle nur noch bei einem im Vergleich zum Referenzszenario moderateren Minderungsziel für 2050 von minus 60 % gegenüber 1990, z. B. wenn kein internationales Klimaschutzabkommen erreicht werden könnte, mit 96 TWh in 2050 noch eine relevante Rolle für die Stromerzeugung.

Ein Rückgang der Braunkohlennutzung durch unterbleibende Investitionen oder bei Verzicht auf CCS hätte im Zeitraum 2030-2050 im Vergleich zum Referenzfall im Trend negative Auswirkungen auf die Strompreise und damit auch entsprechende volkswirtschaftliche Effekte auf die Produktion und Beschäftigung der mit dem Energiesektor verbundenen Unternehmen, speziell in der stromintensiven Industrie.

Fazit der IER Studie

Unter den gegebenen Annahmen des Referenzszenarios wird gemäß der Studie die Nettostromerzeugung aus Braunkohle im Zeitraum bis 2050 auf einem hohen Niveau bleiben, das nur leicht unterhalb der gegenwärtig realisierten Höhe liegt. Voraussetzung dafür ist jedoch, dass CCS kosteneffizient genutzt werden kann. Szenarien mit geringerer Nutzung von Braunkohle führen zu höheren Strompreisen, die in der Tendenz zu einer höheren Belastung der volkswirtschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit führen.

Aktuelle Studie zur Bedeutung einer bezahlbaren und sicheren Stromversorgung für den Industriestandort Deutschland

Das **Institut der deutschen Wirtschaft Köln (IW)** hat im Mai 2015 eine Studie zur **Bedeutung einer bezahlbaren und sicheren Stromversorgung für den Industriestandort Deutschland** vorgelegt.

In der Studie wird auf Basis der Daten des Statistischen Amtes der EU (Eurostat), die Entwicklung der deutschen Industriestrompreise seit 2004 analysiert und mit internationalen Industriestrompreisen verglichen. Außerdem wird untersucht, welche Zusammenhänge zwischen der Strompreisentwicklung der letzten Jahre und der Veränderungen im Eigenverbrauch und der wirtschaftlichen Performance von Industrieunternehmen bestehen und welche gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen drohen.

Aus den Daten der Eurostat ergibt sich, dass die Strompreise der Industrie in allen Verbrauchergruppen seit 2004 gestiegen sind. Diese Entwicklung ist nicht so sehr von marktwirtschaftlichen Treibern abhängig – die Kosten für Erzeugung, Transport und Vertrieb sind in den letzten 10 Jahren relativ konstant geblieben sind – sondern wird maßgeblich von Abgaben und Steuern bestimmt. Diese staatlich induzierten Kostenkomponenten haben sich im selben Zeitraum erheblich erhöht, was hauptsächlich auf die steigende EEG-Umlage zurückzuführen ist. In der Folge verschlechtert sich für die Mehrheit der deutschen Unternehmen die Wettbewerbsposition, insbesondere solcher, die international agieren und somit Preissteigerungen nicht zwangsläufig weiterreichen können. Mit Industriestrompreisen von 16,9 US Cent/kWh (Quelle: IEA/2013) nimmt die deutsche Industrie weltweit eine Spitzenposition in der Liga der hohen Strompreiszahler ein. Im Vergleich: US-amerikanische Firmen zahlen im Mittel nur etwa 40 % des deutschen Industriestrompreises.

Entgegen der weitläufigen Ansicht, dass Industrieunternehmen überwiegend einen Befreiungsschutz bei der Zahlung der EEG-Umlage genießen, zeigt die Verbraucherstatistik, dass Großverbraucher und damit annahmegemäß Unternehmen, die von der EEG-Vergütung befreit sind, nur einen sehr kleinen Teil des industriellen Sektors darstellen: Insgesamt genießen nur etwa 4 % der Industrieunternehmen die Befreiung der EEG-Umlage.

Die EEG-Umlage als treibende Kostenkomponente liefert zudem einen plausiblen Erklärungsansatz für die seit 2003 kontinuierlich gestiegene Anzahl der eigenerzeugenden Unternehmen, da die Eigenstromversorgung bisher von der Umlage befreit war und damit preisdämpfende Wirkung entfaltet.

Betroffen von der Strompreisentwicklung ist insbesondere die stromintensive Industrie – bspw. in den Bereichen Chemie und Metallerzeugung. Durchschnittlich wurde in diesen Branchen seit 2000 jährlich nur etwa 90 % der Abschreibungen refinanziert. Ein vergleichbares Bild ergibt sich für die Bruttowertschöpfung stromintensiver Unternehmen. Die Energiekosten sind zweifelsohne nicht der einzige, jedoch ein maßgeblicher Grund für Investitionsentscheidungen dieser Verbrauchergruppe.

Da energieintensive Großunternehmen nicht isoliert agieren, sondern über verschiedene Wertschöpfungsstufen mit anderen Unternehmen und Sektoren verbunden sind, kann eine Verschlechterung ihrer Wettbewerbssituation auch zu erheblichen negativen Effekten für weitere, verbundene Unternehmensgruppen führen; bei zunehmenden Direktinvestitionen im Ausland geht zudem verstärkt die Innovationskraft der energieintensiven Unternehmen in Deutschland verloren.

Aber auch für die weniger stromintensive Industrie ist die angespannte Preissituation mit Unsicherheiten verbunden. Dies gilt umso mehr, als dass dieser Bereich kein Umlageprivileg genießt, was für den überwiegenden Teil der deutschen Industrie zutreffend ist.

Fazit der IW Studie

Die Studie schließt mit dem Appell, auf eine verlässliche Energiepolitik hinzuwirken, die vor allem der stromintensiven Industrie den Erhalt ihrer Wettbewerbsfähigkeit ermöglichen und somit den wirtschaftlichen Standort in Deutschland insgesamt stärken soll.

Studie zu Versorgungssicherheit bei Energierohstoffen

Das **Institut der deutschen Wirtschaft Köln (IW)** und **IW Consult GmbH** haben im Mai 2015 ein Gutachten zur **Versorgungssicherheit bei Energierohstoffen** vorgelegt. In der Studie werden die für Deutschland bei Energierohstoffen bestehenden Versorgungsrisiken im internationalen Vergleich untersucht. Dies geschieht vor dem Hintergrund

der globalen Angebots- und Nachfragesituation. Die Analyse richtet sich auf die langfristige Verfügbarkeit und den Bedarf an Energierohstoffen und bezieht – neben Deutschland – fünf weitere Staaten in die Betrachtung ein. Das sind Frankreich, Italien, USA, Japan und China.

Um eine Vergleichbarkeit der Situation zwischen diesen sechs Ländern herzustellen, ist ein Energierohstoffrisikoindex entwickelt worden. Dieser zur Messung des Versorgungsrisikos entwickelte Index misst mit sieben Indikatoren vier verschiedene Dimensionen des Versorgungsrisikos. Die Werte dieser Indikatoren werden für einzelne Rohstoffe sowie für die genannten Länder bestimmt und für eine aggregierte Betrachtung der Versorgungsrisiken bei Energierohstoffen auf eine vergleichbare Basis normiert.

Die im Rahmen des Sechs-Ländervergleichs vorgenommenen Berechnungen zeigen, dass – bezogen auf den Primärenergieverbrauch – die Versorgungsrisiken bei Energierohstoffen in Italien und in Frankreich am größten sind. Japan und Deutschland liegen im Mittelfeld. Die USA und China weisen die geringsten Risiken auf. Risikosteigernd wirkt die Importabhängigkeit bei Energierohstoffen. Mit höheren

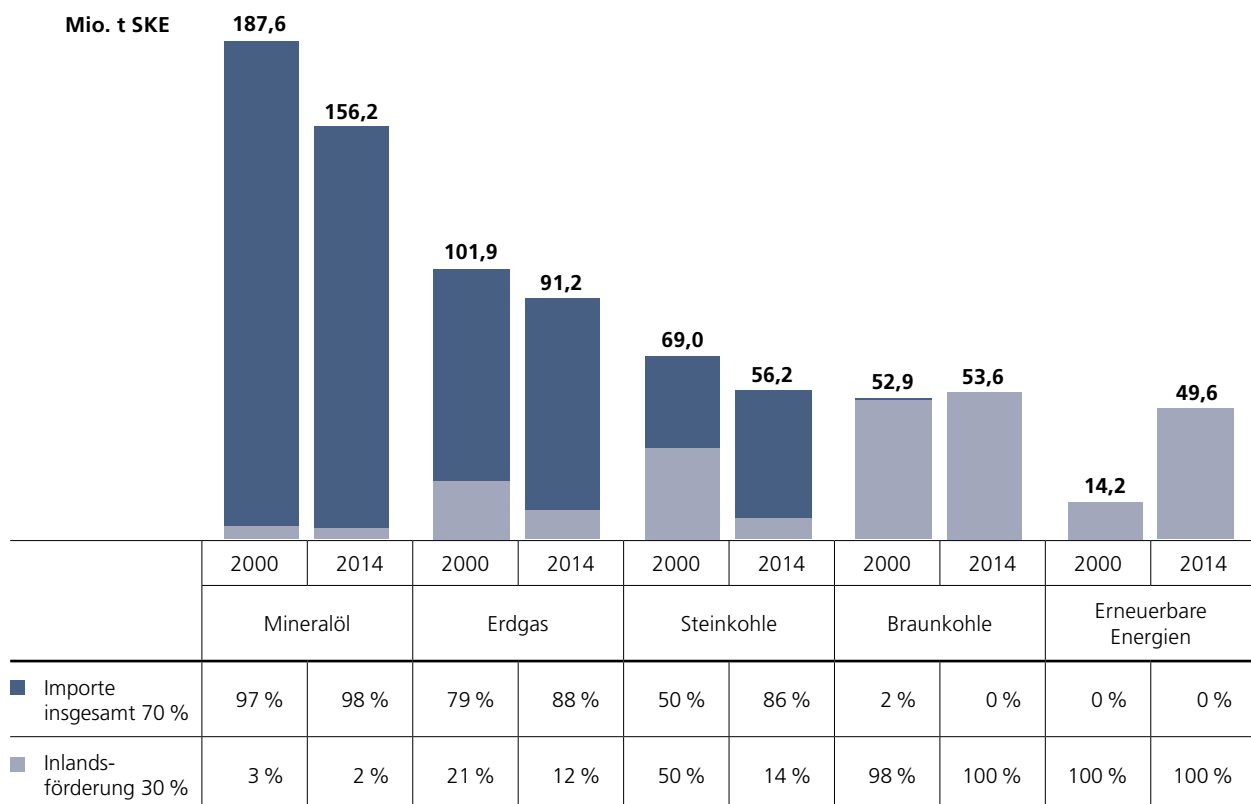
Importanteilen gehen zudem größere Risiken bei anderen in die Betrachtung einbezogenen Komponenten einher, wie zum Beispiel Investoren- und Konfliktrisiken sowie die Konzentration der Importe auf eine geringe Zahl von Herkunftsländern. Die günstige Risikoeinstufung der USA und von China bei der Versorgung mit Energierohstoffen erklärt sich maßgeblich durch deren geringe Importabhängigkeit.

Die Nutzung der Braunkohle trägt maßgeblich dazu bei, dass Deutschland – trotz der hohen Importabhängigkeit bei Öl, Erdgas und Steinkohle – in dem vorgenommenen Sechsländervergleich im Mittelfeld liegt. Zusätzlich reduziert der verstärkte Einsatz erneuerbarer Energien das Versorgungsrisiko bei Energierohstoffen in Deutschland, weil die erneuerbaren Energien einige Risikomerkmale der fossilen Energien nicht teilen: Importrisiken und die Erschöpfbarkeit der Ressourcen entfallen nach heutigem Stand der Technik.

Fazit der IW/IW Consult Studie

Die Studie kommt für Deutschland zu dem Ergebnis, dass „eine Kombination von Braunkohle und erneuerbaren Energieträgern für die Stromerzeugung als risikominimierende Strategie“ angesehen werden kann.

Anteil der Inlandsförderung am Primärenergieverbrauch Deutschland 2000 und 2014 *



* Vorläufig; (Prozentzahlen als Anteile der jeweiligen Inlandsgewinnung am jeweiligen Primärenergieverbrauch errechnet)
Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen
Stand: März 2015

Der Unterschied zwischen Kapazität und Erzeugung (Leistung und Arbeit)

In der Öffentlichkeit wird viel über den Ersatz konventioneller Kraftwerke durch erneuerbare Energien gesprochen, vor allem über den Ausbau von Kapazitäten. Weniger Beachtung finden die Auslastung und die tatsächliche Stromerzeugung. Dabei macht das einen entscheidenden Unterschied.

Die Abbildungen zeigt Kapazität, Erzeugung und Auslastung der deutschen Kraftwerke im Jahr 2014. Kernkraft- und Braunkohlenkraftwerke sowie Biomasseanlagen weisen eine hohe Volllaststundenzahl auf. Sie liefern Grundlast, die ständig benötigt wird. Einem niedrigen Anteil an der Leistung steht ein hoher Anteil an der Stromerzeugung gegenüber. Steinkohle- und Gaskraftwerke sind zwar auch in der Lage, bei Bedarf mit Volllast betrieben zu werden, werden aber aufgrund ihrer relativ hohen Brennstoffkosten eher dazu genutzt, die Mittel- und Spitzenlast abzudecken.

Wind und Photovoltaik produzieren mit starken Schwankungen abhängig von der Witterung und nicht wenn der Strom gebraucht wird. Einem hohen Anteil an der Leistung steht ein vergleichsweise kleiner Anteil an der Stromerzeugung gegenüber. Speicherlösungen zum Ausgleich dieser Schwankungen werden in absehbarer Zeit nicht wirtschaftlich zu finden sein. Das Jahr 2014 war mit rund 1.500 Volllaststunden ein unterdurchschnittlich Windjahr. Im Durchschnitt der vergangenen 14 Jahre lag die jährliche Volllaststundenzahl beim Wind seit 2000 bei rund 1.600 h/a in einer Schwankungsbreite von rund 1.400 h bis 1.800 h.

Da Wind- und Photovoltaik absoluten Einspeisevorrang besitzen, entspricht ihre Erzeugung ihrer Leistungsfähigkeit. Pumpspeicher dienen im Wesentlichen dazu, Spitzen und Überschüsse im Tagesverlauf auszugleichen.

Energiewirtschaftlich geht es in den kommenden zehn Jahren im Wesentlichen darum, die Kernenergie zu ersetzen (Anteil an der Stromerzeugung 2014 rund 16 %). Das soll vorrangig durch den Ausbau der erneuerbaren Energien geschehen. Hierzu wird aber, wie die Abbildung zeigt, ein Vielfaches der bisherigen Kernkraftkapazität benötigt, um auf die gleiche Erzeugung zu kommen. Wenn im Jahr 2022 etwa 35 bis 40 % des verbrauchten Stroms aus erneuerbaren Quellen stammen, dann ist einerseits viel geleistet. Andererseits aber werden Braun- und Steinkohle- sowie Gaskraftwerke nicht nur deshalb weiterhin gebraucht, weil ihre Kapazitäten jederzeit voll abrufbar sind, sondern auch weil ihre Erzeugung zur Gewährleistung der jederzeitigen Versorgungssicherheit benötigt werden wird. Auch dann, wenn der Wind nicht weht und die Sonne nicht scheint.

Jahresvolllaststunden * 2014

Gesamte Elektrizitätswirtschaft

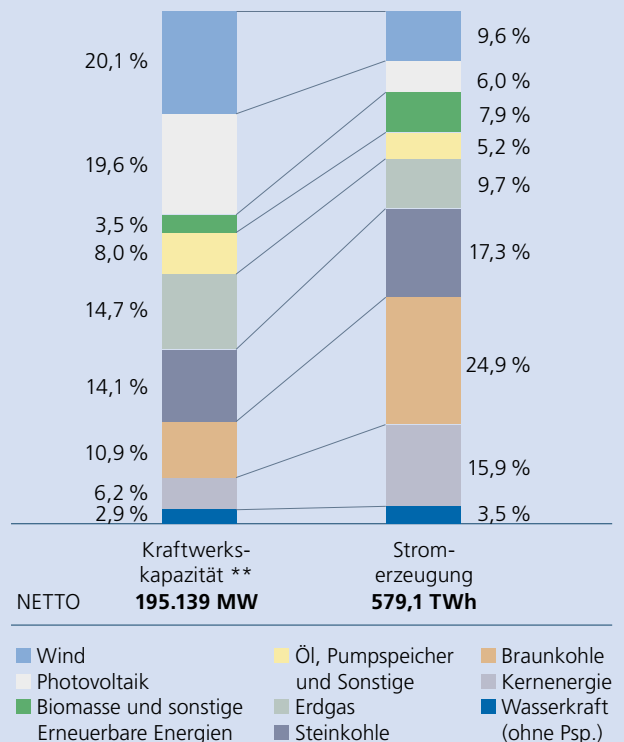
Photovoltaik	940
Pumpspeicher	990
Öl	1.170
Wind	1.520
Erdgas	1.980
Lauf- und Speicherwasser	3.590
Steinkohle	3.700
Biomasse	6.170
Braunkohle	6.780
Kernenergie	7.620

* vorläufig, bedeutsame unterjährige Leistungsveränderungen sind entsprechend berücksichtigt

Quelle: BDEW
Stand: März 2015

Kapazität und Erzeugung 2014 *

Gesamte Elektrizitätswirtschaft



* vorläufig
** zum 31. Dezember 2014
Quelle: BDEW
Stand: März 2015



3

Lagerstätten

Entstehung

Der Ursprung der Braunkohle geht auf die Pflanzenwelt und die vor Jahrmillionen entstandenen Torfmoore zurück, die im Lauf der Erdgeschichte mehrfach von Meeres- und/oder Flussablagerungen (Sand/Kies) überdeckt wurden. Die Hauptepoche der Entstehung der Braunkohle ist die Mitte des Tertiärs, das Miozän.

Vorkommen

Die gesamten Braunkohlenvorkommen in Deutschland belaufen sich auf etwa 77 Mrd. t. Davon sind nach heutigem Stand der Tagebautechnik und der Energiepreise gut 36 Mrd. t als theoretisch gewinnbar eingestuft. In genehmigten und erschlossenen Tagebauen sind etwa 5 Mrd. t verfügbar.

Die Lagerstätten sind im Wesentlichen in drei Regionen konzentriert; dies sind das Rheinland, die Lausitz sowie das Gebiet zwischen Helmstedt, Leipzig und Halle (Mitteldeutschland).

Im Rheinland wird eine 6 bis 18 Mio. Jahre alte miozäne Braunkohle abgebaut. Die Lagerstätten erstrecken sich im Städtedreieck Köln, Aachen und Mönchengladbach über eine Fläche von 2.500 km². Der geologische Vorrat an Braunkohle betrug ursprünglich etwa 55 Mrd. t. Damit repräsentiert das rheinische Revier das größte geschlossene Braunkohlenvorkommen in Europa. Große Teile davon gelten als technisch und wirtschaftlich gewinnbar. Der Braunkohlenvorrat in genehmigten Tagebauen beläuft sich auf rund 3 Mrd. t. Aus diesen Abbaufeldern kann das heutige Förderniveau über einen Zeitraum von rund 30 Jahren aufrecht erhalten werden.

Ausgewählte Kohlequalitätsdaten

in Betrieb befindliche und geplante Abbaubereiche

Reviere	Heizwert	Aschegehalt	Wassergehalt	Schwefelgehalt
	kJ/kg	%	%	%
Rheinland	7.800 – 10.500	2,0 – 8,0	50 – 60	0,15 – 0,5
Lausitz	7.800 – 9.500	2,5 – 16,0	48 – 58	0,3 – 1,5
Mitteldeutschland	9.000 – 11.300	6,5 – 10,0	48 – 54	1,3 – 2,1
Helmstedt	8.500 – 11.500	5,0 – 20,0	40 – 50	1,0 – 3,0

Quelle: Angaben der Unternehmen
Stand: 31. Dezember 2014

Lagerstättenvorräte der Braunkohlenreviere in Mrd. t

Reviere	Geologische Vorräte	Wirtschaftlich gewinnbare Vorräte	Genehmigte und erschlossene Tagebaue
Rheinland	55,0	31,0	3,0
Lausitz	11,8	3,3	1,5 *
Mitteldeutschland	10,0	2,0	0,5
Deutschland	76,8	36,3	5,0

* weitere Vorratsmenge nach lfd. Braunkohlenplanverfahren = 0,25 Mrd. t
Quelle: Angaben der Unternehmen
Stand: 31. Dezember 2014

Leistungszahlen des Braunkohlenbergbaus sowie Heizwerte der geförderten Kohle

nach Revieren im Jahr 2014

	Abrambewegung	Braunkohlengewinnung	Förderverhältnis A / K	Heizwert	SKE-Faktor * kg SKE	Braunkohlengewinnung
	1.000 m ³	1.000 t	m ³ /t	kJ/kg	je kg	1.000 t SKE
Rheinland	452.861	93.621	4,8 : 1	9.059	0,309	28.938
Lausitz	362.427	61.814	5,9 : 1	8.523	0,291	17.976
Mitteldeutschland	59.252	20.931	2,8 : 1	10.675	0,364	7.624
Helmstedt	4.483	1.812	2,5 : 1	10.616	0,362	656
Insgesamt	879.023	178.178	4,9 : 1	9.079	0,310	55.195

* 1 kg SKE entspricht 29.308 kJ
Quelle: Statistik der Kohlenwirtschaft

Die Bildung der Braunkohle des Lausitzer Reviers begann vor 15 bis 20 Mio. Jahren. Die Lagerstätten beinhalten einen geologischen Braunkohlenvorrat von fast 12 Mrd. t. Davon gelten 3,3 Mrd. t als wirtschaftlich gewinnbar. In den genehmigten und erschlossenen Tagebauen lagern etwa 1,5 Mrd. t; weitere Vorratsmengen nach laufenden Braunkohlenplanverfahren belaufen sich auf 0,25 Mrd. t. Die derzeitige Braunkohlenförderung lässt sich damit rund 30 Jahre fortsetzen.

Die Entstehung der mitteldeutschen Braunkohle erstreckt sich über eine Zeitspanne, die 23 Mio. Jahre bis zu 45 Mio. Jahre zurückreicht. Die Lagerstätten umfassen 10 Mrd. t geologischer Vorräte. Aus erschlossenen und genehmigten Tagebauen können 0,5 Mrd. t Braunkohle gewonnen werden. Die Reichweite dieser Vorräte beträgt etwa 25 Jahre.

Qualitätsmerkmale

Chemisch setzt sich die Rohbraunkohle – mit nach Revieren und Flözen jeweils abweichenden Parametern – aus etwa 55 % Wasser, 5 % Asche und 40 % Reinkohlengehalt zusammen. Die wasser und aschefreie Rohkohle (Reinkohle) besteht zu gut zwei Drittel (Gewichtsprozent) aus Kohlenstoff; weitere wesentliche Elemente sind Wasserstoff, Stickstoff und Sauerstoff.

Insbesondere der Wassergehalt bedingt einen – im Vergleich zu anderen Energieträgern niedrigeren Heizwert. Der durchschnittliche Heizwert der 2014 in Deutschland geförderten Rohbraunkohle betrug rund 9.000 kJ/kg. Im rheinischen Revier liegt der Heizwert bei etwa 9.000 kJ/kg. In der Lausitz sind es gut 8.500 kJ/kg. Im mitteldeutschen und im Helmstedter Revier sind Heizwerte in der Größenordnung von rund 10.600 kJ/kg typisch. Damit entspricht eine Tonne Rohbraunkohle im Durchschnitt dem Heizwert von etwa 0,31 t Steinkohleneinheiten (t SKE).

Für die Bewertung und Nutzung von Braunkohlenlagerstätten kommen neben dem Heizwert dem Asche und Schwefelgehalt wesentliche Bedeutung zu. Der natürliche Schwefelgehalt der rheinischen Rohbraunkohle beträgt im Mittel 0,3 %. In der Lausitz, deren Vorkommen ebenfalls zu den jüngeren miozänen Braunkohlen zählen, liegt der Schwefelgehalt bei 0,3 bis 1,5 %. Die älteren – aus dem Oligozän stammenden – Kohlen Mitteldeutschlands weisen einen Schwefelgehalt von 1,5 bis 2,1 % auf.

Die in der Stromerzeugung eingesetzten Braunkohlenkraftwerke verfügen über modernste Feuerungstechniken und umfassende Rauchgasreinigungsanlagen. Damit ist sichergestellt, dass die bei der Verbrennung von Braunkohle entstehenden Emissionen an Schwefeldioxid, Stickoxid und Staub auf ein Minimum reduziert werden und heute deutlich unterhalb der gesetzlichen Vorgaben liegen.

Geologische Verhältnisse

Das lockere Deckgebirge über der Kohle besteht im Wesentlichen aus Sand, Kies und Ton sowie – im Rheinland und in Mitteldeutschland – als oberste Schicht aus Löss mit zum Teil mehreren Metern Mächtigkeit. Diese geologischen Verhältnisse lassen einen wirtschaftlichen Abbau der Braunkohle nur im Tagebaubetrieb zu.

Im Einzelnen wird die Wirtschaftlichkeit der Braunkohlengewinnung vornehmlich durch die Tiefenlage der Vorkommen, bergmännisch Teufe genannt, die Mächtigkeit der Flöze, die Zusammensetzung der Deckgebirgsschichten und die Art der Oberflächennutzung, insbesondere die Besiedlung, bestimmt.

Im rheinischen Revier wird Braunkohle zurzeit in einer Teufe zwischen 30 und 390 m gewonnen. Die Abbaufelder im Lausitzer und im mitteldeutschen Revier haben eine Teufe zwischen 80 und 120 m.

Die Flöze sind von unterschiedlicher Mächtigkeit. Sie beträgt im rheinischen Revier zwischen 3 und 70 m. In der Lausitz und in Mitteldeutschland liegt die Mächtigkeit der Flöze zwischen 10 und 30 m.

Lagerstätten des Braunkohlenbergbaus





4

Gewinnung der Braunkohle

Rechtliche Grundlagen

Das Bergrecht stellt die wesentliche rechtliche Grundlage für alle bergbaulichen Tätigkeiten dar. Es umfasst die für den Bergbau geltenden Gesetze und Verordnungen, die wegen der Besonderheiten des Bergbaus von dem allgemeinen Recht abweichende, d. h. auf den Bergbau als dynamisches Vorhaben zugeschnittene und nur für ihn geltende Regelungen enthalten. Daneben gelten auch für den Bergbau die allgemeinen Rechtsvorschriften, zum Beispiel des Wasserrechts und des Immissionsschutzrechts. Regeln allgemeine Rechtsvorschriften und das Bergrecht denselben Sachverhalt, so hat das Bergrecht als Sonderrecht für den Bergbau im Zweifelsfall Vorrang vor den Vorschriften des allgemeinen Rechts. Den Kern des Bergrechts bildet das Bundesberggesetz vom 13. August 1980 (BBergG), das aber seither insbesondere in Fragen der Umweltprüfungen sowie Öffentlichkeitsbeteiligung kontinuierlich aktualisiert und über

höchstrichterliche Anwendungsvorgaben fortgeschrieben wurde, so dass es heute allen auch europäischen Anforderungen entspricht.

Gemäß Bundesberggesetz erstreckt sich das Eigentum an einem Grundstück nicht automatisch auf alle darunter liegenden Bodenschätze. Solche, die nicht dem Grundeigentum zufallen, werden bergfreie Bodenschätze genannt. Hierzu zählt die Braunkohle. Zur Aufsuchung und Gewinnung dieser Bodenschätze bedarf es einer Bergbauberechtigung. Das Bundesberggesetz unterscheidet zwischen drei Bergbauberechtigungen: die Erlaubnis, die Bewilligung und das Bergwerkseigentum. Die Erlaubnis dient nur zur Aufsuchung der Bodenschätze. Bewilligung und Bergwerkseigentum gewähren das ausschließliche Recht, in einem bestimmten Feld bestimmte Bodenschätze aufzusuchen, zu gewinnen und das Eigentum an den Bodenschätzen zu erwerben. Die Erteilung der Bergbauberechtigungen erfolgt durch die zuständige Behörde.

Das Bundesberggesetz regelt ferner die Ausübung der Bergbauberechtigung. Erforderlich hierfür sind Betriebspläne, die vom Bergbauunternehmen aufgestellt und der zuständigen Behörde zur Zulassung vorgelegt werden müssen. In sogenannten Zuständigkeitsverordnungen, die von den Bundesländern erlassen werden, sind die jeweils zuständigen Behörden bestimmt.

Gemäß Bundesberggesetz wird zwischen verschiedenen Arten von Betriebsplänen unterschieden. Dies sind:

- Rahmenbetriebspläne,
- Hauptbetriebspläne,
- Sonderbetriebspläne und
- Abschlussbetriebspläne.

Rahmenbetriebspläne müssen mindestens allgemeine Angaben über das beabsichtigte Vorhaben, über dessen technische Durchführung und den voraussichtlichen zeitlichen Ablauf enthalten. Rahmenbetriebspläne sind grundsätzlich nur zu erstellen, wenn die zuständige Behörde dies verlangt. Eine Pflicht zur Aufstellung eines Rahmenbetriebsplans besteht allerdings, wenn es sich um ein Vorhaben handelt, das nach der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) bergbaulicher Vorhaben einer UVP bedarf und diese nicht bereits in einem landesplanerischen Verfahren (z. B. Braunkohlenplanverfahren) durchgeführt wurde. Im Zulassungsverfahren für einen Rahmenbetriebsplan muss nach Maßgabe des Bundesverfassungsgerichts eine Gesamtabwägung des Vorhabens mit anderen Belangen des Gemeinwohls, insbesondere mit den Belangen der umzusiedelnden Bevölkerung erfolgen.

Hauptbetriebspläne sind vom Unternehmen für die Errichtung und Führung eines Bergbaubetriebes vorzulegen. Sie erstrecken sich in der Regel über Zeiträume von zwei bis fünf Jahren.

Sonderbetriebspläne sind auf Verlangen der Behörde für bestimmte Teile des Betriebes oder bestimmte Vorhaben vorzulegen, die außerhalb des Regelbetriebes liegen.

Für die Einstellung des Betriebes ist schließlich ein **Abschlussbetriebsplan** zu erarbeiten. Dieser regelt u. a. die Wiedernutzbarmachung der Oberfläche und gewährleistet, dass nach Abschluss des Betriebes von diesem keine Gefahren mehr ausgehen.

Neben der Erfüllung der Vorschriften nach dem Bundesberggesetz ist für den Aufschluss und Betrieb eines Braunkohlentagebauvorhabens nach Maßgabe des jeweiligen Landesrechtes (beispielsweise in Nordrhein-Westfalen) vorlaufend ein besonderes landesplanerisches Genehmigungsverfahren durchzuführen.

Dieses sogenannte **Braunkohlenplanverfahren** mündet in der Aufstellung und Genehmigung eines Braunkohlenplans. Hierbei handelt es sich um eine Sonderform des Regionalplanes, die den landesplanerischen Rahmen für das

bergrechtliche Betriebsplanverfahren und alle weiteren mit dem Vorhaben verbundenen Fachplanungsverfahren, wie z. B. straßenrechtliche Verfahren, Flächennutzungs- und Bebauungsplanverfahren, setzt. Es ist den bergrechtlichen Verfahren deshalb vorgeschaltet.

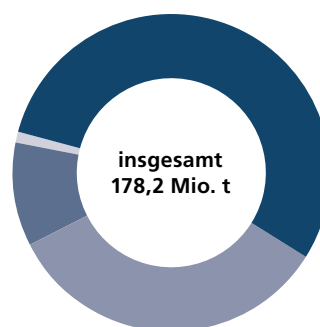
Der Braunkohlenplan enthält in seinen textlichen Darstellungen u. a. Angaben über die Grundzüge der Oberflächen-gestaltung und Wiedernutzbarmachung sowie der gegebenenfalls erforderlichen Umsiedlungen. Die zeichnerischen Darstellungen müssen Angaben über die Abbaugrenzen, Sicherheitslinien, Umsiedlungsflächen und zur Verlegung von Verkehrswegen aller Art enthalten. Die Ziele des Braunkohlenplans stellen Ziele der Raumordnung und Landesplanung dar und sind als solche von allen Behörden bei deren raumbedeutsamen Planungen zu beachten.

Tagebautechnik

In den deutschen Braunkohlenrevieren kommt modernste Großgerätetechnik zum Einsatz. In einem ersten Schritt tragen Schaufelradbagger die obere Bodenschicht, den fruchtbaren Lösslehm, selektiv ab. Anschließend wird der darunter liegende Abraum, bestehend aus Kies, Sanden und Tonen, hereingewonnen, um die Braunkohle freizulegen.

Naturgemäß hat sich der Braunkohlenbergbau zunächst auf solche Vorkommen konzentriert, die besonders dicht unter der Erdoberfläche lagerten. In der Folgezeit mussten im Verhältnis zur geförderten Kohle immer größere – als Abraum bezeichnete – Deckgebirgsmassen abgetragen werden. 2014 betrug das Leistungsverhältnis zwischen Abraum und Kohle im Bundesdurchschnitt 4,9 : 1 (m³ Abraum zu t Kohle). Durch vielschichtige Optimierungsmaßnahmen wie die Konzentration auf große Abbaufelder, neue Konzepte des Tagebau-schnitts und die fortlaufende Weiterentwicklung der Gerätetechnik war es möglich, diese Erschwernisse weitgehend zu kompensieren und die Marktposition der Braunkohle zu festigen.

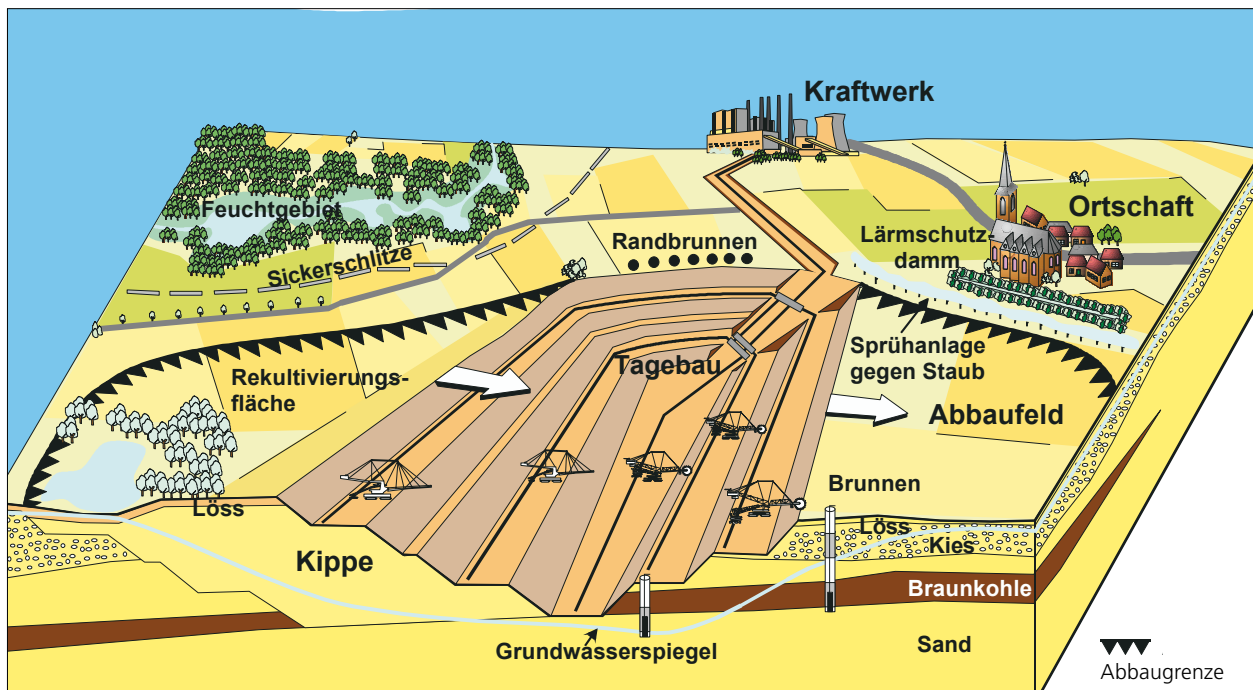
Braunkohlenförderung nach Revieren 2014



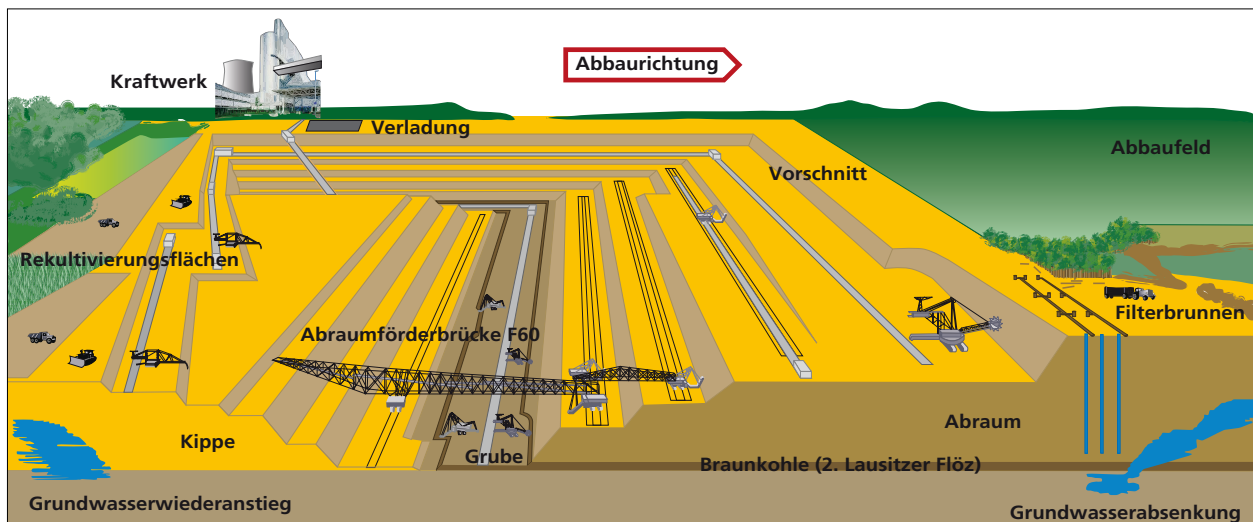
■ Rheinland: 52,5 % ■ Mitteldeutschland: 11,7 %
 ■ Lausitz: 34,7 % ■ Helmstedt: 1,0 %

Angaben z. T. vorläufig
 Stand: März 2015

Schema eines Braunkohlentagebaues im Rheinischen Revier



Schema eines Förderbrückentagebaues



An der Effizienzverbesserung der Geräte waren alle Revier beteiligt.

Im Rheinland wurde die Schaufelradbaggertechnologie, die aus der bewährten Förderkombination Bagger – Bandanlagen – Absetzer besteht, fortlaufend weiterentwickelt und an die Erfordernisse der Tagebaubetriebe angepasst. Während in den fünfziger und sechziger Jahren noch Fördersysteme mit einer Tageskapazität von 60.000 m³ bzw. 110.000 m³ in Dienst gestellt worden waren, wurden 1976 Gerätegruppen mit einer Leistung von 200.000 m³ pro Tag und seit 1978 von 240.000 m³ pro Tag eingeführt. Bagger dieser

Kapazität sind 96 m hoch, 225 m lang und 13.500 t schwer. Die Bandanlagen haben mittlerweile eine Förderkapazität von bis zu 37.500 t/h erreicht und gehören damit zu den leistungsfähigsten weltweit. Damit wurde die Voraussetzung für effiziente und somit kostengünstige Massenbewegungen geschaffen.

Förderbandanlagen oder Eisenbahnzüge liefern die gewonnene Kohle zu den Kraftwerken und Veredlungsbetrieben des rheinischen Reviers; wo rund 90 % zur Stromerzeugung und rund 10 % zur Herstellung von Veredlungsprodukten wie Staub, Koks oder Briketts eingesetzt werden.

Der Abraum wird per Band auf die bereits ausgekohlte Tagebauseite transportiert und dort verkippt. Anschließend wird kulturfähiger Boden bis zur Geländeoberfläche aufgetragen. Unmittelbar danach beginnt die Rekultivierung, d. h. die Gestaltung der neuen Landschaft.

Mit dem Aufschluss des Tagebaus Hambach 1978 erreichte die Gewinnungstechnik ihre heutigen Dimensionen und Leistungsfähigkeit. Damit hat sie hinsichtlich der Größe zwar ihr vorläufiges Maximum, nicht aber ihr Optimum erreicht: Ingenieure und Techniker arbeiten kontinuierlich an der weiteren Verbesserung des Förderprozesses. Dabei steht ein Ziel im Vordergrund; die Steigerung der Produktivität der gesamten Prozesskette bei anforderungsgerechter Kohlebereitstellung. Neben fortlaufenden technischen Detailverbesserungen an den Produktionsanlagen gelang dies insbesondere durch die Entwicklung und Einführung von leistungsfähigen IT-Systemen sowohl bei den Großgeräten als auch bei der Betriebssteuerung, wodurch eine intelligente und transparente Tagebauführung von der Abraumgewinnung auf der obersten Sohle bis zur Bereitstellung der Braunkohle im Kraftwerksbunker gewährleistet wird. So sind z. B. alle Großgeräte mit GPS-gestützten Geräteführerhilfen ausgestattet. Diese Systeme ermöglichen es, in Verbindung mit modernster Prozess- und Steuerungstechnik, die Großgeräte und Bandanlagen in den Tagebauen sicher, effektiv und umweltschonend zu betreiben.

Darüber hinaus wird im rheinischen Revier eine Vielzahl von Projekten umgesetzt, die auf die weitere Verbesserung des Tagebaubetriebs als auch der flankierenden Prozesse ausgerichtet ist.

Hierbei leisten Automatisierungsprozesse einen wesentlichen Beitrag und werden vorangetrieben. Die Großgeräteeinstellungen folgen neuen Instandhaltungsstrategien, die sich durch den zustandsorientierten Austausch und die Standardisierung von Systemkomponenten auszeichnen. In der Entwässerungstechnik führt ein verbessertes Brunnendesign in Verbindung mit einer optimierten Fahrweise zur Reduzierung der Verockerung, Erhöhung der Brunnenenergiebigkeit und Reduzierung der Investitions- und Betriebskosten. Darüber hinaus wird der Energieverbrauch bei der Wasserhebung durch die Entwicklung neuer Antriebe reduziert.

Im Lausitzer Revier wird neben der o. g. Technologie die Förderbrückentechnik eingesetzt und stetig weiterentwickelt. Bei dieser sind bevorzugt Eimerkettenbagger im Einsatz. Die großen Förderbrücken stellen mit einer Tagesleistung von bis zu 450.000 m³ eine kostengünstige Massenbewegung sicher. Allerdings sind die Einsatzmöglichkeiten für eine Förderbrücke maßgeblich von der Geologie der Lagerstätte bestimmt. Voraussetzung ist eine gleichmäßige Ablagerung und geringe Tiefen.

Die sowohl in direkter Kombination mit der Förderbrücke als auch als Gewinnungsgerät in der Kohle weit verbreiteten Eimerkettenbagger wurden in der Lausitz ebenfalls weiterentwickelt.

In Mitteldeutschland und in Helmstedt hat sich – wie im Rheinland – die Bandanlagentechnik durchgesetzt, die aus der Förderkombination Bagger – Bandanlagen – Absetzer besteht. Zur Gewinnung von Restkohlenbeständen und bei für Großgeräte schwierigen Abbauverhältnissen kommt in allen Revieren zusätzlich mobile Fördertechnik mit Schwerglastwagen zum Einsatz.

Förderung nach Revieren

Schwerpunkte der Braunkohlenförderung sind das rheinische Revier im Westen von Nordrhein-Westfalen, das Lausitzer Revier im Südosten des Landes Brandenburg und im Nordosten des Landes Sachsen sowie das mitteldeutsche Revier im Südosten des Landes Sachsen-Anhalt und im Nordwesten des Landes Sachsen. Daneben wird – allerdings in deutlich geringerem Umfang – bei Helmstedt in Niedersachsen Braunkohle gewonnen. Im Verlauf der letzten Jahre haben sich die Fördermengen in den Regionen wie folgt entwickelt:

Im Rheinland ist die Braunkohlenförderung langfristig auf ein Niveau zwischen 90 Mio. t und 100 Mio. t ausgerichtet. Im Jahr 2014 wurde eine Förderung von 93,6 Mio. t erreicht.

Im Lausitzer Revier war die Braunkohlenförderung von 195,1 Mio. t im Jahr 1989 um 74 % auf 51,0 Mio. t im Jahr 1999 zurückgegangen. In den Folgejahren wurde ein leichter Wiederanstieg verzeichnet. 2014 belief sich die Abbaumenge auf 61,8 Mio. t. Mittel- und langfristig wird die Aufrechterhaltung einer Fördermenge auf dem jetzt erreichten Niveau von gut 60 Mio. t erwartet.

Im Mitteldeutschland sank die Förderung von 105,7 Mio. t im Jahr 1989 um 87 % auf 13,8 Mio. t im Jahr 1999. Diese Entwicklung war – ebenso wie in der Lausitz – Ausdruck der strukturellen Anpassung der Förderung an den gesunkenen Bedarf. Bis zum Jahr 2002 hat sich die Förderung auf rund 20 Mio. t erhöht. Es wird angestrebt, die 2014 mit 20,9 Mio. t in etwa gleicher Höhe realisierte Menge auch in Zukunft abzubauen.

Im Helmstedter Revier hatte die Förderung in den vergangenen Jahren – nach erfolgter Auskohlung des Tagebaus Helmstedt – noch bei rund 2 Mio. t/a gelegen. 2014 waren es 1,8 Mio. t. Im verbliebenen Tagebau Schöningen wird der Abbau bis 2017 fortgesetzt. Danach wird die Kohleversorgung des Kraftwerks Buschhaus durch Lieferungen aus dem mitteldeutschen Revier sichergestellt.



5

Spannungsfeld Tagebau – Region

Die planerisch und genehmigungsrechtlich abgesicherten Tagebaufelder werden im Verlauf von bis zu 35 Jahren schrittweise vom Bergbau in Anspruch genommen. Der tagebaubedingte Flächenbedarf steht dabei notwendigerweise in Konkurrenz zu der bestehenden Nutzung. Diese sind überwiegend landwirtschaftlich, in einigen Fällen auch forstwirtschaftlich geprägt. Darüber hinaus liegen in den Abaufeldern regelmäßig Siedlungen, gewerbliche Nutzungen, Verkehrswege und Gewässer, die im Zuge des Tagebaufortschritts verlegt werden müssen. Von Eingriffen durch den Tagebau ist auch der Grundwasserhaushalt betroffen. Um den sicheren Betrieb der Tagebaue zu gewährleisten, muss der Grundwasserspiegel abgesenkt werden. Braunkohlenbergbau ist also unvermeidlich mit Eingriffen in den Lebensraum von Mensch und Natur verbunden.

Genehmigungsverfahren und Zielvorgaben

Der Ausgleich zwischen energiewirtschaftlichen, sozialen, technischen und umweltbezogenen Interessen erfolgt in den landesplanerischen und bergrechtlichen Genehmigungsverfahren. Dabei wird auch über die konkreten Rahmenbedingungen entschieden, unter denen die spätere Braunkohlengewinnung erfolgt. Dem Bürger, den gewählten politischen Vertretern aus der Region sowie den Fachbehörden, Umweltverbänden, Kammern etc. sind dort Möglichkeiten zur Einflussnahme und zur Mitbestimmung eingeräumt. Allgemein gilt sowohl bei der Planung als auch dem Betrieb von Braunkohlentagebauen der Grundsatz, die Belastungen zu minimieren und den Nutzen bzw. den bei unvermeidbaren Eingriffen erforderlichen Ausgleich zu optimieren.

Umsiedlung

Ein wesentliches Kriterium für die Abgrenzung von Abbaufeldern ist neben der Lagerstätte sowie den technischen und wirtschaftlichen Planungsaspekten die weitestmögliche Rücksichtnahme auf die Umwelt, die Bevölkerung, die Besiedlung und die Verkehrswege. Ziel der Planungen ist es, einerseits den Lebens- und Wirtschaftsraum funktionsfähig zu erhalten, die Lagerstätte andererseits aber möglichst weitgehend zu gewinnen. Allerdings ist es dabei insbesondere in dicht besiedelten Regionen nicht möglich, Tagebaue ganz ohne Eingriffe in die vorhandene Siedlungs- und Infrastruktur zu betreiben. Insbesondere innerhalb der Abbaugrenzen liegende Ortschaften können beim Abbau nicht ausgespart werden. Energiepolitische, technische und betriebswirtschaftliche Gründe erfordern ihre Umsiedlung.

Die Braunkohlenplanung ist ein mehrstufiger Prozess, der bis zu vier bis fünf Jahrzehnte in die Zukunft reicht. Dies bedeutet, dass die Entscheidung über die grundsätzliche Notwendigkeit der Umsiedlung eines Ortes je nach Lage im Abbaufeld unter Umständen schon weit vor dem Zeitpunkt der tatsächlichen Inanspruchnahme getroffen wird. Die konkrete Ausgestaltung der jeweiligen Umsiedlung wird nach Prüfung der energiewirtschaftlichen Notwendigkeit und der Prüfung der Sozialverträglichkeit unter Berücksichtigung der gesellschaftlichen Rahmenbedingungen und der örtlichen Verhältnisse in der Regel in gesonderten Braunkohlenteilplänen geregelt. Diese werden ca. 10 bis 15 Jahre vor dem Abbau der betroffenen Ortschaft unter Beteiligung der betroffenen Umsiedler und der betroffenen Kommune erarbeitet. Dabei hat sich das Angebot der gemeinsamen Umsiedlung zur Minimierung der Belastungen jahrzehntelang in der Praxis bewährt. Die Menschen können gemeinsam an einen neuen Standort innerhalb eines definierten Zeitraums umsiedeln. Dieser neue Ort wird in einem mehrjährigen kooperativen Prozess mit den Bürgern geplant und ermöglicht den Erhalt der örtlichen Gemeinschaft und den Fortbestand von sozialen Strukturen (wie Vereinen) und Bindungen (wie Nachbarschaften). Dabei wird grundsätzlich folgendes Verfahren praktiziert: Unter Berücksichtigung von Vorschlägen der betroffenen Bürger wird der mehrheitlich gewünschte Umsiedlungsstandort landesplanerisch festgelegt, von der zuständigen Kommune in Abstimmung mit den Bergbautreibenden geplant und erschlossen. Im gesamten Verfahren besteht ein umfangreiches Angebot zur Information, Beratung und Beteiligung der Bürger in allen Fragen der Standortfindung, -planung und -erschließung. Es ist dabei auch das Ziel die mit der Umsiedlungsplanung verbundenen Chancen zu erkennen, zu diskutieren und umzusetzen, um einen nachhaltigen und zukunftsfähigen neuen Ort zu entwickeln.

Die Entschädigungspraxis der Bergbauunternehmen ist darauf ausgerichtet, die Vermögenssubstanz und damit den Lebensstandard der Umsiedler zu erhalten. Damit wird jedem an der gemeinsamen Umsiedlung beteiligten Eigentümer grundsätzlich der Neubau am neuen Standort ermöglicht.

Für die Umsiedlung der Mieter wird in jedem Ort ein spezielles Handlungskonzept erarbeitet. Gesonderte Angebote werden bei Bedarf auch für andere Gruppen, wie z. B. für Vereine, für ältere Menschen, entwickelt. Bei der Umsiedlung gewerblicher und landwirtschaftlicher Betriebe gilt der Grundsatz, dass die Existenz aller betroffenen Betriebe im bisherigen Umfang erhalten bleiben soll.

Die Umsiedlungspraxis der Vergangenheit hat belegt, dass Umsiedlungen mit dem beschriebenen Konzept sozialverträglich gestaltbar sind. Dabei stellt jede Umsiedlung für alle Beteiligten einen Lernprozess dar, dessen Erkenntnisse jeweils in das Konzept für zukünftige Umsiedlungen integriert werden.

Wasserwirtschaft

Grundvoraussetzung für den Betrieb von Tagebauen sind standfeste Böschungen und tragfähige Arbeitsebenen für die Fördergeräte. Hierzu sind die Entwässerung von wasserführenden Schichten über der Kohle sowie eine ausreichende Druckspiegelreduzierung unter dem tiefsten Kohlenflöz notwendig. Zu diesem Zweck wird eine Vielzahl von Brunnen gebaut, mit denen das Grundwasser abgesenkt wird. Ein großer Teil des gewonnenen Wassers dient in der Region der Trink- und Brauchwasserversorgung. Darüber hinaus wird es gezielt in den Grund- und Oberflächenwasserkreislauf eingebracht.

Aufgrund der hydrogeologischen Gegebenheiten kann man die Grundwasserabsenkung in der Regel nicht auf den engeren Tagebauraum beschränken. Deshalb ergeben sich Auswirkungen auf Wasserwirtschaft und Landschaft der Umgebung.

Die Auswirkungen auf die Wasserversorgung werden durch Ersatzwassermaßnahmen, die zu Lasten des Bergbautreibenden gehen, kompensiert. Dies können Wasserlieferungen, Brunnenvertiefungen oder Übernahme von Mehrförderkosten sein.

Bedeutsame Gewässer werden durch Einspeisung von Wasser und schützenswerte Feuchtgebiete durch Versickerung von Wasser erhalten. Daneben wird auch Wasser in Gräben und Bäche eingeleitet. In besonderen Fällen, wie zum Beispiel im Lausitzer Revier, eignen sich auch Dichtwände, um die Auswirkung der Grundwasserabsenkung einzugrenzen.

Eine Fülle von Maßnahmen dient somit dazu, die Sumpfungsauswirkungen durch Vorsorge soweit wie möglich zu begrenzen bzw. durch Ersatz oder Ausgleich zu mindern. Insgesamt bleiben auf diese Weise die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse im Bereich des Braunkohlenbergbaus sicher geregelt.

Nach Beendigung der Braunkohlegewinnung werden die entstandenen Restlöcher zu Seen ausgestaltet und geflutet. Diese Bergbau-Restseen stabilisieren den Wasserhaushalt in den Revieren und beleben die Bergbaufolgelandschaft.

Wiedernutzbarmachung

In Deutschland ist die Landschaft über Jahrtausende von menschlicher Nutzung geprägt worden. Die Wiedernutzbarmachung nach dem Tagebau ist daher zumeist darauf ausgerichtet, die Spuren des Bergbaus vollständig zu tilgen und eine Landschaft zu schaffen, die an dem bestehenden Umfeld und dem Status vor der Inanspruchnahme ausgerichtet ist. Dies drückt sich auch in den Rekultivierungszielen aus, die aufgrund der voneinander abweichenden Ausgangslandschaft von Revier zu Revier unterschiedlich sind. So unterscheiden sich die rheinische Bördenlandschaft mit ihren hochwertigen Ackerböden und die Lausitzer Wald- und Teichlandschaft hinsichtlich der vorherrschenden Böden, der Besiedlung und ihrer wirtschaftlichen Nutzung in beträchtlichem Maße. Dennoch gibt es für Rekultivierungsplanung in ganz Deutschland drei wesentliche gemeinsame Grundsätze: Die rekultivierten Flächen sollen nachhaltig nutzbar,

ökologisch stabil sein und ein Ausdruck des vorherrschenden regionalen Landschaftscharakters sein. Außerdem hat sich in der annähernd 100-jährigen Rekultivierungspraxis gezeigt, dass die unterschiedlichen Nutzungsansprüche an die rekultivierte Landschaft in einem ausgewogenen Verhältnis zueinander stehen müssen. Der Erhalt und die Wiederansiedlung landschaftstypischer Tier- und Pflanzenarten besitzen dabei eine hohe Priorität. Die Rekultivierungen der Vergangenheit zeigen, dass dieses Ziel erreicht werden kann. So sind beispielsweise im Rheinland 250 ha Rekultivierungsfläche als Naturschutzgebiete ausgewiesen.

Dennoch unterliegt auch die Rekultivierung einer stetigen Fortentwicklung. Hierzu bedient sich RWE Power im rheinischen Revier verschiedener Forschungsprojekte. Diese betreffen insbesondere bodenverbessernde Maßnahmen auf Acker- und Waldflächen in der Bergbaufolgelandschaft. Parallel wird der Anbau von nachwachsenden Rohstoffen zur Entwicklung einer effizienten Biomasseproduktion untersucht. In Kooperation mit RWE Innogy liegt ein Schwerpunkt bei der Identifizierung geeigneter Pflanzenarten zur Verwendung als Substrat für Biogasanlagen, die gleichzeitig geeignet sind, die Artenvielfalt zu erhöhen.

Betriebsflächen und wieder nutzbar gemachte Flächen im Braunkohlenbergbau in Deutschland

Revier	Einheit	Landinanspruchnahme insgesamt	Betriebsflächen (Abraum, Kohle, Kippe) ¹	Wieder nutzbar gemachte Flächen				
				Insgesamt	davon			
					Landwirtschaft	Forstwirtschaft	Wasserflächen und zukünft. Wasserflächen in rekult. Gelände	Sonstiges ²
Rheinland	ha	32.211,8	9.448,8	22.763,0	12.177,4	8.609,4	819,7	1.156,5
	%	100,0	29,3	70,7	37,8	26,7	2,5	3,6
Helmstedt	ha	2.709,6	1.109,1	1.600,5	669,0	690,3	40,2	201,0
	%	100,0	40,9	59,1	24,7	25,5	1,5	7,4
Hessen	ha	3.507,9	83,4	3.424,5	1.818,6	735,4	665,8	204,7
	%	100,0	2,4	97,6	51,8	21,0	19,0	5,8
Bayern	ha	1.803,0	0,0	1.803,0	119,0	958,0	683,0	43,0
	%	100,0	0,0	100,0	6,6	53,1	37,9	2,4
Lausitz	ha	87.067,6	31.992,3	55.075,4	9.936,8	30.620,0	7.545,9	6.972,7
	%	100,0	36,7	63,3	11,4	35,2	8,7	8,0
Mitteldeutschland	ha	48.377,0	12.205,4	36.171,6	9.278,1	11.397,4	12.384,2	3.111,8
	%	100,0	25,2	74,8	19,2	23,6	25,6	6,4
Deutschland ³	ha	175.676,9	54.838,9	120.838,0	33.998,9	53.010,5	22.138,7	11.689,8
	%	100,0	31,2	68,8	19,4	30,2	12,6	6,7

¹ einschließlich Rekultivierungsrückstände und Risikoflächen

² Wohnsiedlungen, fremde Betriebe, Müllflächen, Verkehrswege etc.

³ mit den Vorjahren aufgrund von Flächenänderungen nicht vergleichbar
Stand: Ende Dezember 2014

Die Wiedernutzbarmachung rekultivierter Tagebaue birgt aber auch Chancen zur strukturellen Weiterentwicklung der umgebenden Region. Die in diesem Prozess verborgenen Potenziale werden von den Trägern der kommunalen Planungshoheit zunehmend erkannt und genutzt.

So wurde im rheinischen Braunkohlenrevier in breit angelegten Planungsprozessen diskutiert, ob und inwieweit die Gestaltung der Bergbaufolgelandschaft an den zukünftigen Anforderungen der Region in den Handlungsfeldern wirtschaftliche Entwicklung, Freizeit und Erholung, Ökologie sowie Siedlungsentwicklung ausgerichtet werden könne. Mit den Projekten „Indeland“ und „terra nova“ wurden in den vergangenen 10 Jahren zwei Projekte unter kooperativer Beteiligung von Politik und Verwaltung geplant, die schon heute nachhaltige Strukturimpulse für die Zukunft setzen.

Seit Aufnahme der Bergbautätigkeit bis Ende 2014 wurden in Deutschland 175.677 ha, d. h. rund 1.757 km², durch den Braunkohlenbergbau in Anspruch genommen; davon entfielen 32.212 ha auf das Rheinland, 87.068 ha auf die Lausitz, 48.377 ha auf Mitteldeutschland und der Rest auf die übrigen Reviere. Wieder nutzbar gemacht wurden bis Ende 2014 insgesamt 120.838 ha. Das entspricht 68,8 %. Im Rheinland wurden von der dort in Anspruch genommenen Fläche bereits 70,7 % wieder einer Folgenutzung zugeführt. In der Lausitz und in Mitteldeutschland sind es 63,3 bzw. 74,8 %. In den letzten Jahren war in den beiden ostdeutschen Revieren jeweils deutlich mehr Land rekultiviert als vom Bergbau neu in Anspruch genommen worden.

Begleitung des Strukturwandels

Mit der Wiedervereinigung ergaben sich für die Braunkohlenindustrie in den neuen Ländern vollkommen veränderte Rahmenbedingungen. In der unmittelbaren Folge wurde die jährliche Produktion von rund 300 Mio. t Braunkohle um drei Viertel auf unter 80 Mio. t reduziert. Eine Vielzahl von Tagebauen und Veredlungsbetrieben musste stillgelegt werden. Wegen der unplanmäßigen Stilllegungszeitpunkte kam es zu einer Anhäufung von zusätzlichen Arbeiten zur Rekultivierung und Wiedernutzbarmachung industriell genutzter Flächen. Hinzu kamen erhebliche Rekultivierungsrückstände aus der DDR-Zeit.

Die Bundesrepublik Deutschland war als Rechtsnachfolger der DDR über die Treuhandanstalt zunächst Eigentümer der Braunkohlenindustrie. Im Rahmen der Privatisierung war es notwendig, eine Trennlinie zwischen den Aufgaben der langfristigen Braunkohlegewinnung in privatisierten Unternehmen sowie der Bewältigung des Strukturwandels und Beseitigung der Altlasten im Bereich der ehemaligen Braunkohlenkombinate zu definieren.

Mit dem Strukturwandel der ostdeutschen Energiewirtschaft entstand so neben den privatisierten, auf eine langfristige

Bergbautätigkeit ausgerichteten Unternehmen LAUBAG und MIBRAG auch die Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft (LMBV). Als Bundesunternehmen trägt die LMBV die bergrechtlichen Verpflichtungen der Alteigentümer. Im Jahr 2014 erfolgte zudem die Verschmelzung des LMBV-Tochterunternehmens „Gesellschaft zur Verwahrung und Verwertung von stillgelegten Bergwerksbetrieben mbH (GVV)“ mit Sitz in Sondershausen auf die Muttergesellschaft. Zu den Aufgaben gehören nunmehr:

- Wiedernutzbarmachung stillgelegter Tagebaue und Veredlungsstandorte als Voraussetzung für eine Folgenutzung,
- Normalisierung des Wasserhaushaltes in der Lausitz und in Mitteldeutschland,
- Beseitigung von Altlasten zur Gesundung der Natur,
- Abbruch von Industrieanlagen zur Neuansiedlung von Industrie und Gewerbe,
- Verwertung von Flächen,
- Verwahren von untertägigen Bergwerken des stillgelegten Kali-, Spat- und Erzbergbaus.

Hauptziel des Unternehmens ist die schnelle und wirtschaftliche Sanierung der stillgelegten Tagebaue und Veredlungsbetriebe als eine entscheidende Voraussetzung zur Nachnutzung dieser Standorte für die Ansiedlung von Industrie und Gewerbe sowie für die touristische Nutzung und ebenso die Verwahrung der stillgelegten Bergwerke zum Schutz der Erdoberfläche.

Die Wiedernutzbarmachung der ehemaligen Betriebsflächen und die Verwahrung der untertägigen Bergwerke erfolgt gemäß den im Bundesberggesetz festgelegten Verpflichtungen. Die LMBV zeichnet als Bergbauunternehmen und Projektträger insbesondere verantwortlich für Sanierungsplanung, Projektmanagement und Sanierungscontrolling. Das Schaffen der Voraussetzungen für die Gestaltung der Zukunft der Lausitz und Mitteldeutschlands wird nicht unerheblich durch die Arbeit der Lausitzer und Mitteldeutschen Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH geprägt und gefördert. Insgesamt hat sie die Verantwortung für 39 ehemalige Braunkohlentagebaue mit 224 Restlöchern in den neuen Ländern übernommen und betreibt nunmehr auch die Verwahrung der Bergwerke an 19 Standorten der ehemaligen GVV. Hinzu kommt eine Vielzahl weiterer Flächen, die zu sanieren und zu verkaufen sind. Insgesamt sind bisher rund 9,9 Mrd. € in die Wiedernutzbarmachung und Revitalisierung der etwa 100.000 ha bergbaulich beanspruchter Flächen investiert worden.

Im rheinischen Braunkohlenrevier hat die Nutzung der Braunkohle zu keinem Zeitpunkt zu Strukturbrüchen geführt. Um diese im Sinne der Akzeptanzförderung auch zukünftig gar nicht erst entstehen zu lassen, wird die wirtschaftliche Entwicklung der betroffenen Kommunen über die Zeit des aktiven Bergbaus hinaus seit vielen Jahren erfolgreich unterstützt. Hierzu gehören z. B. Maßnahmen wie die Erschließung von Wohn- und Gewerbegebieten sowie die Ansiedlung attraktiver Unternehmen. In den vergangenen



15 Jahren wurden im rheinischen Revier auf diese Weise mehr als 4.770 Arbeitsplätze bei 100 Firmen geschaffen. Ein wesentlicher Schlüssel zum Erfolg liegt dabei im gemeinsamen Handeln von Region und Bergbautreibendem, das es ermöglicht, Herausforderungen frühzeitig zu erkennen und Chancen im Sinne der Bevölkerung zu nutzen.

Da die auf einzelne Kommunen bezogene Strukturentwicklung aus verschiedenen Gründen schnell an ihre Grenzen stößt, haben sich interkommunale Zusammenschlüsse bei der Umsetzung von Entwicklungskonzepten bewährt. Aus Rekultivierungsprojekten heraus gestartet haben sich die „Indeland“- und die „terra nova“-Initiative zu wichtigen Akteuren entwickelt, deren Engagement für die jeweilige Region auch bei Land, Bund und EU Beachtung findet.

Aufsetzend auf diesen Erfahrungen hat die Regierung des Landes NRW das Programm „Innovationsregion rheinisches Revier“ aufgelegt, das die vorhandenen Kooperationen stärken und weiter vernetzen soll. Auf diese Weise sollen gemeinsame Entwicklungsziele erarbeitet werden, in deren Umsetzung sich die Akteure mit dem Gewicht einer ganzen Region bei den übergeordneten Entscheidungsträgern und Fördergebern positionieren können. Als enger Partner wurde das im rheinischen Revier braunkohlenbergbautreibende Unternehmen in die Gremien der Initiative aufgenommen und begleitet diese seitdem.

Auf besonderes Interesse der Städte und Gemeinden stößt auch der Ausbau der regenerativen Energien. Allerdings

befinden sich derartige Projekte oftmals in einem Interessenkonflikt zwischen dem politisch Wünschenswerten und der jeweiligen örtlichen Betroffenheit. Als vorteilhaft haben sich im rheinischen Braunkohlenrevier in dieser Frage die rekultivierten Tagebaue erwiesen. Diese sind besiedlungsfrei, zum Teil mit Hochkippen versehen und daher hervorragend als Standort für Windenergieanlagen geeignet. In Zusammenarbeit mit den Kommunen und der Konzernschwester RWE Innogy hat RWE Power im rheinischen Revier auf diese Weise bereits verschiedene Windenergieprojekte umgesetzt. So ist auf dem Gelände des rekultivierten Tagebaus Garzweiler in Zusammenarbeit mit der Stadt Bedburg einer der größten Windparks Nordrhein-Westfalens entstanden. In ähnlicher Weise werden im rheinischen Revier auch Freiland-Photovoltaikanlagen projektiert. Statt hochwertiger Ackerstandorte werden hier vorhandene geneigte Flächen, wie zum Beispiel Immissionsschutzwälle genutzt. Die Projekte selbst werden so angelegt, dass sie Kommunen und Bürgern eine Finanzbeteiligung ermöglichen. Auf diese Weise profitiert ein breiter Beteiligtenkreis von derartigen Maßnahmen.

Auch für die Landwirtschaft als Hauptbetroffene bei der bergbaulichen Inanspruchnahme werden im rheinischen Revier verschiedene Konzepte zur Teilhabe am Ausbau der Erneuerbaren Energien umgesetzt. Neben der Errichtung von Biogasanlagen, die die örtlichen Landwirte mit Rohstoffen versorgen, werden im Rahmen von Forschungsprojekten Systeme erprobt, mit denen die Abwärme aus Sumpfungswässern zur Ernteverfrüherung von hochwertigen Spezialkulturen (z. B. Spargel) genutzt werden kann.



6

Braunkohlennutzung

In den alten Bundesländern war die Struktur der Nachfrage seit 1950 einem grundlegenden Wandel unterworfen. Bis Anfang der sechziger Jahre bildeten Brennstoffe für die Beheizung den Schwerpunkt. Mehr als die Hälfte der geförderten Kohle diente der Herstellung von Briketts. Mit dem Vordringen von Heizöl und Erdgas auf den Wärmemarkt wurden Festbrennstoffe dort immer weiter ersetzt. Dafür nahm der Einsatz von Kesselkohle in Großkraftwerken seit Mitte der siebziger Jahre zu und stellt seit vielen Jahren die dominierende Verwendungsform dar.

Diesen Anpassungsprozess an die veränderten Marktverhältnisse haben die Unternehmen im Lausitzer und im mitteldeutschen Revier nach 1990 innerhalb weniger Jahre nachvollziehen müssen.

Verstromung als Haupteinsatzbereich

Im Jahr 2014 wurden mit 159,1 Mio. t rund 89 % der in Deutschland gewonnenen Rohbraunkohle an Kraftwerke der allgemeinen Versorgung geliefert. Durch den Verbund von Tagebauen und Kraftwerken bieten die Anlagen auf Braunkohlenbasis ein Höchstmaß an Versorgungssicherheit. Gleichzeitig wird die öffentliche Infrastruktur durch den Transport der Rohbraunkohle praktisch nicht belastet.

In Deutschland sind Braunkohlenkraftwerke mit einer Brutto-Engpassleistung von rund 22.600 Megawatt am Netz (Stand zum 01.01.2015 einschließlich Industriekraftwerke). Die Anlagen, die über hochmoderne Einrichtungen zur Rauchgasreinigung verfügen, erzeugten 2014 rund 155,8 Mrd. kWh Strom. Davon entfielen 152,5 Mrd. kWh auf Kraftwerke der allgemeinen Versorgung und 3,3 Mrd. kWh auf industrielle Kraftwerke. Dies entsprach 25 % der gesamten Brutto-Stromerzeugung in Deutschland.

Die Braunkohle kann auch künftig zu wettbewerbsfähigen Bedingungen verstromt werden. Zwar hat Braunkohle pro erzeugte Kilowattstunde Strom höhere Kostenbelastungen durch den europäischen CO₂-Zertifikatehandel zu tragen. Allerdings hat die Braunkohle den Vorteil niedrigerer Brennstoffkosten im Vergleich zu Steinkohle und Erdgas. 2014 lagen die Durchschnittspreise für Kraftwerkssteinkohle bei 73 €/t SKE. Das entspricht fast dem Doppelten der Vollkosten für die Bereitstellung von Rohbraunkohle. Erdgas ist mehr als fünf Mal so teuer wie Braunkohle.

Braunkohle bleibt auch künftig ein in seinen Bereitstellungskosten langfristig kalkulierbarer Energieträger. Hinzu kommt: Kurz- bis mittelfristig werden diese zu einem großen Teil durch die vorhandene Infrastruktur bestimmt. Für den Kraftwerkseinsatz sind insoweit nur die kurzfristig variablen Kosten der Braunkohlenförderung relevant. Diese können mit etwa 30 % der Vollkosten der Braunkohle veranschlagt werden. Erst bei langfristiger Betrachtung (bei der Fortentwicklung genehmigter Abbaufelder, abhängig vom Kraftwerkszubau) sind die Braunkohlenvollkosten für den Betrieb offener Tagebaue in den variablen Kosten zu berücksichtigen.

Veredlungsprodukte und ihre Verwendung

Der neben den Kraftwerken wichtigste Einsatzbereich für die Rohbraunkohle sind die Veredlungsbetriebe. Dort erfolgt die Herstellung von Braunkohlenprodukten wie Briketts, Staub, Wirbelschichtkohle und Koks. Braunkohlenprodukte werden im rheinischen, im Lausitzer und im mitteldeutschen Revier hergestellt.

Die Produktion von Briketts erfolgt in den Fabriken im Rheinland (RWE Power), in Mitteldeutschland (MIBRAG) und in der Lausitz (Vattenfall Europe Mining). Die Gesamterzeugung an Brikett, die in Industrie und Haushalten zur Wärmeerzeugung genutzt werden, belief sich 2014 auf 1,7 Mio. t. Die Produktion des in industriellen Kessel- und Prozessfeuerungen

Leistung und Stromerzeugung der Braunkohlenkraftwerke

Kraftwerke der allgemeinen Versorgung, Industrie- und Heizkraftwerke

Bundesland	Installierte Brutto-Leistung am 01.01.2015	Brutto-Stromerzeugung 2014 ⁵
	MW	TWh
Nordrhein-Westfalen	11.366 ¹	77,5
Brandenburg	4.764 ²	34,6
Sachsen	4.629 ³	33,2
Sachsen-Anhalt	1.239 ⁴	6,8
Niedersachsen	407	2,9
Berlin	188	0,8
Hessen	40	
Bayern	2	
Baden-Württemberg	2	
Summe	22.637	155,8

darunter Neubau-Kraftwerke (seit 1995):

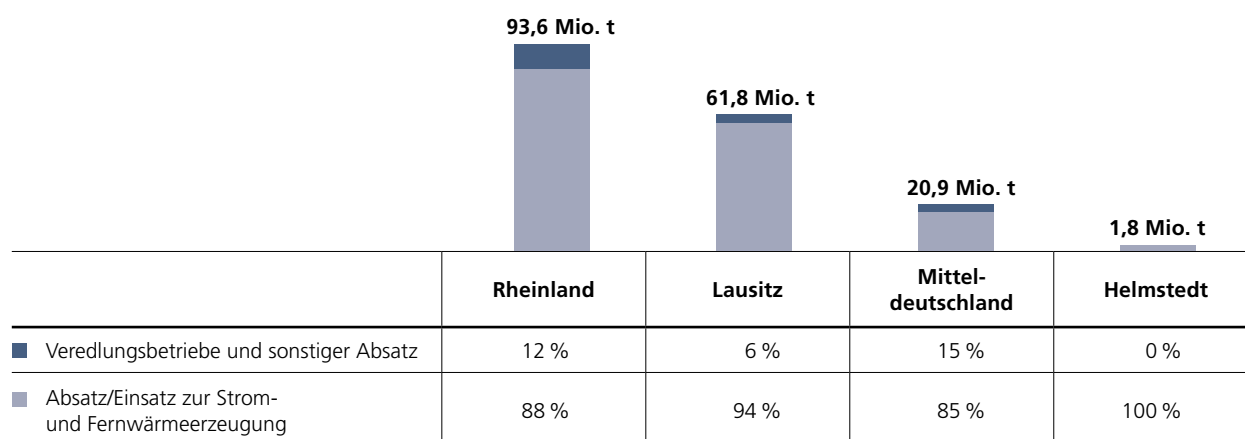
- 1 Niederaußem (1.012 MW), Neurath (2.200 MW)
- 2 Schwarze Pumpe (1.600 MW)
- 3 Boxberg (900 MW und 675 MW), Lippendorf (1.840 MW)
- 4 Schkopau (980 MW)
- 5 geschätzt

Stand: Februar 2015

eingesetzten Braunkohlenstaubs war 2014 auf etwa 4,4 Mio. t angestiegen. Hierzu trugen die Fabriken in Frechen, Fortuna, Berrenrath (alle Rheinland), Schwarze Pumpe (Lausitz), Deuben (MIBRAG) und Amsdorf (ROMONTA) bei. Ferner wurde an den Standorten Fortuna-Nord und Schwarze Pumpe Wirbelschichtbraunkohle für Anlagen mit zirkulierender Wirbelschichtfeuerung hergestellt; die Produktion betrug 0,4 Mio. t. In Frechen wird zusätzlich Braunkohlenkoks erzeugt, der vor allem im Umweltschutz als Filterkohle genutzt wird (2014: 0,2 Mio. t).

Verwendung der 2014 geförderten Braunkohle

Braunkohlenförderung einschließlich Bestandsveränderung



Absatz der Veredlungsprodukte

Die in Deutschland hergestellten Produkte wurden 2014 zu vier Fünfteln im Inland abgesetzt und zu einem Fünftel exportiert.

Braunkohlenbriketts aus dem rheinischen Revier werden unter dem Markennamen „Heizprofi“ an Privathaushalte verkauft. Die Industrieprodukte Briketts, Braunkohlenstaub und Wirbelschichtbraunkohle werden unter dem Oberbegriff „Lignite Energy“ vermarktet. Der ausschließlich im rheinischen Revier hergestellte Braunkohlenkoks wird unter dem Markennamen „HOK“ verkauft. Der Vertrieb aller Veredlungsprodukte erfolgt über die Rheinbraun Brennstoff GmbH (RBB), Köln. RBB ist eine 100%ige Tochter der RV Rheinbraun Handel und Dienstleistungen GmbH, die wiederum zu 100 % mit der RWE Power AG verbunden ist.

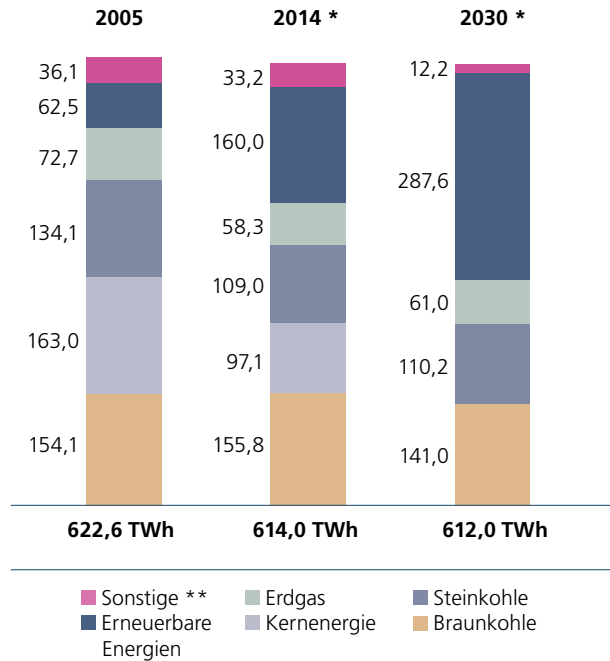
Das „Lausitzer REKORD-Brikett“ sowie Braunkohlenstaub und Wirbelschichtbraunkohle aus dem Lausitzer Revier vermarktet Vattenfall Europe Mining. Braunkohlenstaub aus dem mitteldeutschen Revier wird von der MIBRAG vertrieben.

Dem Außenhandel mit Braunkohle kommt nur eine geringe Bedeutung zu. 2014 wurden 0,07 Mio. t SKE Braunkohlenprodukte nach Deutschland eingeführt. Die Ausfuhr belief sich auf 1,54 Mio. t SKE.

Zukunftsoption stoffliche Nutzung

Neben der effizienten thermischen Nutzung von Braunkohle rückt die stoffliche Nutzung als Rohstoff für Chemie, Petrochemie und Kunststoffherzeugung weiter in den Fokus. Das in Mitteldeutschland initiierte Forschungsvorhaben „Innovative

Brutto-Stromerzeugung aller Kraftwerke

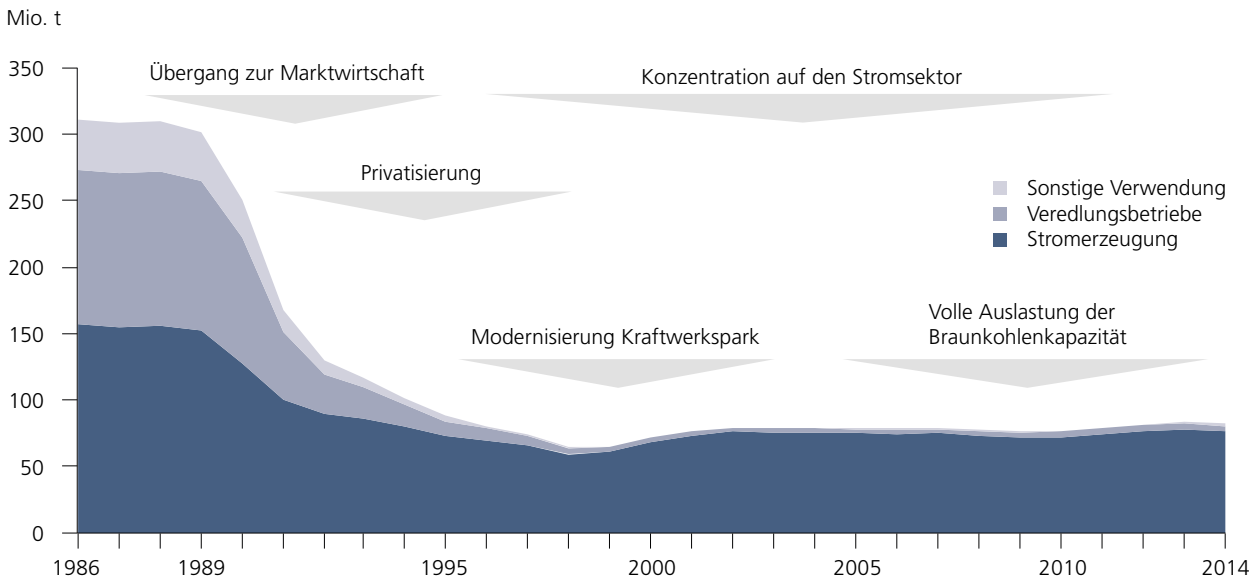


* vorläufig / Prognose
 Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen / Energieprognose 2014 (Referenzprognose)

Braunkohlenintegration (ibi)“ ist ein erster Schritt, diese Zukunftspotenziale aufzuzeigen.

RWE Power untersucht im Rahmen von „Coal to gas“- und „Coal to Liquid“-Aktivitäten ebenfalls die stoffliche Nutzung der Braunkohlen. Im Vordergrund der Untersuchungen steht hier die Erzeugung von Synthesegas mit Hilfe der integrierten Kohlenvergasung (IGCC) mit anschließender Weiterverarbeitung des Synthesegases zu Treibstoffen, chemischen Rohstoffen oder Düngemitteln.

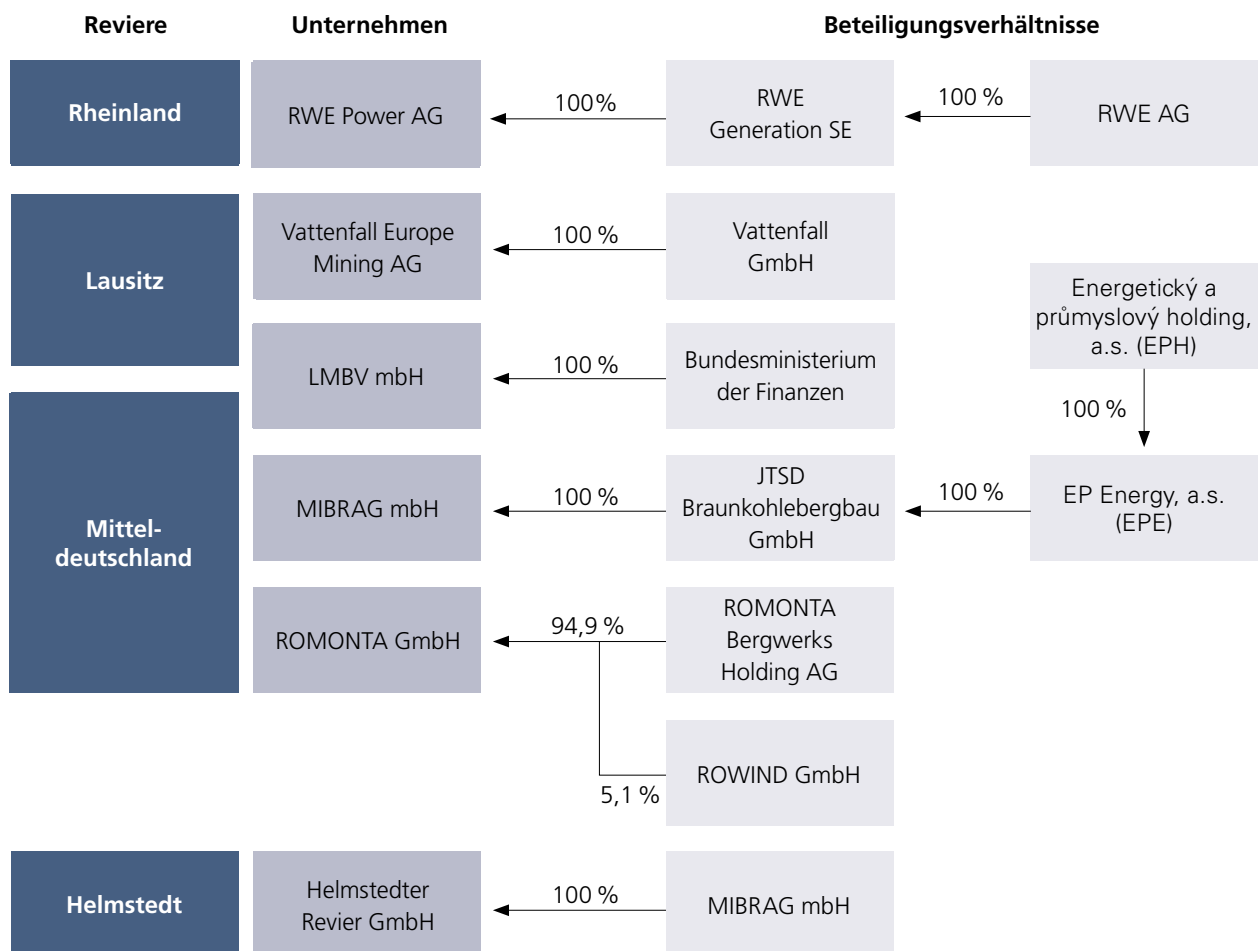
Verwendung der Braunkohle in Ostdeutschland



7

Die Unternehmen

Unternehmensstruktur im deutschen Braunkohlenbergbau



RWE Power AG



Bei RWE Power AG, Köln, sind die Gewinnung des Energierohstoffes Braunkohle und die Stromerzeugung auf Basis von Braunkohle, Kernenergie und Wasserkraft innerhalb des RWE-Konzerns gebündelt. Der von RWE Power AG erzeugte Strom wird überwiegend über die Schwestergesellschaft RWE Supply & Trading im Großhandelsmarkt verkauft.

Der Kraftwerkspark der RWE Power AG umfasst einschließlich Beteiligungen rund 20 Großkraftwerke und zahlreiche kleinere Erzeugungsanlagen. Die installierte Nettoleistung beträgt (Stand: 01.01.2015) 16.700 MW. Auf die Braunkohle (rheinisches Revier) entfallen rund zwei Drittel der gesamten Leistung. Die Netto-Stromerzeugung der RWE Power AG belief sich im Jahr 2014 auf 100 TWh. Mit rund 70 TWh basierte mehr als zwei Drittel der Nettostromerzeugung der RWE Power AG auf dem Einsatz von Braunkohle. Der Gesamtumsatz der RWE Power AG lag 2014 bei 5,7 Mrd.€. Dazu trug die Stromerzeugung den weitaus größten Teil bei. Zum 31. Dezember 2014 waren bei RWE Power AG insgesamt rund 12.000 Mitarbeiter sowie ca. 750 Auszubildende beschäftigt.

Braunkohle im Rheinland

Die Braunkohlenförderung der RWE Power AG betrug 2014 rund 93,6 Mio. t. Sie lag damit um 5,1 % unter dem Vorjahr. Nach Tagebauen setzte sich die Förderung 2014 wie folgt zusammen: Es entfielen 35,0 Mio. t auf Garzweiler, 40,9 Mio. t auf Hambach und 17,6 Mio. t auf Inden.

Im Rheinland betreibt RWE Power AG an den Standorten Frimmersdorf, Neurath, Niederaußem, Weisweiler und Goldenberg fünf Braunkohlenkraftwerke der allgemeinen

Versorgung mit einer installierten Brutto-Leistung von rund 10.850 MW. Die Brutto-Stromerzeugung in diesen Kraftwerken betrug im Jahr 2014 rund 75,3 TWh. In den Anlagen wurden 81,7 Mio. t Braunkohle aus den o. g. Tagebauen eingesetzt. Dies entspricht rund 87 % der gesamten Braunkohlenförderung im Rheinland.

Damit trägt die rheinische Braunkohle mit gut 12 % zur gesamten bundesdeutschen Stromerzeugung bei; in Nordrhein-Westfalen basierten mehr als 40 % der gesamten Stromerzeugung auf dem Einsatz rheinischer Braunkohle.

In den drei Veredlungsbetrieben Frechen, Ville/Berrenrath, und Fortuna-Nord sind 2014 rund 11,6 Mio. t Rohbraunkohle zu Briketts, Staub, Wirbelschichtkohle, Koks und Strom verarbeitet worden. Die Erzeugung fester Produkte verteilte sich mit 3,2 Mio. t auf Staub, 1,0 Mio. t Brikett, 0,25 Mio. t Wirbelschichtkohle und 0,18 Mio. t Koks. Ferner wurden 1,6 TWh Strom erzeugt.

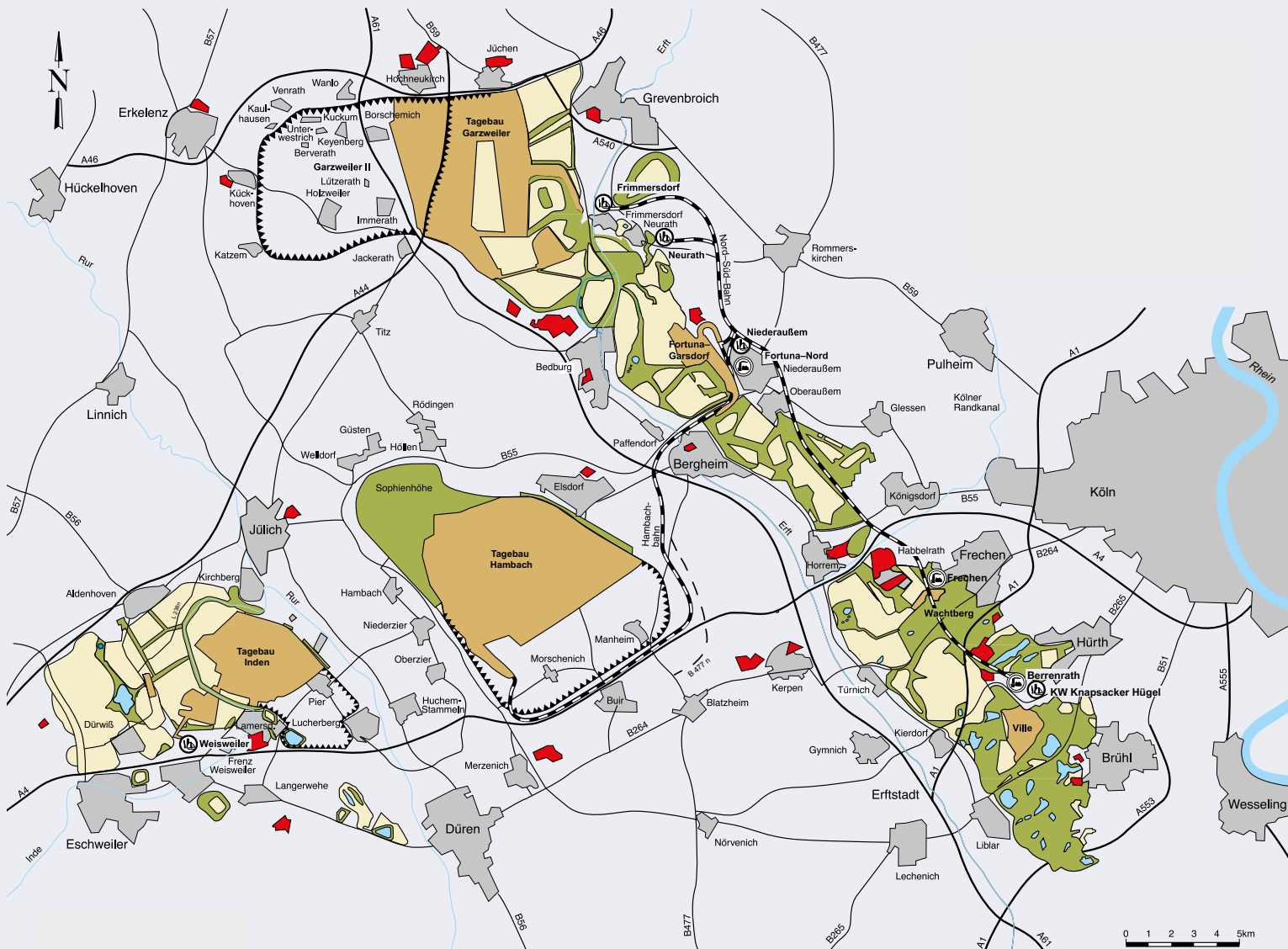
Insgesamt sind ca. 10.000 Mitarbeiter im Rheinischen Revier im Braunkohlenbergbau, in den Braunkohlenkraftwerken sowie in den Braunkohlenveredlungsbetrieben für die RWE Power AG beschäftigt – davon 600 Auszubildende.

Regionalwirtschaftliche Bedeutung

Der rheinischen Braunkohle kommt nicht nur eine wichtige energie-, sondern vor allem auch eine erhebliche regional- und gesamtwirtschaftliche Bedeutung zu.

RWE Power AG sichert als größter industrieller Arbeitgeber im rheinischen Braunkohlenrevier, einer eher

Rheinisches Braunkohlenrevier



- Betriebsfläche
- Landwirtschaftliche Rekultivierung
- Forstliche Rekultivierung
- Wasserflächen
- Umsiedlungen
- K Kohlenveredlungsbetriebe
- KW Braunkohlenkraftwerke
- genehmigte Abbaugrenzen

Stand: Januar 2014

monostrukturierten Region, nicht nur tausende Arbeitsplätze, sondern vergibt jährlich auch Aufträge im Volumen von rund 800 Mio.€. Einen wesentlichen Beitrag leisten auch die Gehälter und Löhne der Mitarbeiter, deren Bruttosumme sich ebenfalls auf rund 800 Mio.€ beläuft. Da die Beschäftigten zum weit überwiegenden Teil im Umfeld ihrer Arbeitsplätze wohnen, verbleiben die Löhne und Gehälter vornehmlich in der Region und sorgen dort für Wertschöpfung und Beschäftigung.

Die gesamte Beschäftigungswirkung der rheinischen Braunkohle wird in einer Studie vom EEFA-Forschungsinstitut, Berlin/Münster, zur „Bedeutung der rheinischen Braunkohle – sektorale und regionale Beschäftigungs- und Produktionseffekte“, untersucht. Jeder der Arbeitsplätze im Bereich der Braunkohle bei RWE Power AG sichert danach deutschlandweit durch die Nachfrage nach Gütern und Dienstleistungen in vor- und nachgelagerten Sektoren sowie um einkommensinduzierte Beschäftigungseffekte rund 2,1 weitere Beschäftigungsverhältnisse.

Beschäftigungseffekte der rheinischen Braunkohle nach Produktionssparte und Art des Impulses

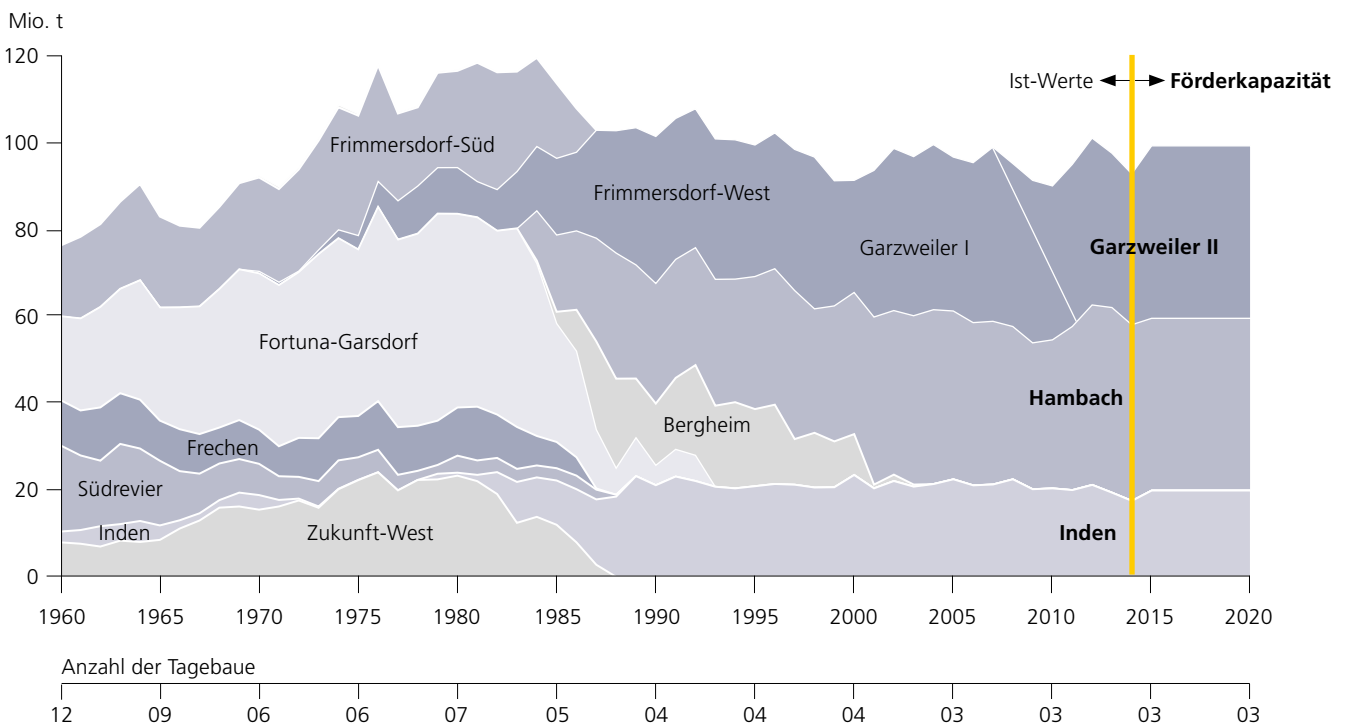
Jahr 2009, Anteile in % und Anzahl der Beschäftigten

	Direkt	Indirekt	Induziert	Insgesamt	Anteile
Tagebaue	6.984	6.786	1.261	15.030	gesamt 36,0 % direkt 52,0 %**
Kraftwerke	5.183	13.663	2.260	21.106	gesamt 50,0 % direkt 38,5 %**
Veredlung	1.271	2.838	430	4.539	gesamt 11,0 % direkt 9,5 %**
Umsiedlung	– *	981	161	1.141	gesamt 3,0 %
Insgesamt	13.438	24.268	4.112	41.816	100,0 %

* Den Umsiedlungen kann kein direkter Beschäftigungseffekt zugeordnet werden;
indirekte und induzierte Produktionseffekte entstehen durch die anfallenden Kosten des Umsiedlungsverfahrens.
** Prozentuale Verteilung der direkt Beschäftigten nach Tagebauen, Kraftwerken und Veredlung

Braunkohlenförderung im Rheinland

Konzentration auf drei leistungsfähige Tagebaue



Braunkohlenkraftwerke

Belieferung mit Braunkohle aus dem rheinischen Revier

Kraftwerksname/Standort	Unternehmen	Bundesland	Installierte Brutto-Leistung in MW
Niederaußem	RWE Power AG	NRW	3.669
Frimmersdorf	RWE Power AG	NRW	635
Weisweiler ²	RWE Power AG	NRW	1.962
Neurath	RWE Power AG	NRW	4.414
Wachtberg	RWE Power AG	NRW	201
Goldenbergwerk ¹	RWE Power AG	NRW	171
Ville/Berrenrath	RWE Power AG	NRW	107
Fortuna-Nord	RWE Power AG	NRW	30
Köln/Merkenich	RheinEnergie	NRW	63
Jülich	Zuckerfabrik Jülich	NRW	21
Wesseling ³	Basell	NRW	20
Bergheim ³	Martinswerk	NRW	20
Duisburg ³	Sachtleben Chemie	NRW	15
Zülpich	Smurfit Kappa	NRW	15
Düren ³	Schöllershammer	NRW	10
Sonstige		NRW	13
Summe NRW			11.366
Summe andere Länder			23
Summe am 01.01.2015			11.389

¹ ohne Gas, Motoren (4 MW)

² ohne MVA (30 MW)/ohne VGT einschließlich Erhöhung (548 MW)

³ Schätzwert, da Einbindung in Dampfschiene

Quelle: RWE Power, Rheinbraun Brennstoff GmbH

Stand: Februar 2015



Vattenfall Europe Mining AG Vattenfall Europe Generation AG



Vattenfall hat in der Geschäftseinheit Mining & Generation die Aktivitäten des Bergbaus und der Stromerzeugung konzentriert. Die Vattenfall Europe Mining AG ist Betreiber der Braunkohlentagebaue und der Veredlungsanlagen in der Lausitz. Zur Vattenfall Europe Generation AG gehören die Lausitzer Braunkohlenkraftwerke, ein Block des Braunkohlenkraftwerkes Lippendorf südlich von Leipzig sowie Gasturbinenkraftwerke und Pumpspeicherkraftwerke. Der Sitz der Geschäftseinheit ist in Cottbus. Die Betriebsstätten befinden sich länderübergreifend in Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen und Schleswig-Holstein. Vattenfall beschäftigt in Bergbau, Stromerzeugung sowie den zugehörigen Verwaltungsbereichen mehr als 8.000 Mitarbeiter. Mit rund 700 Auszubildenden ist Vattenfall einer der größten ostdeutschen Ausbildungsbetriebe. Weitere rund 500 Mitarbeiter sind in den Vattenfall-Tochterfirmen wie GMB GmbH oder der Transport- und Speditionsgesellschaft TSS Schwarze Pumpe tätig.

Bergbau und Erzeugung

Die Vattenfall Europe Mining AG betreibt im Lausitzer Braunkohlenrevier fünf Tagebaue. Die Braunkohlenlagerstätten erstrecken sich vom Süden des Landes Brandenburg bis in den Nordosten des Freistaates Sachsen.

Die Lausitzer Tagebaue förderten im Kalenderjahr 2014 insgesamt rund 62 Mio. t Rohbraunkohle. Das entspricht dem durchschnittlichen Niveau der Vorjahre. Der Abbau der Braunkohle erfolgt in den brandenburgischen Tagebauen Jänschwalde, Cottbus-Nord und Welzow-Süd sowie in den

sächsischen Tagebauen Nochten und Reichwalde. Im Einzelnen förderten der Tagebau Jänschwalde 9,4 Mio. t, der Tagebau Cottbus-Nord 5,7 Mio. t, der Tagebau Welzow-Süd 20,6 Mio. t, der Tagebau Nochten 16,9 Mio. t und der Tagebau Reichwalde 9,3 Mio. t Braunkohle. Für den kontinuierlichen und sicheren Betrieb der Lausitzer Tagebaue war es im Jahr 2014 erforderlich, rund 362 Mio. m³ Abraum zu bewegen und rund 414 Mio. m³ Wasser zu heben. Der Absatz an Braunkohle belief sich 2014 auf insgesamt 58,2 Mio. t, überwiegend für die Stromerzeugung in den Lausitzer Braunkohlenkraftwerken. Weiterhin wurden der Veredlungsbetrieb Schwarze Pumpe und das Heizkraftwerk Klingenberg mit Braunkohle versorgt.

Insgesamt haben die Kraftwerke der Vattenfall Europe Generation AG im Jahr 2014 rund 59 Mrd. kWh Strom erzeugt. Daran waren die Braunkohlenkraftwerke Jänschwalde, Schwarze Pumpe, Boxberg und das Kraftwerk Lippendorf, an welchem Vattenfall 50 % der Anteile hält, mit rund 56 Mrd. kWh beteiligt. Der Absatz von Fernwärme und Dampf aus hocheffizienter Kraft-Wärme-Kopplung auf Basis von Rohbraunkohle lag 2014 bei rund 3,1 Mrd. kWh. Die Fernwärme ging an regionale Partner in Städten wie Leipzig, Cottbus, Hoyerswerda, Spremberg oder Weißwasser. Mehrere Industriepartner wurden unter anderem mit Prozesswärme versorgt.

Im Veredlungsbetrieb Schwarze Pumpe werden aus der Lausitzer Braunkohle hochwertige Brennstoffe erzeugt. Im Jahr 2014 produzierte die Vattenfall Europe Mining AG hier insgesamt fast 2 Mio. t Braunkohlenbriketts, Wirbelschichtkohle und Braunkohlenstaub.

Braunkohlenplanungen

Am 28. April 2014 sprach sich der Braunkohlenausschuss des Landes Brandenburg für die Weiterführung des Tagebaus Welzow-Süd in den räumlichen Teilabschnitt II aus. Die Brandenburger Landesregierung genehmigte den Braunkohlenplan am 3. Juni 2014. Mit der Veröffentlichung der Rechtsverordnung für das Land Brandenburg im GVBl. II Nr. 58 am 2. September 2014 wurde der Braunkohlenplan rechtskräftig. Für den sächsischen Teil des räumlichen Teilabschnitts II fasste der Braunkohlenausschuss/die Verbandsversammlung des regionalen Planungsverbandes Oberlausitz/Niederschlesien am 7. Juli 2014 den entsprechenden Satzungsbeschluss. Im Jahr 2016 soll der Rahmenbetriebsplan „Tagebau Welzow-Süd, Weiterführung in den räumlichen Teilabschnitt II“ beim Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe (LBGR) eingereicht werden; die Genehmigung wird für 2018 erwartet. Am 25. November 2014 fand dazu der Scoping-Termin statt. Zur gemeinsamen Bearbeitung des Rahmenbetriebsplans ist ein Staatsvertrag zwischen dem Land Brandenburg und dem Freistaat Sachsen in Vorbereitung.

Am 5. März 2014 genehmigte das Sächsische Staatsministerium des Innern den Braunkohlenplan für das Abbaugelände 2 des Tagebaus Nochten. Dieser Entscheidung schloss sich der Regionale Planungsverband Oberlausitz/Niederschlesien am 2. April 2014 an. Mit der Veröffentlichung im Sächsischen

Amtsblatt Nr. 20/2014 am 15. Mai 2014 ist der Braunkohlenplan rechtskräftig.

Am 20. Oktober 2014 wurde der Rahmenbetriebsplan für die Tagebauerweiterung Nochten, Abbaugelände 2, beim Sächsischen Oberbergamt eingereicht. Die Genehmigung wird im 2. Halbjahr 2016 erwartet.

Flexible Kraftwerke – Partner der Erneuerbaren

Mit dem sprunghaften Ausbau der erneuerbaren Energien wachsen die Anforderungen an die Kraftwerksbetreiber deutlich an. Die Fähigkeiten moderner Braunkohlenkraftwerke ihre Erzeugungsleistung schnell innerhalb eines heute schon breiten Regelbandes zu steigern oder einzusenken, macht sie zu einem unverzichtbaren Teil der Energiewende, weil sie die schwankende Stromeinspeisung von Wind- und Solaranlagen ausbalancieren können. An einem der Blöcke des Kraftwerkes Jänschwalde hat Vattenfall im Jahr 2014 eine Zünd- und Stützfeuerung auf Basis von Trockenbraunkohle installiert, um die Mindestlast des Blockes weiter abzusenken und damit seine Flexibilität zu erhöhen. Dazu wurden Ölbrenner durch weltweit erstmals eingesetzte Plasmabrenner ersetzt. Mit der neuen Technologie wird der Verbrennungsprozess effizienter – das spart Ressourcen und damit auch CO₂-Emissionen.

Braunkohlenkraftwerke *

Belieferung mit Braunkohle aus dem Lausitzer Revier

Kraftwerksname Standort	Unternehmen	Bundesland	Installierte Brutto-Leistung in MW
Klingenberg (Berlin)	Vattenfall Europe Berlin AG & Co. KG	Berlin	188
Jänschwalde	Vattenfall Europe Generation AG	Brandenburg	3.000
Schwarze Pumpe	Vattenfall Europe Generation AG	Brandenburg	1.600
Cottbus	Heizkraftwerksgesellschaft Cottbus mbH	Brandenburg	80
Frankfurt (Oder)	Stadtwerke Frankfurt (Oder) GmbH	Brandenburg	25
Senftenberg	GMB GmbH	Brandenburg	9
Summe Brandenburg			4.714
Boxberg	Vattenfall Europe Generation AG	Sachsen	2.564
Summe Sachsen			2.564
Summe am 01.01.2015			7.466

* einschließlich Heizkraftwerke
Quelle: Angaben der Unternehmen

Rekultivierung und Umsiedlung

Ein wesentlicher Schwerpunkt der unternehmerischen Tätigkeit der Vattenfall Europe Mining AG ist die verantwortungsbewusste Rekultivierung der Landschaft nach dem Bergbau. Ziel des Bergbauunternehmens ist es, qualitativ hochwertige Flächen für die Land- und Forstwirtschaft sowie den Naturschutz herzustellen sowie attraktive Erholungsgebiete für Freizeit und Naturerlebnis zu gestalten.

Im Jahr 2014 wurden rund 476 ha Flächen für die bergbaulichen Arbeiten in Anspruch genommen. Unmittelbar an die Landanspruchnahme schloss sich die Wiedernutzbarmachung der Flächen an. Nahezu 350 ha rekultivierte Bergbaufläche konnte zur Nachnutzung in Kultur genommen werden. Dabei wurden circa 189 ha für eine forstwirtschaftliche Nutzung und 109 ha landwirtschaftliche Nutzfläche wiederhergestellt. Einen weiteren Schwerpunkt der Landschaftsgestaltung bildeten Maßnahmen, die dem vorbergbaulichen, ländlichen Raum den ursprünglichen Landschaftscharakter wiedergaben. Dazu gehörte die Herstellung von Gehölzstrukturen, Dünen- und Offenlandbereichen sowie die Etablierung von Heideflächen durch Mahd- und Waldbodenauftrag auf 52 ha im „Renaturierungskorridor Jänschwalde“ und im Vorbehaltsgebiet „Naturschutz Nochten“. Rund 136 ha wurden zum Immissionsschutz vorübergehend begrünt. Weiterhin konnten den regionalen Landwirten 233 ha Wirtschaftsflächen über langjährige Pachtverträge zur Verfügung gestellt werden. Durch eine natürliche Ausstattung weiterer Flächen mit solitären Elementen, Trocken- und Feuchtbiotopen sowie Benjeshecken wurden Trittsteinfunktionen für den Artenschutz geschaffen.

Vattenfall unterstützt mit der forstlichen Rekultivierung der Bergbauflächen das Waldumbauprogramm des Bundesforstes: Annähernd 1,9 Mio. Bäume wurden auf den Kippenflächen der Tagebaue gepflanzt, davon rund 50 % Laubbaumarten. Je nach Standortbedingungen dominieren in der Bergbaufolgelandschaft einheimische Baumarten wie Gemeine Kiefer sowie Stiel- und Traubeneiche, bereichert durch Laubgehölze wie Linde, Hainbuche und Ahorn. Anspruch des Unternehmens ist es, im Lausitzer Revier eine vielfältig nutzbare Mischwaldlandschaft zu etablieren. Aus der wissenschaftlichen Begleitung der Rekultivierungsmaßnahmen ergaben sich wirtschaftliche wie ökologisch vertretbare Alternativen für die Nachnutzung. Sowohl der Anbau von 6 ha Brandenburger Landwein auf dem Wolkenberg als auch die Biomasseproduktion im „Energiewald Welzow“ machen auf Potentiale und Perspektiven der Region aufmerksam.

Mit dem Braunkohlenbergbau ist eine vorübergehende Inanspruchnahme von Land verbunden. Das bedeutet in einigen Fällen auch die Umsiedlung von Ortschaften. Die Umsiedlungen werden durch das Unternehmen sozialverträglich und gemeinsam mit den dort lebenden Menschen vorbereitet

und durchgeführt. Parallel zu den Planungen zur Weiterführung der Tagebaue Welzow-Süd (räumlicher Teilabschnitt II) und Nochten (Abbaugelände 2) werden mit den Gemeinden Schleife und Trebendorf in Sachsen sowie der Stadt Welzow in Brandenburg Grundlagenverträge erarbeitet, um die notwendigen Umsiedlungen weiter vorzubereiten.

Verlegung Weißer Schöps

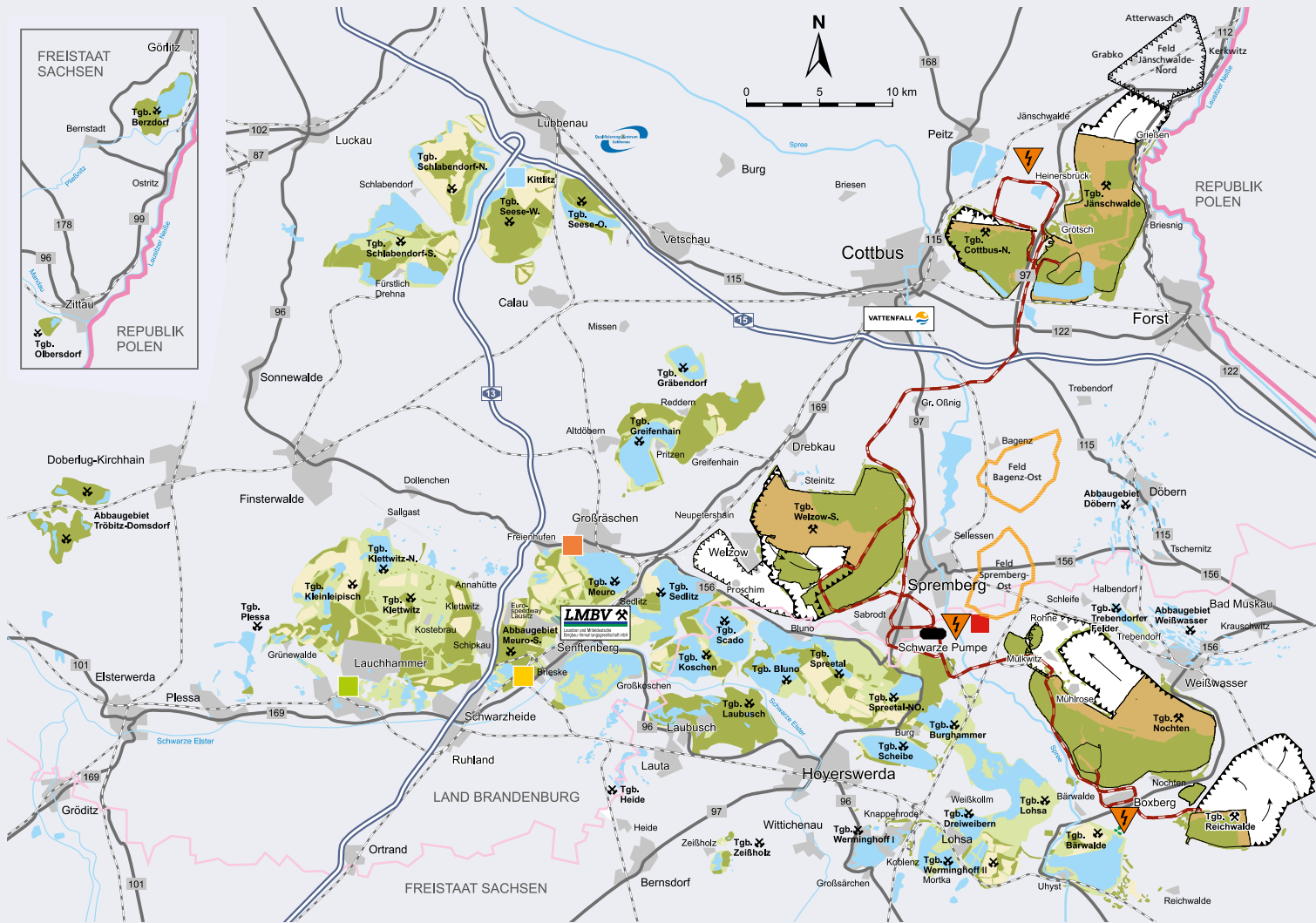
Für die Weiterführung des Tagebaus Reichwalde wurde die Verlegung des Flusses „Weißer Schöps“ erforderlich. Ziel des Projektes war die Umbettung des Weißen Schöps in eine dauerhafte, in die Landschaft eingepasste Trasse. Die Planungen begannen bereits im Jahr 2007. Betrachtet wurden Gewässerabschnitte auf einer Länge von insgesamt 24 km Länge. Im August 2014 konnte der umverlegte Flusslauf nach dreijähriger Bautätigkeit in Betrieb genommen werden. Es wurden insgesamt 5,5 km Flusslauf neu hergestellt und ein rund 2,5 km langer Altlauf renaturiert. Kanalisierte Gewässerbereiche wurden auf circa 5,5 km naturnah umgestaltet und abwechslungsreich strukturiert. Im Ergebnis entstand eine Flusslandschaft mit mäandrierenden Elementen, die sich am historischen Vorbild orientiert. Das neue Gewässer leistet einen wesentlichen Beitrag zum Biotopverbund. 10 Brücken und zwei Furten entstanden neu. Der neue Wolfsradweg auf dem Objektschutzdamm bietet Einblicke in den Tagebau Reichwalde. Ein umfangreiches Monitoring wird die Gewässerentwicklung in den nächsten 15 Jahren begleiten.



Öko-Wasser fürs Revier

Im Oktober 2014 hat die Vattenfall Europe Mining AG eine neue Grubenwasserbehandlungsanlage, die GWBA „Am Weinberg“, auf dem Kippengelände des Tagebaus Welzow-Süd in Betrieb genommen. Mit einer Kapazität von 30 m³ aufbereitetem Wasser pro Minute gehört die Aufbereitungsanlage zwar nicht zu den größten die Vattenfall im Lausitzer Revier betreibt, dafür aber zu den modernsten. Die bisher bei allen derartigen Anlagen angewendete

Lausitzer Braunkohlenrevier



- Betriebsflächen der Vattenfall Europe Mining AG
- Sanierungsbergbau der LMBV
- wieder nutzbar gemachte Fläche Forstwirtschaft
- wieder nutzbar gemachte Fläche Landwirtschaft
- Gewässer/geflutete Tagebaurestlöcher
- aktive Kraftwerke
- Veredlungsbetrieb
- Autobahn
- Bundesstraße
- Kohlenverbindungsbahn
- Eisenbahn
- Grenze der Bundesländer
- Abbaugrenzen Tagebau (geplant/genehmigte)
- Zukunftsfelder Tagebau

Lausitz-Industrieparks:

- Kittlitz/Lübbenau
- Lauchhammer
- Sonne/Großbräschen
- Marga/Senftenberg

LMBV Zentrale und Betrieb Lausitz

Verwaltung der Vattenfall Europe Mining AG und Vattenfall Europe Generation AG

Qualifizierungszentrum Lübbenau

Stand: 1/2014

Aufbereitungstechnologie wird hier mit einer zusätzlichen Verfahrensstufe kombiniert – einer vorgeschalteten mechanischen Entsäuerung. Die für eine Betriebsdauer von 50 Jahren geplante Anlage dient allein dem Zweck, das nördliche Umfeld des Tagebaus Welzow-Süd mit Öko-Wasser zu versorgen. Dafür wurde eigens ein Rohrleitungssystem mit 23 km Länge zur Verteilung des Öko-Wassers aufgebaut.

Partner der Region

Braunkohlenbergbau und Stromerzeugung sind Stabilitätsfaktoren und Impulsgeber für die regionale Wirtschaft. Rund um die Energiestandorte des Lausitzer Reviers siedeln sich Unternehmen an und schaffen Arbeits- und Ausbildungsplätze. Vattenfall fördert diese Entwicklung durch Auftragsvergabe an klein- und mittelständische Unternehmen. Etwa 4.400 Partner-Unternehmen haben 2014 von

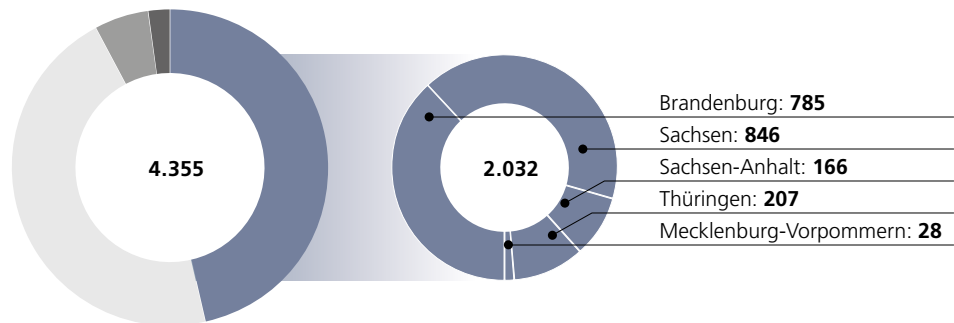
der Geschäftstätigkeit der Vattenfall Europe Mining AG und der Vattenfall Europe Generation AG profitiert. Beide Unternehmen vergaben Aufträge mit einem Gesamtvolumen von 1,2 Mrd. €. Daran waren allein 785 Firmen in Brandenburg mit einem Gesamtumsatz von 500 Mio. € beteiligt. In Sachsen waren es 846 Firmen mit einem Anteil von insgesamt 203 Mio. €. Wesentlichen Anteil daran hatten die Investitionen zur Modernisierung der Kraftwerke und der Tagebaue, sowie die Instandhaltung der technischen Anlagen und Ausrüstungen.

Seit zehn Jahren besteht die von Vattenfall initiierte Stiftung Lausitzer Braunkohle. Stiftungszweck ist vor allem die Förderung von Wissenschaft und Forschung, Bildung und Erziehung sowie der Umweltschutz. In einem Umfang von fast einer Million Euro wurden bisher mehr als 150 Projekte unterstützt, Förderpreisgelder oder Stipendien vergeben.

Mining & Generation – Stabilitätsfaktor und Impulsgeber für die Wirtschaft

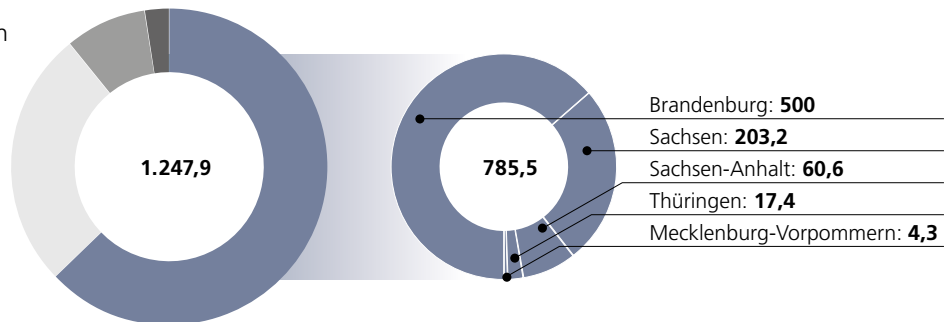
Anzahl der Partnerfirmen

- Neue Bundesländer: **2.032**
- Alte Bundesländer: **1.989**
- Berlin: **244**
- Ausland: **90**



Umsatz mit den Partnerfirmen
in Mio. Euro

- Neue Bundesländer: **785,5**
- Alte Bundesländer: **327,5**
- Berlin: **105,9**
- Ausland: **29,1**



Mitteldeutsche Braunkohlengesellschaft mbH (MIBRAG)



MIBRAG wurde 1994 als erstes Unternehmen der ostdeutschen Braunkohlenindustrie privatisiert. Die Aktivitäten konzentrieren sich auf den Süden Sachsen-Anhalts, wo sich in Zeitz auch der Firmensitz befindet, und den Südraum Leipzig. Gesellschafter ist EP Energy, ein Tochterunternehmen der EP Holding aus der Tschechischen Republik. Als Alleingesellschafter ist MIBRAG an der Helmstedter Revier GmbH, GALA-MIBRAG-Service GmbH, MIBRAG Consulting International GmbH, Bohr- und Brunnenbau GmbH, MIBRAG Neue Energie GmbH und an drei weiteren Firmen beteiligt. Das Leistungsspektrum der Gesellschaften ist breit gefächert. Es reicht vom Landschaftsbau über Tiefbau und Entsorgung bis zu bergbauspezifischen Ingenieurleistungen und dem Betreiben des Windparks „Am Geyersberg“ auf der Kippe Schleenhain in Sachsen.

Zuverlässiger Partner in Mitteldeutschland

Zum Unternehmen gehören die beiden Tagebaue Profen in Sachsen-Anhalt und Vereinigtes Schleenhain in Sachsen, eine Staub- und Brikettfabrik in Deuben sowie zwei Industriekraftwerke in Deuben und Wühlitz. Die Geschäftstätigkeit von MIBRAG ist langfristig auf die Versorgung der beiden modernen Kraftwerke Lippendorf in Sachsen und Schkopau in Sachsen-Anhalt gerichtet. Die Produktion von Braunkohlenstaub wird der Marktentwicklung angepasst fortgeführt. Seit der Privatisierung investierte MIBRAG über 1,2 Mrd. € in moderne Ausrüstungen, Systeme und Anlagen. Damit ist sie ein wichtiger Wirtschaftsmotor in der Region.

Der Braunkohlenbergbau schaut in Mitteldeutschland auf eine lange Tradition zurück und hat in den vergangenen

Jahrzehnten einen rasanten Wandel vollzogen. MIBRAG schafft durch den Einsatz von Technik und Kapital in Sachsen und Sachsen-Anhalt nachhaltig wirkende wirtschaftliche, gesellschaftliche und soziale Werte. Dazu zählen sichere Arbeitsplätze, qualifizierte Ausbildung und langfristiges Wirtschaftswachstum. Das Bergbauunternehmen setzt auf gute Nachbarschaft zu Bürgern, Kommunen und Vereinen rund um die Tagebaue Vereinigtes Schleenhain und Profen. Jedes Jahr werden zahlreiche sportliche, kulturelle und soziale Initiativen sowie Projekte der Wirtschaftsförderung und Bildung unterstützt.

Für stabile Versorgungssicherheit

MIBRAG schloss 2014 erneut ein solides Geschäftsjahr ab. Produktion, Umsatz und Investitionen entwickelten sich stabil. In der MIBRAG Gruppe waren 3.100 Mitarbeiter beschäftigt – davon 160 Auszubildende. Das mitteldeutsche Bergbauunternehmen förderte 2014 insgesamt 20,9 Mio. t Rohbraunkohle und produzierte 124.000 t Braunkohlenstaub. Die Gesamtstromerzeugung der MIBRAG-Kraftwerke lag bei 853 GWh. Hauptabnehmer der Rohbraunkohle sind die beiden Kraftwerke Lippendorf und Schkopau, Südzucker AG Zeitz, Stadtwerke Dessau und Stadtwerke Chemnitz. Braunkohlenstaub wird von der Zementindustrie weiterverarbeitet. MIBRAG versorgt mit ihren zwei eigenen Kraftwerken Wühlitz und Deuben außerdem in der Region Haushalte, Industrie- und Handwerksbetriebe – mit Fernwärme, Heißwasser und Dampf.

Der Tagebau Vereinigtes Schleenhain liefert seit 1999 über Bandanlagen kontinuierlich Rohbraunkohle an das Kraftwerk Lippendorf (1.840 MW). In die Modernisierung und

den Umbau des Tagebaus flossen mehr als 280 Mio. €. So wurden unter anderem ein Kohlenmisch- und Stapelplatz errichtet, neue Bandanlagen installiert und Tagebaugroßgeräte ertüchtigt. Der Tagebau liefert jährlich mindestens 10 Mio. t Rohbraunkohle an das Kraftwerk im Südraum Leipzig. Neue Technik, wie der Einsatz von Portalkratern zur Homogenisierung der Kohlenqualitäten auf dem Kohlenmisch- und Stapelplatz, steigern die Effizienz der Produktion.

Die Entwicklung des Abbaufeldes Schwerzau im Tagebau Profen schafft die nötigen Voraussetzungen zur jährlichen Förderung von mehr als 8 Mio. t Rohbraunkohle. In die Tagebauentwicklung wurden in den vergangenen Jahren 146 Mio. € investiert. Am Veredlungsstandort Deuben in Sachsen-Anhalt werden über 55.000 t Briketts im Jahr hergestellt und an den Vertragspartner Rheinbraun Brennstoff GmbH ausgeliefert.

Im Dezember 2013 übernahm MIBRAG die Helmstedter Revier GmbH mit dem Kraftwerk Buschhaus und dem Tagebau Schöningen. MIBRAG wird das Kraftwerk Buschhaus mit einer Brutto-Leistung von rund 390 MW nach der voraussichtlichen Stilllegung des Tagebaus Schöningen im Jahr 2017 weiter betreiben und mit Braunkohle aus dem mitteldeutschen Revier versorgen.

Größter Arbeitgeber in der Region

In der mitteldeutschen Region zählt MIBRAG zu den größten Arbeitgebern und Ausbildungsbetrieben. Seit 1995 absolvierten mehr als 750 Jugendliche eine zwei- bis dreieinhalbjährige Facharbeiterausbildung im unternehmenseigenen Ausbildungszentrum. Seit 2002 konnten über 430 Jungfacharbeitern unbefristete Arbeitsverträge angeboten werden.

Seit 2001 hat sich die Personalentwicklung im Unternehmen stabilisiert. Neben regelmäßigen Mitarbeiter- und Zielvereinbarungsgesprächen gehören auch das bisher in der deutschen Braunkohlenindustrie einmalige Gewinnbeteiligungsprogramm sowie ein erfolgsabhängiges Bonussystem zur Erhöhung der Arbeitssicherheit und zur Unfallverhütung zu den Instrumenten.

MIBRAG hat sich als zuverlässiger Partner und stabilisierender Faktor im wirtschaftlichen Leben Mitteldeutschlands etabliert. Etwa 60 % Lieferverträge mit einem jährlichen Auftragsvolumen von durchschnittlich 110 Mio. € kommen aus dem mitteldeutschen Revier. Damit sichert der Bergbau Arbeitsplätze über das eigene Unternehmen hinaus. Hinzu kommt das konstante Engagement in regionalen Bündnissen für Arbeit und für die regionale wirtschaftliche Entwicklung.

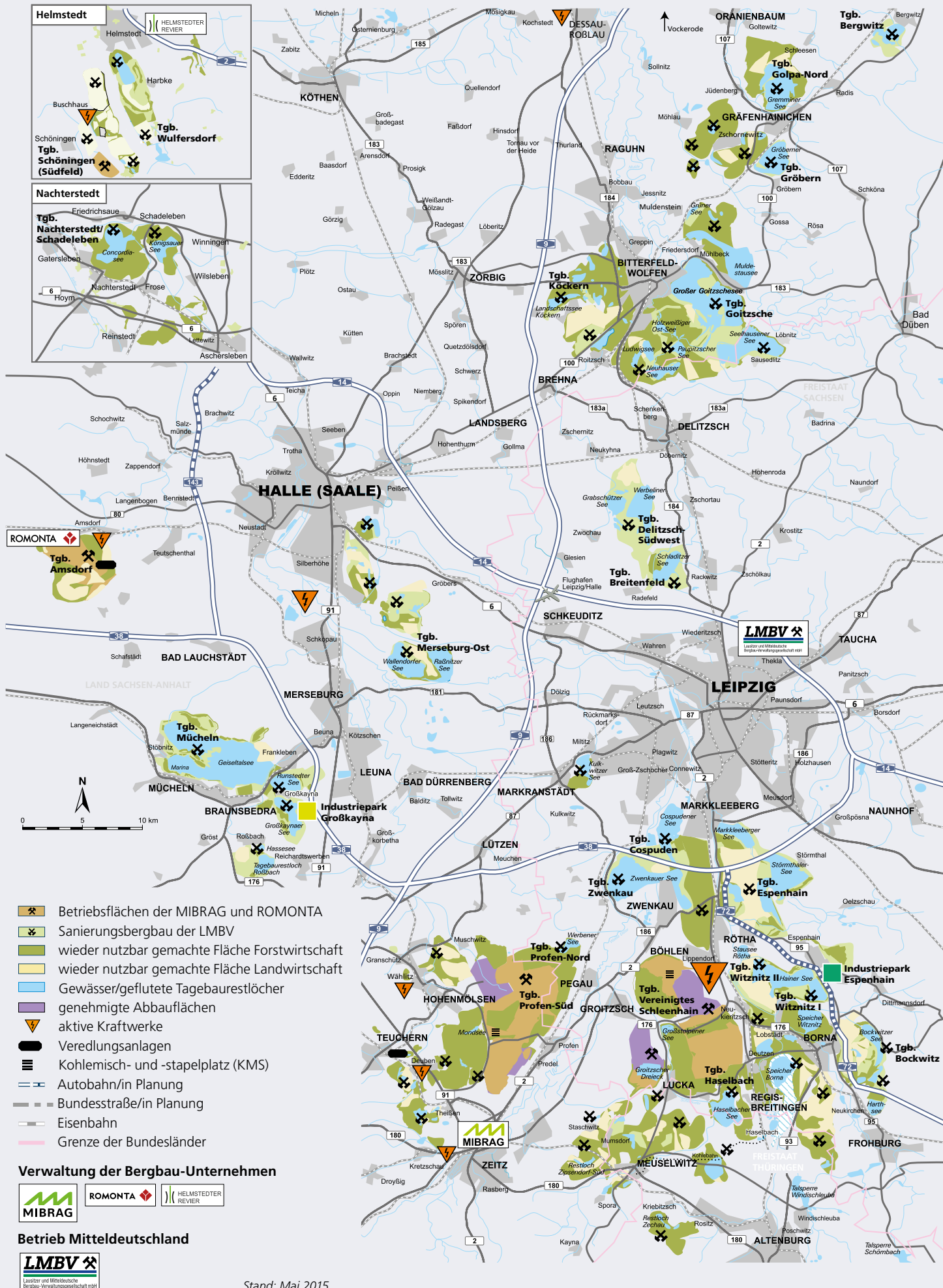
Braunkohlenkraftwerke *

Belieferung mit Braunkohle aus dem mitteldeutschen Revier

Kraftwerksname Standort	Unternehmen	Bundesland	Installierte Brutto-Leistung in MW
Amsdorf	ROMONTA	Sachsen-Anh.	55
Dessau	DVV Stadtwerke	Sachsen-Anh.	16
Deuben	MIBRAG mbH	Sachsen-Anh.	86
Wahlitz	MIBRAG mbH	Sachsen-Anh.	37
Schkopau	E.ON Kraftwerke GmbH/Saale Energie GmbH	Sachsen-Anh.	980
Zeitz	Südzucker AG Mannheim/Werk Zeitz	Sachsen-Anh.	20
Zeitz	CropEnergies Bioethanol GmbH/Zeitz GmbH	Sachsen-Anh.	20
Summe Sachsen-Anhalt			1.214
Lippendorf Block R	Vattenfall Europe Generation AG	Sachsen	920
Lippendorf Block S	EnBW	Sachsen	920
Chemnitz	eins energie in sachsen GmbH & Co. KG	Sachsen	225
Summe Sachsen			2.065
Brottewitz	Südzucker AG/Werk Brottewitz	Brandenburg	50
Summe Brandenburg			50
Summe am 01.01.2015			3.329

* einschließlich Heizkraftwerke.
Quelle: Angaben der Unternehmen

Mitteldeutsches Braunkohlenrevier



ROMONTA GmbH



Seit mehr als 320 Jahren wird am heutigen Industriestandort der ROMONTA GmbH Amsdorf Braunkohle aus der Lagerstätte „Oberröblinger Braunkohlenmulde“ abgebaut. Der hohe Bitumengehalt der hier lagernden Braunkohle war Grundlage für die Entscheidung der damaligen C. A. Riebeck'schen Montanwerke AG, im Jahr 1922 in Amsdorf eine industrielle Extraktionsanlage zu errichten, welche als weltweit leistungsstärkste Anlage zur großtechnischen Gewinnung von Rohmontanwachs in Betrieb ging. Seit dieser Zeit ist Amsdorf das weltweit führende Zentrum in der Entwicklung moderner Technologien zur Montanwachsgewinnung. Insoweit nimmt die heutige ROMONTA GmbH Amsdorf eine besondere Stellung innerhalb der deutschen und europäischen Braunkohlenindustrie ein. Rohmontanwachs, ein Extraktionsprodukt aus bituminöser Braunkohle wird heute von Amsdorf in über 60 Staaten der Erde exportiert, wobei damit etwa 90 % des gesamten Weltmarktvolumens an Rohmontanwachs von der ROMONTA GmbH aus Amsdorf kommt.

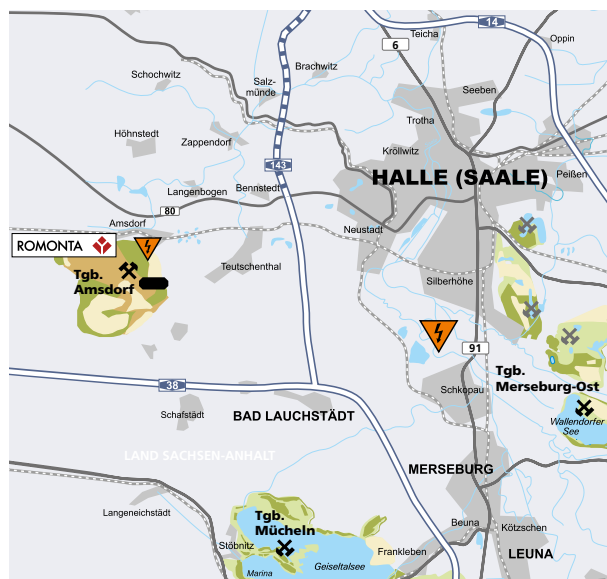
Rohmontanwachs mit seinen besonderen Eigenschaften ist ein wichtiger Grundstoff in vielen Industriezweigen. Darüber hinaus erzeugt das Unternehmen Elektroenergie und Braunkohlenbrennstaub und betreibt eine thermische Reststoffverwertungsanlage für aufbereitete Siedlungsabfälle. Firmensitz der Unternehmung ist die Gemeinde Seegebiet Mansfelder Land, Ortsteil Amsdorf im Landkreis Mansfeld-Südharz des Bundeslandes Sachsen-Anhalt, an der Peripherie des mitteldeutschen Chemiedreiecks Leipzig-Merseburg-Halle/Saale. Nachdem in den Jahren 1993 bis 1997 die Industrieanlagen in Amsdorf grundlegend und umfassend modernisiert wurden, dem Stand der Technik und den Regelungen der Bundesimmissionsschutzgesetzgebung angepasst, investiert das Unternehmen jährlich in Vorhaben zur Stabilisierung und

den Ausbau der Marktstellung im internationalen Wettbewerb. Der Name ROMONTA steht nun für einen modernen und leistungsstarken Unternehmensverbund mit über 420 Mitarbeitern, wobei in den letzten Jahren über 100 junge Menschen in verschiedenen Berufsbildern eine qualifizierte Ausbildung erhielten.

Im 1959 aufgeschlossenen, heute grundlegend umgestalteten Tagebau Amsdorf stehen zwei abbauwürdige Kohlenflöze an. Gegenwärtig verfügt die Lagerstätte noch etwa über rund 5 Mio. t gewinnbare Braunkohle, so dass die Kohlenförderung aus dem unternehmenseigenen Tagebau mindestens bis zum Jahr 2030 vorgenommen werden kann. Die bereits in den Jahren 2012 und 2013 getätigten Arbeiten zum Aufschluss des neuen Kohlenabbaufeldes „Kupferhammer“ mussten infolge eines Rutschungsereignisses zu Beginn des Jahres 2014 vorübergehend eingestellt werden, ebenso war die Stundung jeglicher Förderaktivitäten im Tagebau Amsdorf notwendig. Nach erfolgter Bergung und Reparatur beschädigter Tagebaugeräte sowie im Ergebnis einer vertrauensvollen und partnerschaftlichen Zusammenarbeit mit Sachverständigen und Genehmigungsbehörden bei der Ursachenermittlung war es möglich, bereits im Oktober 2014 den Regelleistungsbetrieb in der Abraumförderung wieder aufzunehmen mit der Zielstellung, im April 2015 die Kohlenförderung im neuen Baufeld „Kupferhammer“ zu beginnen.

Die Extraktionsanlagen zur Gewinnung von Rohmontanwachs stellen heute auf mehreren Produktionslinien Rohmontanwachsprodukte in verschiedenen Modifikationen her. Dunkle Rohmontanwachse werden zum Beispiel für die Herstellung von Putz- und Pflegemitteln, Kohlenpapierfarbmassen, als Präzisionsgusswachs und als Zusatzmittel in der Gummi-, Kabel-, Kunststoff- und Asphaltindustrie

ROMONTA GmbH



eingesetzt. Für weitere Anwendungsfälle werden helle Wachse benötigt, die u. a. als Trennmittel in der Kunst- und Dämmstoffindustrie, Emulsionen für das Bauwesen, in Lederpflegemitteln und bei kosmetischen Erzeugnissen zum Einsatz kommen. Besonders erfolgreich präsentieren sich Montanwachs-Dispersionen zur Hydrophobierung von Baustoffen aus Gips oder Holzverbundstoffen. Mit der Extraktion von Montanwachs aus Braunkohle ist die ROMONTA GmbH gegenwärtig das einzige Unternehmen, das eine stoffliche Nutzung der Braunkohle im Sinne der Herstellung von Basischemikalien für die chemische Industrie betreibt. Die ROMONTA ist dieser Tradition und Erfahrung verpflichtend ein Gründungsmitglied des Projektes *ibi* „Innovative Braunkohlen Integration Mitteldeutschland“. Die im Bündnis zusammengeschlossenen Firmen verfolgen das Ziel der Bündelung von Kompetenzen des Braunkohlenbergbaus mit denen der chemischen Industrie und des spezialisierten Anlagen- und Maschinenbaus für die Sicherung der Rohstoffversorgung folgender Generationen. Geschäftszweck des Bündnisses ist die Entwicklung neuer Technologien zur Erzeugung von Basischemikalien für die chemische Industrie aus Braunkohle entlang der gesamten Wertschöpfungskette mit dem Ziel der Errichtung eines Braunkohlen-Chemieparks. Gegenwärtig entwickelt ROMONTA im Rahmen interdisziplinärer Forschungsprojekte die Extraktionstechnologie der 4. Generation für die Anforderungen des 21. Jahrhunderts. Die im Rahmen des *ibi*-Projektes aufgebauten Technikums-Anlagen für Agglomeration und Extraktion liefern umfassende neue Erkenntnisse für eine praxisnahe Anwendung.

Das Grubenheizkraftwerk Amsdorf arbeitet auf der Basis der Kraft-Wärme-Kopplung und verfügt über eine installierte Leistung von 55 MWel. Brennstoffe sind die bei der Rohmontanwachsproduktion anfallende extrahierte Trockenkohle

sowie aufbereitete Siedlungsabfälle, welche seit Dezember 2004 im Dampferzeuger 5, einem Neubauinvestitionsvorhaben, thermisch verwertet werden. Der Dampferzeuger, mit einer Anlagenleistung von 60.000 t/a, war die erste betriebsfähige thermische Reststoffverwertungsanlage im Bundesland Sachsen-Anhalt. Eine Investition in die nachhaltige Sicherung des Industriestandortes Amsdorf für die ständige Verfügbarkeit und Redundanz von Prozesswärme ist der Neubau des Dampferzeugers 6, bei analoger Anlagenleistung zu Dampferzeuger 5 ist dieser ebenso für die thermische Verwertung von aufbereiteten Siedlungsabfällen ausgelegt. Neben der klassischen Energiegewinnung aus extrahierter Kohle sowie aus Reststoffen von Siedlungsabfällen setzt der Unternehmensverbund ROMONTA zunehmend auf klimafreundliche Energieressourcen. In einem Joint-Venture mit einem leistungsstarken deutschen Energiedienstleister entstand auf fast 60 ha ehemals bergbaulich genutzter Fläche im Jahr 2012 der GERO-Solarpark mit einer Solarkraftwerksleistung von 28 MW.

In den unternehmenseigenen Labors wird Anwendungsforschung für neue Einsatzgebiete des Rohmontanwachses betrieben. Im Mittelpunkt der Forschungsaktivitäten stehen u. a. Untersuchungen zur Eignung alternativer Emulgiertechniken, Arbeiten zur Produktoptimierung auf dem Einsatzsektor Feinguss-Industrie und Projekte zur Entwicklung von Wachsen für das Rapid Prototyping. Parallel dazu werden die Aktivitäten zur Entwicklung weiterer Wachsdispersionen und Spezialwachse kundenspezifisch zielgerichtet fortgeführt. Aufgrund der sich verschärfenden Wettbewerbssituation in den Kerngeschäftsbereichen der Gesellschaft hat der Unternehmensverbund ROMONTA neue Wege zur langfristigen Sicherung des Industriestandortes Amsdorf und der damit verbundenen Arbeitsplätze beschritten. Mehrere Tochterunternehmen sind seit Jahren erfolgreich am Markt tätig. In konstruktiver Zusammenarbeit mit den kommunalen Gebietskörperschaften erfolgt eine Revitalisierung des Altindustriestandortes Etdorf durch Neugestaltung der infrastrukturellen Voraussetzungen zur Bereitstellung geeigneter Flächen für Investoren. Der Neubau einer Industrieerschließungsstraße zwischen dem aktiven Industriestandort Amsdorf und dem Bereich Etdorf bis hin zur Bundesautobahn A 38 hat wesentlich die verkehrstechnische Anbindung beider Industriestandorte an das regionale und überregionale Straßennetz positiv beeinflusst. Die ROMONTA engagiert sich für eine umweltverträgliche und nachhaltige Entwicklung beider Industriestandorte. Darüber hinaus fördert die Gesellschaft soziale und kulturelle Projekte in der Region Mansfeld-Südharz.

Helmstedter Revier GmbH



Die Helmstedter Revier GmbH (HSR) ist seit Januar 2014 eine hundertprozentige Tochter der Mitteldeutschen Braunkohlengesellschaft mbH (MIBRAG). Das Kerngeschäft ist die Produktion von Strom aus Braunkohle aus den Tagebauen Schöningen und Profen im Kraftwerk Buschhaus. Mit einer Brutto-Nennleistung von 392 Megawatt produziert das Kraftwerk jährlich rund 2,5 Mrd. KWh Strom und trägt so langfristig zu einer sicheren Energieversorgung bei.

Die HSR beschäftigt momentan am Standort rund 470 Mitarbeiter in den Bereichen Tagebau, Instandhaltung, Kraftwerk, Ausbildung und Verwaltung. Dazu gehören ebenso die Mitarbeiter der beiden Tochtergesellschaften Terrakomp und der Norddeutschen Gesellschaft für die Ablagerung von Mineralstoffen mbH (NORGAM).

Der Abbau von Braunkohle hat im Helmstedter Revier eine lange Geschichte. Bereits 1795 verlieh der Herzog von Braunschweig-Lüneburg die ersten Schürfrechte im Revier. Mit der 1873 gegründeten Braunschweigischen-Kohlenbergwerke Aktiengesellschaft (BKB AG) wurde mit dem industriellen Braunkohlenabbau und der späteren Verstromung aus Braunkohle das Helmstedter Revier als innovativer Industriestandort geprägt.

Um das Jahr 2017 werden die wirtschaftlich erschließbaren Vorräte im Tagebau Schöningen erschöpft sein. Nach der Auskohlung des Tagebaus wird MIBRAG das Kraftwerk Buschhaus ausschließlich mit mitteldeutscher Kohle weiterbetreiben. Diese gelangt über einen Bahnanschluss direkt zum Kraftwerk.

Braunkohlenkraftwerke

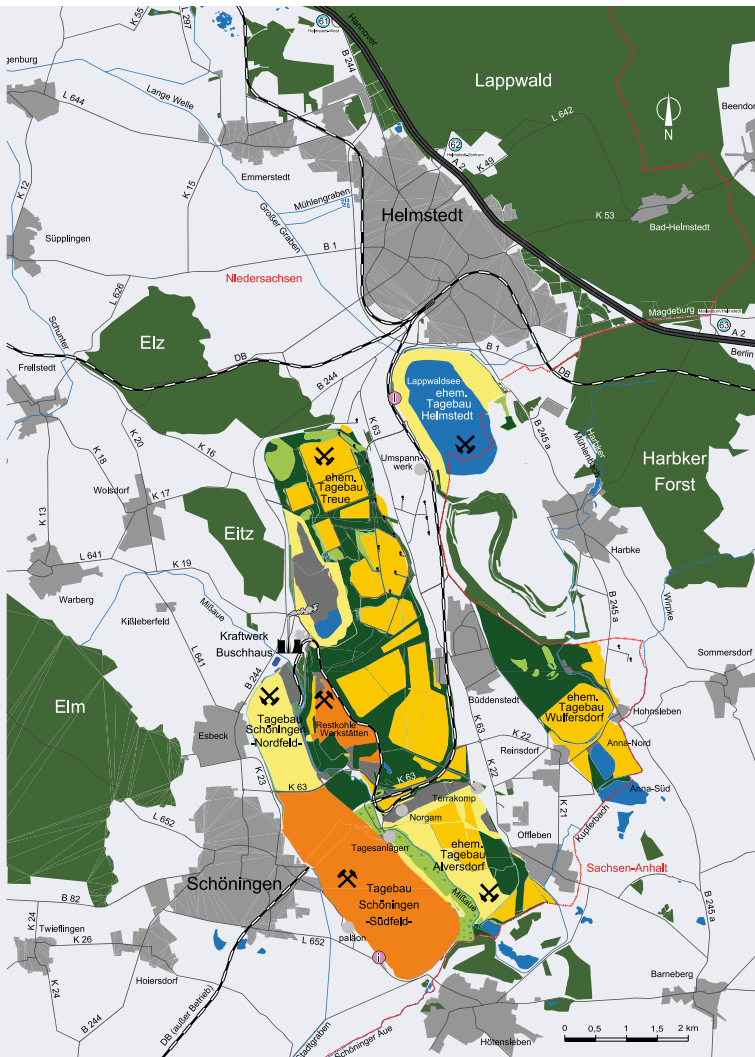
Belieferung mit Braunkohle aus dem Revier Helmstedt





Kraftwerksname Standort	Unternehmen	Bundesland	Installierte Brutto-Leistung in MW
Buschhaus	Helmstedter Revier GmbH	Niedersachsen	390
Summe am 01.01.2015			390

Quelle: Angaben der Unternehmen

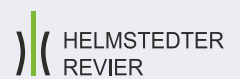


Helmstedter Braunkohlenrevier



-  Braunkohletagebau in Förderung
-  Braunkohletagebau ausgekohlt
-  landwirtschaftlich rekultiviert
-  forstlich rekultiviert

Stand: 2015



Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV)



Seit 20 Jahren ist die bundeseigene LMBV Projektträgerin der Braunkohlensanierung in den neuen Bundesländern, die nach der Deutschen Einheit vom Bund und den betroffenen Bundesländern auf den Weg gebracht wurde. 1994 erfolgte zur Bewältigung dieser gewaltigen Aufgaben die Gründung der LMBV. Sie hat die Verantwortung für 39 ehemalige Braunkohlentagebaue mit 224 Restlöchern in den neuen Ländern übernommen, hinzukommt eine Vielzahl weiterer Flächen, die zu sanieren und zu verkaufen sind. Bisher wurden insgesamt rund 9,9 Mrd.€ in die Wiedernutzbarmachung und -belebung der rund 100.000 ha bergbaulich beanspruchten Flächen investiert. Dieser Prozess wird noch einige Zeit weiter in Anspruch nehmen. Im Jahr 2014 erfolgte die Verschmelzung des LMBV-Tochterunternehmens „Gesellschaft zur Verwahrung und Verwertung von stillgelegten Bergwerksbetrieben mbH (GVV)“ mit Sitz in Sondershausen als Bereich Kali-Spat-Erz auf die Muttergesellschaft. Hierzu gehören Bergwerke des Kali-, Erz- und Spatbergbaus an 19 Standorten.

Dem entsprechend wurde die Organisationsstruktur des Unternehmens angepasst und wirtschaftlicher und effizienter gestaltet. So befinden sich die Zentrale und der Betrieb Lausitz am Standort Senftenberg, der Betrieb Mitteldeutschland in Leipzig und der Betrieb Kali-Spat-Erz in Sondershausen. Basis der Arbeit des Unternehmens ist ein Verwaltungsabkommen zur Braunkohlensanierung zwischen Bund und ostdeutschen Braunkohlenländern, das zurzeit als so genanntes VA V von 2013 bis 2017 Finanzierungssicherheit schafft. Die Finanzierung der Verwahrungsaufgaben durch den Betrieb Kali-Spat-Erz als institutioneller Zuwendungsempfänger ist durch die mit der Finanzierungszusage des Bundes einhergehenden Zuwendungen sowie durch die mit Sachsen-Anhalt und dem

Freistaat Thüringen abgeschlossenen Freistellungsvereinbarungen gesichert.

Insgesamt sind 737 Mitarbeiter, darunter 54 Lehrlinge (Stand: Dezember 2014), in der LMBV beschäftigt. Für das Ausbildungsjahr 2015 werden zwölf neue Ausbildungsplätze bereitgestellt. Die aus der Braunkohlensanierung resultierende Gesamtbeschäftigungswirkung im Jahresdurchschnitt 2014 erstreckte sich auf rund 3.000 Arbeitnehmer. Trotz des sich weiter verändernden Aufgabenvolumens hat die Beschäftigungswirkung für die vom Braunkohlenbergbau in Anspruch genommenen Regionen, die einen hohen Anteil Arbeitslosigkeit aufweisen, nach wie vor eine besondere Bedeutung.

Mit dem bisher erzielten Fortschritt in der Braunkohlensanierung verschiebt sich die Gewichtung der Aktivitäten von bergbautypischen Tätigkeiten, wie die Gestaltung und Sicherung von Böschungen, zugunsten der Sicherung von Innenkippenflächen sowie den bergbaubedingten wasserwirtschaftlichen Maßnahmen. So konnten in den zurückliegenden beiden Jahren (2013 und 2014) im Lausitzer Revier 74 und 68 Mio. m³, insgesamt 142 Mio. m³ Wasser, aus Neiße, Spree und Schwarzer Elster in die Bergbaufolgeseen eingeleitet werden.

In Mitteldeutschland wurden 2013 und 2014 57 Mio. m³ beziehungsweise 19,3 Mio. m³ aus Weißer Elster und einer Ringleitung aus dem noch aktiven Bergbau zur Flutung eingesetzt. Mit dem über 1 800 ha großen Geiseltalsee entstand bis 2011 beispielsweise das größte künstliche Gewässer Sachsen-Anhalts. 2015 wird der Zwenkauer See zur Teilnutzung freigegeben. Insgesamt entstehen fast 100 kleinere und größere neue Seen mit einer Gesamtwasserfläche von 270 km² auf ehemaligem Bergbaugelände.



Seit Beginn der Vermarktungstätigkeiten wurden bereits über 15.000 ha Wald- und 12.000 ha Landwirtschaftsflächen verkauft bzw. rückübertragen. 10.000 ha ökologisch wertvolle Flächen wurden vor allem an Stiftungen und Vereine des Naturschutzes veräußert. 4.500 ha werden im Rahmen des Flächenfonds für das Nationale Naturerbe an die Länder Brandenburg und Sachsen übertragen. Mehrere hundert Hektar, insbesondere im Umfeld der Bergbaufolgeseen, wurden bislang vor allem an Kommunen und Zweckverbände als Entwicklungsflächen verkauft. Im Liegenschaftsbestand der LMBV befanden sich am Ende 2014 noch rund 31.000 ha. Von dieser Fläche sind ca. 22.000 ha bereits vertraglich gebunden, d. h. die Übertragung an neue Eigentümer wird – abhängig vom Sanierungsfortschritt – in den nächsten Jahren erfolgen. Die verbleibenden 9.000 ha sind zum großen Teil noch in Sanierung oder befinden sich in Sperrgebieten.

Braunkohlengewinnung in Hessen und Bayern

In **Hessen** beschränkte sich die Braunkohlengewinnung zuletzt auf die **Zeche Hirschberg GmbH** bei Großalmerode in der Nähe von Kassel. Eigentümerin ist die von Waitzische Erben GmbH & Co. KG. Die Zeche Hirschberg war in Deutschland die einzige Betriebsstätte, in der Braunkohle teilweise auch unter Tage abgebaut wurde. Am 30. Juni 2003 wurde auf der Zeche Hirschberg die letzte Kohle gefördert. Die gesamte Gewinnung ist damit dauerhaft eingestellt.

Das in **Bayern** bei der Tongewinnung anfallende Ton-Braunkohlen-Gemisch dient ausschließlich dem Selbstverbrauch der Ziegel- und Tonwerk Schirnding GmbH und der Rohstoffgesellschaft mbH, Ponholz. Die bayerischen Braunkohlenkraftwerke Arzberg und Schwandorf der E.ON Kraftwerke GmbH sind Ende 2003 bzw. 2002 stillgelegt worden.

Braunkohlenkraftwerke im Revier Hessen

Kraftwerksname Standort	Unternehmen	Bundesland	Installierte Brutto-Leistung in MW
Kassel 2 - FKK	Städtische Werke Energie + Wärme GmbH	Hessen	38
Summe am 01.01.2015			38

Quelle: Angaben der Unternehmen



8

Arbeitsschutz im Braunkohlenbergbau

Der Arbeitsschutz hat im Bergbau u. a. wegen der schwierigen Arbeitsbedingungen eine lange Tradition. Die EU-Richtlinie zum Sicherheits- und Gesundheitsschutz von Arbeitnehmern bei der Arbeit bedeutete allerdings eine grundsätzliche Neuorientierung. Sie wurde für den deutschen Bergbau durch die Allgemeine Bundesbergverordnung (ABBergV) zum 1. Januar 1996 in nationales Recht umgesetzt. Mit der ABBergV sollte nach den Vorgaben der EU-Richtlinien die Unternehmerverantwortung für den Arbeits- und Gesundheitsschutz gestärkt werden. Der Stand des Arbeitsschutzes im Braunkohlenbergbau befindet sich seit langem auf einem hohen Niveau, was ein Vergleich mit anderen Wirtschaftszweigen belegt. Die Grafik zeigt die Arbeitsunfälle der gesamten gewerblichen Wirtschaft Deutschlands seit 1990, wie sie in der Statistik des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG) ausgewiesen wird, im Vergleich zum Braunkohlenbergbau. Der Darstellung liegen die anzeigepflichtigen Arbeitsunfälle (> 3 Ausfalltage) je 1 Mio.

geleisteter Arbeitsstunden zugrunde. Durch diese Bezugsgröße ist ein Vergleich von einzelnen Branchen mit unterschiedlichen Wochenarbeitszeiten möglich.

Spitzenreiter

Im Jahr 2014 hat die Braunkohlenindustrie den Arbeitsschutz mit 2,8 anzeigepflichtigen Arbeitsunfällen je 1 Mio. verfahrensbezogener Arbeitsstunden weiter auf hohem Niveau gehalten. Trotz des enormen wirtschaftlichen Drucks auf die Unternehmen und der nun seit Jahren andauernden Umstrukturierungsprozesse weist die Braunkohlenindustrie nunmehr seit 1996 eine Unfallquote von deutlich unter 10 aus. Diese Leistung ist von keinem anderen Industriezweig bekannt. Der Durchschnitt der deutschen Wirtschaft lag im Jahr 2014 bei 15,1 anzeigepflichtigen Arbeitsunfällen je 1 Mio. verfahrensbezogener Arbeitsstunden.

Aufgabe Arbeitsschutz

Arbeitsschutz ist ein dynamischer Prozess. Die technischen und organisatorischen Maßnahmen wirken darin wie Konstanten in einer Gleichung. Demgegenüber belegt der Mensch die Rolle der einzelnen Variablen. Es sind zum einen die Mitarbeiter, die mit Aufmerksamkeit und der entsprechenden Erfahrung entscheidende Beiträge für „ihre Arbeitssicherheit“ und „ihren Gesundheitsschutz“ leisten, indem sie z. B. der Verpflichtung zum Tragen persönlicher Schutzausrüstung nachkommen und sorgfältig arbeiten. Arbeitsschutz ist jedoch auch eine Managementaufgabe, die von den Führungskräften wahrgenommen werden muss.

Die Bedeutung des Aspektes Arbeitsschutz als Managementaufgabe wurde eindrucksvoll durch die Entwicklung im Lausitzer und im mitteldeutschen Revier belegt. Als Konsequenz des dort nach 1989 verzeichneten Anstiegs der Unfallzahlen wurden die Anstrengungen zum Arbeitsschutz verstärkt. Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Aufgabe Arbeitsschutz umso erfolgreicher bewältigt werden konnte, je mehr sie zu einem zentralen Anliegen des Managements wurde. Wirtschaftliches Arbeiten, Umweltschutz und Arbeitsschutz bilden ein Ziele-Dreieck, das sich wirkungsvoll verknüpfen lässt.

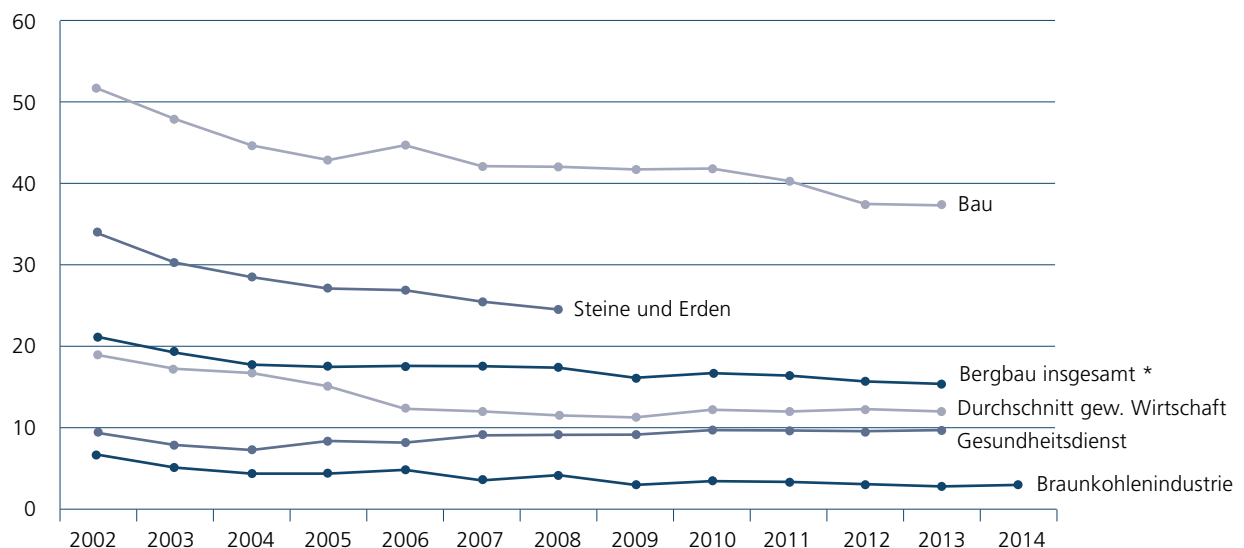
Aber nicht nur am Arbeitsplatz in den Unternehmen werden große Anstrengungen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz der Mitarbeiter unternommen. Insbesondere bei den Wegeunfällen zeigt sich das Erfordernis einer ganzheitlichen Betrachtung der Aufgabe Arbeitsschutz, die nicht erst am Werkstor beginnt oder endet.

Prävention und Wettbewerbsfähigkeit

Helm, Schutzbrille und Sicherheitsschuhe sind in fast allen Produktionsbereichen Pflicht. Mit den Ausgaben für Prävention durch persönliche Sicherheitsausrüstung ist gleichzeitig eine Kostenentlastung für die Unternehmen verbunden, die sich auf die Wettbewerbsfähigkeit positiv auswirkt. Körperschutzmittel oder technische Sicherheitsausrüstung an Maschinen, aber auch die Aufklärung zur Vermeidung von Unfällen oder berufsbedingten Erkrankungen sind daher sinnvolle Investitionen. Eine Schutzbrille zum Beispiel kostet ca. 3 €, eine Augenverletzung verursacht durchschnittlich 7.500 € Kosten durch Ausfallzeit, unbenommen vom zusätzlichen Aufwand der Betriebe und erst recht dem persönlichen Schaden der Mitarbeiter und ihrer Familien.

Arbeitsunfälle in der Braunkohlenindustrie 2002 bis 2014 im Vergleich zur deutschen Wirtschaft

Anzeigepflichtige Betriebsunfälle je 1 Million verfahrenere Arbeitsstunden



* ab 2009 „Rohstoffe und chemische Industrie“

Quelle: DGUV, DEBRIV

Stand: Februar 2015



9

Aus- und Weiterbildung in der Braunkohlenindustrie

Durch die Betriebskonzentration auf wenige große Tagebaue, den Einsatz immer leistungsfähiger Gewinnungs-, Förder- und Absetzgeräte, durch neue Technologien sowie effiziente Modelle der Betriebsorganisation konnte die Braunkohlenindustrie in den vergangenen Jahrzehnten die Produktivität beständig steigern. Veränderungen im Tagebaubetrieb und im Bereich der Instandhaltung bedeuten neue Anforderungen für die Betriebsmannschaften und Führungskräfte.

In den Braunkohlentagebauen sowie in den Kohlenveredlungsbetrieben bestehen spezifische Anforderungen, die aus der dort eingesetzten Technik resultieren. Besondere Herausforderungen ergeben sich aus dem zunehmenden Einsatz der IT-Technik, der Automatisierung und dem eigenverantwortlichen Arbeiten in kleinen Arbeitsgruppen sowie auch aus den zunehmend flacheren Hierarchien. Der hohe Stellenwert von Ausbildung und Qualifikation der Mitarbeiter resultiert aus dem technischen Fortschritt in den Betrieben, der

unter der Überschrift „Kontinuierliche Verbesserung“ offensiv vorangetrieben wird. Der Aufstieg durch Qualifikation ist in den Unternehmen traditionell ein wichtiges personalpolitisches Element.

Berufsausbildung für Schulabgänger

In den Revieren der deutschen Braunkohle lag in den Jahren 2000 bis 2014 die Ausbildungsquote im Schnitt bei rund 7 % und darüber. In mehr als 20 Berufen wird eine qualifizierte Ausbildung angeboten.

Die in den jungen Mitarbeitern liegenden Potenziale und die Qualität der Ausbildung an den zahlreichen Ausbildungsstandorten der Braunkohlenindustrie bestätigen sich durch höchste Abschlussquoten und überdurchschnittliche Leistungen in den Prüfungen.

Im Hinblick auf die angespannte Ausbildungssituation haben die Unternehmen der Braunkohle in den vergangenen Jahren weit über Bedarf ausgebildet. Dies bedeutet im Umkehrschluss, dass in den Zeiten, in denen große Strukturveränderungen anstanden, die jungen Menschen keinen Arbeitsplatz in den Unternehmen fanden. Heute werden zunehmend Auszubildende nach dem Abschluss ihrer Lehrzeit von den Unternehmen weiter beschäftigt. Die Erfahrung zeigt allerdings, dass den in der Braunkohle ausgebildeten jungen Leuten schnell auch an anderer Stelle ein Einstieg ins Berufsleben gelingt.

In Ergänzung zur Berufsausbildung haben die Unternehmen immer wieder jungen Menschen, die den Anforderungen zunächst nicht genügen, ausbildungsvorbereitende Maßnahmen angeboten. In einem einjährigen Praktikum lernen zum Beispiel Jugendliche bei RWE, was für den Start in ein Berufsleben notwendig ist. Grundkenntnisse im Metallbereich werden ebenso vermittelt wie schulische Lücken aufgearbeitet. Es werden Selbstvertrauen und Durchhaltevermögen gestärkt sowie an Motivation und Teamgeist gearbeitet. Verschiedene Praktika und ein intensives Bewerbungstraining ergänzen die Lehrinhalte. Am Ende der einjährigen Maßnahme hat ein Großteil der Teilnehmer einen Ausbildungsvertrag abgeschlossen. Auch an anderer Stelle leistet die deutsche Braunkohle wichtige Beiträge bei der Förderung gerade jener

Jugendlichen, die sonst nur geringe Möglichkeiten zur Weiterbildung haben.

Traineeprogramme

Die Sicherung des Führungsnachwuchses beginnt mit einem gezielten Hochschulmarketing im Rahmen geeigneter Informationsveranstaltungen direkt an den Hochschulen und Universitäten. Besonders hervorzuheben ist die Zusammenarbeit mit den technischen Hochschulen Aachen, Freiberg und Clausthal sowie mit der Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg. Studierenden wird über studienvorbereitende und studienbegleitende Praktika Einblick in die Tätigkeiten der Unternehmen ermöglicht. Die dabei gewonnenen Erfahrungen sollen den Studierenden bei der Ausrichtung ihres Studiums helfen, aber auch die Chancen aufzeigen, die in der Braunkohlenindustrie bestehen. Im Zusammenwirken zwischen den Hochschulen und den Unternehmen werden viele Themen in Abschlussarbeiten und Dissertationen bearbeitet, die konkrete Aufgabenstellungen aus dem Arbeitsspektrum der Betriebe oder Braunkohlenindustrie abdecken.

Beim Eintritt ins Berufsleben bieten die Unternehmen den Absolventen Traineeprogramme an. Ziel ist dabei, einerseits

Ausbildungsberufe in den Unternehmen der Braunkohlenindustrie

- Aufbereitungsmechaniker/in Fachrichtung Braunkohle
- Baugeräteführer/in
- Bauzeichner/in
- Brunnenbauer/in
- Bürokaufmann/-frau
- Chemielaborant/in
- Elektroniker/in für Betriebstechnik
- Eisenbahner/in im Betriebsdienst
- Fachkraft für Lagerlogistik
- Fachmann/-frau für Systemgastronomie
- Forstwirt/in
- Großgeräteführer/in mit Ausbildung zum/zur Mechatroniker/in
- Hotelfachmann/-frau
- Industriekaufmann/-frau
- Industriemechaniker/in
- Informatikkaufmann/-frau
- IT-System-Elektroniker/in
- Kaufmann/-frau für Bürokommunikation
- Koch/Köchin
- Konstruktionsmechaniker/in
- Kraftfahrzeugmechatroniker/in
- Landwirt/in
- Maschinen- und Anlagenführer/-in
- Mechaniker/in für Land- und Baumaschinentechnik
- Mechatroniker/in
- Medizinische/r Fachangestellte/r
- Rettungsassistent/in mit Zusatzqualifikation
- Spezialtiefbauer/in
- Technische/r Zeichner/in
- Vermessungstechniker/in, Fachrichtung Bergvermessung
- Zerspanungsmechaniker/in

Links für weitere Informationen:

www.rwe.com/web/cms/de/56070/rwe-power-ag/schule/ausbildung/
www.mibrag.de/index.php?id=727&#corporate.vattenfall.de/karriere/schuler-und-schulabganger/ausbildung-und-duales-studium/
www.helmstedterrevier.de/index.php/ausbildung.html
www.wachs-und-mehr.de/index.php/de/unternehmen/jobs
www.lmbv.de/index.php/Ausbildung.html
mueg.de/karriere/arbeiten-bei-der-mueg/berufsausbildung/
www.tde-espenhain.de/ausbildung.html
www.tss-logistik.de/unternehmen/karriere/

die Gesamtzusammenhänge verständlich zu machen und andererseits durch die Erledigung konkreter Aufgaben die jungen Menschen an die Praxis heranzuführen. Bestandteil der Traineeprogramme ist der Dialog mit den erfahrenen Führungskräften, die den jungen Menschen als Coach zur Verfügung stehen. Trainees verschiedener Standorte eines Unternehmens können sich bei Informations- und Fortbildungsveranstaltungen kennenlernen und interne Netzwerke aufbauen. Ergänzt werden die Einstiegsprogramme durch Ausbildungsbausteine zu wichtigen Schlüsselkompetenzen, zum Beispiel zu Projektmanagement oder Teamarbeit.

Betriebliche Weiterbildung ...

Die Unternehmen der Braunkohlenindustrie betreiben auf allen Ebenen die verschiedensten Programme zur individuellen Entwicklung ihrer Mitarbeiter und Führungskräfte. Hier steht ein breites Spektrum an externen und internen Seminaren zur fachlichen und fachübergreifenden Weiterbildung zur Verfügung. Es reicht bis zum gezielten, individuellen Einzel-Coaching. Auf diese Weise werden die Mitarbeiter bei der Bewältigung ihrer täglichen Aufgaben unterstützt und auf neue Herausforderungen vorbereitet. Gleichzeitig können sie ihre beruflichen Perspektiven verbessern.



Für viele Tätigkeiten werden aufgabenbezogene Lehrgänge angeboten, in denen geeignete Mitarbeiter spezifische Kenntnisse und Befähigungen erwerben. Hierzu gehören zum Beispiel Lehrgänge zum Großgeräteführer, Hilfsgeräteführer, LKW-, Bus- und Gabelstaplerfahrer oder Kranführer sowie vielfältige Arbeiten im Bereich Kontrolle, Überwachung, Betriebs- und Qualitätssteuerung. Einen besonderen Stellenwert hat die berufsbegleitende Fortbildung überall dort, wo die Automatisierungstechnik zum Einsatz kommt. Das reicht von kaufmännisch-planerischen Funktionen bis in die Produktion. Dort sind insbesondere die Bereiche Elektrotechnik und Instandhaltung gefragt. Neben den zahlreichen technischen Weiterbildungsmöglichkeiten besteht ein Angebot im Bereich der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes und der Entwicklung von Führungseigenschaften.

... an der Rheinischen Braunkohlenbergschule

Die Wurzeln der in Frechen angesiedelten Rheinischen Braunkohlenbergschule reichen bis in das Jahr 1946 zurück. Träger war zunächst der Verein Rheinischer Braunkohlenbergwerke (VRB). Mit dessen Verschmelzung auf den DEBRIV ging die Trägerschaft 2007 auf Letzteren über.

Die Rheinische Braunkohlenbergschule ermöglicht es geeigneten Mitarbeitern, durch Qualifikation in die Ebene des mittleren Managements als Aufsichtsperson oder in Fachfunktionen aufzusteigen. Hierzu gibt es zwei Ausbildungsstufen, nämlich die Technikerlehrgänge und die darauf aufbauende Oberklasse, die bis zum Ingenieur führt. Im Ergebnis wird ein erheblicher Teil der betrieblichen Führungsmannschaft an der Bergschule ausgebildet. Sie hat im rheinischen Revier in den Betrieben und in der Belegschaft eine sehr hohe Akzeptanz, weil sie in einem durchlässigen System Leistungs- und Einsatzbereitschaft sowie den Willen zur Qualifikation honoriert, indem der berufliche Aufstieg ermöglicht wird und bei steigender Verantwortung eine deutlich bessere Bezahlung erreicht werden kann. Viele Absolventen der Bergschule haben nach ersten Funktionen als Aufsichtsperson, zum Beispiel in den Tagebauen, ihren beruflichen Werdegang bis in gehobene Führungspositionen fortsetzen können.

Fortbildung und Ausbildung sind ein dynamischer Prozess, der flexibel den Anforderungen folgen muss. Neben Fachwissen und Erfahrungen, die für die betrieblichen Aufgaben qualifizieren, war es immer ein Anliegen der Rheinischen Braunkohlenbergschule, ihren fast 2.000 Absolventen Motivation, Kreativität, Praxisnähe und die Bereitschaft für Führungsverantwortung sowie kollegiales Verhalten und Teamfähigkeit zu vermitteln.

...und in der Lausitz

Aufgrund der massiven Personalreduzierungen seit 1990 bestand im Lausitzer Revier zunächst kein besonderer Bedarf nach neu ausgebildeten Führungskräften. Da eine mit der Rheinischen Braunkohlenbergschule vergleichbare Einrichtung nicht bestand, wurden in einem ersten Schritt in den Jahren 2002 und 2003 insgesamt 76 Beschäftigte über die IHK zum Meister in den Fachrichtungen Maschinentechnik und Elektrotechnik ausgebildet. Seit 2007 existiert bei Vattenfall Europe Mining & Generation eine Betriebsvereinbarung zur beruflichen Aufstiegsqualifizierung, die Mitarbeiter beim Erwerb von staatlich anerkannten Abschlüssen, wie beispielsweise der Qualifizierung zum Meister oder Techniker, außerhalb des Unternehmens finanziell unterstützt. Über 80 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter haben inzwischen eine solche Förderung in Anspruch genommen.

Zur Förderung besonders qualifizierter Jungfacharbeiter werden jährlich ehemalige Auszubildende zum Bachelor of Engineering weitergebildet. Das Studium wird in Kooperation mit der BTU Cottbus-Senftenberg und der TU Bergakademie Freiberg in den Fachrichtungen Maschinenbau und Elektrotechnik angeboten. Als Besonderheit umfasst das Studium zwei bergmännische Ausbildungsblöcke, die den Studierenden Kenntnisse u. a. in den Bereichen Brennstoffgeologie,

Geotechnik, Tagebautechnik und Bergrecht vermitteln. Die Qualifikation zum Bachelor of Engineering löste 2005 das Studium zum Diplom-Wirtschaftsingenieur mit integrierter Meisterausbildung ab. Seit 2014 wurde die traditionell gute Zusammenarbeit mit der Hochschule Zittau weiter vertieft. Hier können junge Facharbeiter einen Studiengang zur kooperativen Ingenieurausbildung (KI Apro) belegen.

Beschäftigte der Braunkohlenindustrie in Deutschland

Einschließlich Beschäftigte in Braunkohlenkraftwerken der Braunkohlenunternehmen

	Beschäftigte zum Ende Dezember		Veränderung	
	2014	2013	absolut	%
REVIER RHEINLAND				
RWE Power AG	10.146	10.730	- 584	- 5,4
REVIER HELMSTEDT				
Helmstedter Revier GmbH	479	471	+ 8	+ 1,7
REVIER LAUSITZ				
Vattenfall, Lignite Mining & Generation	7.835	7.951	- 116	- 1,5
Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH	410	418	- 8	- 1,9
Summe	8.245	8.369	- 124	- 1,5
REVIER MITTELDEUTSCHLAND				
Mitteldeutsche Braunkohlengesellschaft mbH	2.018	1.978	+ 40	+ 2,0
Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH	219	226	- 7	- 3,1
ROMONTA GmbH	299	308	- 9	- 2,9
Summe	2.536	2.512	+ 24	+ 1,0
DEUTSCHLAND INSGESAMT	21.406 *	22.082	- 676	- 3,1

* In dieser Zahl sind enthalten:
Beschäftigte i. d. Kraftwerken der allgemeinen Versorgung der Braunkohlenunternehmen: 5.475
Auszubildende: 1.423



10

Braunkohle als Wirtschaftsfaktor

Die Zukunft der Braunkohle liegt vor allem in der Stromerzeugung. Die Braunkohle ist für die Stromversorgung eine langfristig sichere, uneingeschränkt verfügbare, wettbewerbsfähige Einsatzenergie, die umweltverträglich gewonnen und genutzt werden kann.

Die in den neuen Bundesländern für einen längerfristigen Betrieb vorgesehenen bestehenden Kraftwerke wurden ertüchtigt und mit modernen Rauchgasreinigungsanlagen nachgerüstet. Neben den so modernisierten 4.000 MW Kraftwerksleistungen sind dort rund 6.000 MW Kraftwerksleistung auf Braunkohlenbasis neu errichtet worden.

Hinzu kommen die Investitionen in den Tagebauen und im Veredlungsbereich, vor allem für die Modernisierung der technischen Einrichtungen und für den Umweltschutz. Das gesamte Investitionsvolumen im Bergbau und im Braunkohlenkraftwerksbereich ist ein wichtiges Element für die wirtschaftliche Entwicklung in Deutschland.

Im rheinischen Revier werden in den Neubau modernster Kraftwerke als Ersatz für Altanlagen Investitionen getätigt, die bei rund 1 Mrd. € pro Neubaublock liegen. Die erste der im Rahmen dieses Modernisierungsprogramms errichtete Anlage ist Anfang 2003 in Niederaußem bei Köln in Betrieb genommen worden. Die neuen Anlagen am Standort Neurath sind im Jahr 2012 in Betrieb gegangen. Altanlagen wurden bis Ende 2012 abgeschaltet.

Die deutsche Braunkohlenindustrie beschäftigte Ende 2014 insgesamt 21.406 Mitarbeiter, die sich auf die Reviere Rheinland mit 10.146, Lausitz mit 8.245, Mitteldeutschland mit 2.536 und Helmstedt mit 479 verteilen. Die Stromerzeugung von 156 Mrd. kWh in den Braunkohlenkraftwerken Deutschlands bedeutet eine Wertschöpfung von rund 6 Mrd. €/a. Feste Brennstoffe für die Industrie und den Wärmemarkt bilden das zweite Standbein. Der Produktionswert der festen Brennstoffe aller Reviere liegt in einer Größenordnung von etwa 800 Mio. €.

Die deutsche Braunkohlenindustrie hat ihren wirtschaftlichen Beitrag zur deutschen Volkswirtschaft durch ein renommiertes Forschungsinstitut berechnen und bewerten lassen. Unter Einbeziehung aller in Gewinnung, Verstromung und Veredlung tätigen Unternehmen des Wirtschaftszweiges ermittelte das EEFA-Institut (Münster und Berlin) alle direkten Leistungen der deutschen Braunkohlenindustrie. Im Rahmen einer aufwändigen Input-Output-Analyse konnten unter Einschluss vor- und nachgelagerter Sektoren zusätzlich alle indirekten Effekte des Wirtschaftszweiges auf Wirtschaft, Konsum und Beschäftigung in Deutschland mit hoher Zuverlässigkeit abgeschätzt werden. Damit liegen jetzt nicht nur zuverlässige Angaben über die energiewirtschaftliche Bedeutung der Braunkohle vor, sondern auch valide Daten zur wirtschaftlichen Leistung des Wirtschaftszweiges. Nach den Berechnungen des EEFA-Instituts lag der durch die deutsche Braunkohlenindustrie 2009 ausgelöste Produktionswert bei insgesamt 8,1 Mrd. €.

Die Beschäftigungswirkung des Wirtschaftszweiges umfasste im Berichtsjahr mehr als 86.000 Arbeitsplätze. Die deutsche Braunkohlenindustrie ist damit energie- und gesamtwirtschaftlich ein wichtiger Sektor innerhalb der deutschen Volkswirtschaft mit beträchtlichen Auswirkungen auf vor- und nachgelagerte Wirtschaftsbereiche.

Eine ganz maßgebliche mittelbare Wirkung der Braunkohle ist außerdem ihr Beitrag zur Sicherung eines wettbewerbsfähigen Strompreisniveaus. Der Strompreis ist ein bedeutender Standortfaktor für die Industrie. Bei anstehenden Reinvestitionen oder bei Neuansiedlungen kann der Strompreis vor allem bei vergleichsweise energieintensiven Produktionen von ausschlaggebender Bedeutung sein. Jede Belastung einer wettbewerbsfähigen Energie, wie der Braunkohle durch Steuern oder Abgaben, kostet somit nicht nur Arbeitsplätze in der Braunkohle selbst, sondern gefährdet viele andere mittelbar.

Beschäftigungseffekte der Braunkohlenindustrie nach Produktionssparte und Art des Impulses

Jahr 2009, Anteile in % und Anzahl der Beschäftigten

	Direkt	Indirekt	Induziert	Insgesamt	Anteile *
Tagebaue	14.393	19.105	3.591	37.089	42,9 % 34,2 %
Kraftwerke	8.503	28.433	4.702	41.638	48,2 % 34,2 %
Veredlung	2.001	4.946	750	7.697	8,9 % 8,0 %
Insgesamt	24.897	52.484	9.043	86.424	100,0 %

* **fett:** prozentuale Verteilung an der Beschäftigten insgesamt nach Tagebauen, Kraftwerken und Veredlung

kursiv: prozentuale Verteilung der direkt Beschäftigten nach Tagebauen, Kraftwerken und Veredlung

Quelle: EEFA Studie, Bedeutung der Braunkohlenindustrie in Deutschland – sektorale Produktions- und Beschäftigungseffekte, Münster 2011



11

Braunkohle und Klimaschutz

Die Braunkohle bekennt sich zum Prinzip der Vorsorge im Bereich des Klimaschutzes. Der 2005 in der Europäischen Union eingeführt Emissionshandel, dem auch die Braunkohle unterliegt, sorgt für eine Einhaltung der verbindlich geregelten Emissionsobergrenzen. An der zu erwartenden weiteren Senkung der zulässigen Emissionen richten die Unternehmen die Entwicklung ihrer Anlagenparks aus.

Auf nationaler Ebene wird die Klimadiskussion vielfach verengt CO₂-bezogen geführt. Dies geht zu Lasten der Kohle, deren Nutzung mit den im Vergleich zu den anderen fossilen Energien höchsten spezifischen CO₂-Emissionen verbunden ist. Vor dem Hintergrund der unterschiedlichen Transportentfernung und der Wirkung weiterer Klimagase greift dieses Vorgehen jedoch zu kurz. Um eine faire, ganzheitliche Bewertung aller klimarelevanten Emissionen durchzuführen, müssen auch die Emissionen erfasst werden, die bei Produktion und Transport eines Brennstoffes freigesetzt werden. Dabei sind auch die Gase zu erfassen, die – wie

beispielsweise beim Methan – um ein Vielfaches treibhauswirksamer sind als Kohlendioxid.

Unter Berücksichtigung aller vom Kyoto-Protokoll erfassten Spurengase nähert sich die Klimawirksamkeit der fossilen Energieträger an. Eine Politik, die sich ausschließlich auf einen Brennstoffwechsel stützt, ist deswegen bei steigenden Preis- und Versorgungsrisiken kein geeignetes Instrument zur nachhaltigen Entwicklung und zu einem vorbeugenden Klimaschutz. Hinzu kommt, dass sich die absolute Höhe der CO₂-Emissionen als Folge der Verbrennung von Braunkohle in Deutschland von 1990 bis 2014 halbiert hat. Sie ist damit stärker als bei allen anderen fossilen Energieträgern zurückgegangen.

Der Schlüssel zur zielgerichteten Klimavorsorge ist deshalb nicht der Ersatz von Braunkohle durch andere Energien, sondern die Effizienzsteigerung bei allen Schritten der Energieumwandlung nicht nur im Kraftwerk. Bei der

Carbon Footprint von Gas und Kohle

Die Gasförderung in Europa sinkt, zusätzliche Importe sind notwendig. Aus geopolitischen und wettbewerblichen Gründen ist es fragwürdig den steigenden Gasimportbedarf allein durch wachsende Bezüge aus Russland abzudecken. Eine Möglichkeit zur Diversifizierung der Gasbezüge ist die verstärkte Nutzung von verflüssigtem Erdgas (LNG) aus anderen weit entfernten Regionen.

Die Beurteilung der Klimarelevanz eines Energieträgers beschränkt sich i.d.R. auf seine CO₂-Emissionen im Umwandlungsbereich. Diese Sicht greift jedoch zu kurz: Eine sachgerechte Bewertung erfordert die Berücksichtigung der gesamten Prozesskette und anderer klimarelevanten Gase, wie Methan¹.

Eine im Auftrag der EU-Kommission erstellte Studie² belegt, dass auf dem langen Transportweg vom Bohrloch in Katar oder Westafrika erhebliche Emissionen anfallen. Unter Berücksichtigung der vorgelagerten Emissionen steigt die Summe der CO₂-Äquivalente pro t/SKE deutlich an. Das gilt auch für den Pipelinetransport über lange Distanzen.

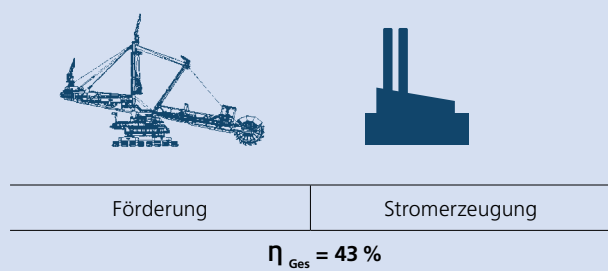
Die für Erdgas genannten Werte müssen verglichen werden mit Steinkohle, wo die vorgelagerten Emissionen mit 10 bis 20 % CO₂-Äq beziffert werden. Für die Braunkohle liegt dieser Wert bei 3 %.

	Emissionsfaktor CO ₂ /t SKE	vorgelagerte Emissionen CO ₂ -Äquivalent/t SKE	Summe CO ₂ -Äquivalent/t SKE
Erdgas LNG	1,63	0,50 – 1,10	2,12 – 2,78
Erdgas Russland	1,63	0,47 – 0,76	2,10 – 2,39
Steinkohle	3,21	0,32 – 0,64	3,53 – 3,85
Braunkohle	3,75	0,11	3,86

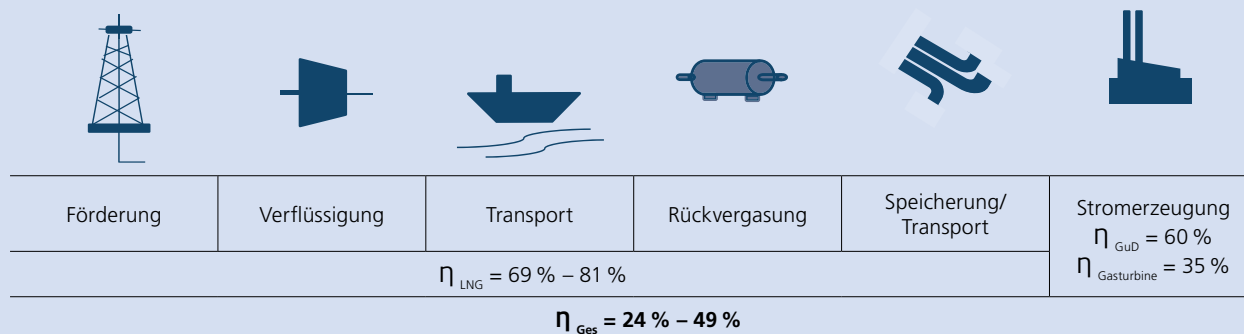
¹ Die Klimawirkung von Methan ist verglichen mit CO₂ um ein Vielfaches höher.

² „Liquefied Natural Gas for Europe – Some Important Issues for Consideration“ Joint Research Centre der Europäischen Kommission (2009)

Kurze Prozesskette Braunkohlenverstromung



Lange Prozesskette Erdgasverstromung (LNG)



η = Wirkungsgrad/Bereitstellungsgrad

Quelle: Joint Research Centre der Europäischen Kommission „Liquefied Natural Gas for Europe – Some Important Issues for Consideration“; eigene Darstellung

Effizienzsteigerung kommt es darauf an, die bestehenden Möglichkeiten möglichst weitgehend zu nutzen und die hierfür erforderlichen Finanzmittel so wirksam wie möglich zu steuern. Große Potenziale bieten sich vor allem im Raumwärme- und im Verkehrsbereich. Zudem können die CO₂-Emissionen in diesen Sektoren durch vermehrten Einsatz von Strom nachhaltig gesenkt werden. Entscheidende Hebel sind die elektrische Wärmepumpe und der Ausbau der Elektromobilität.

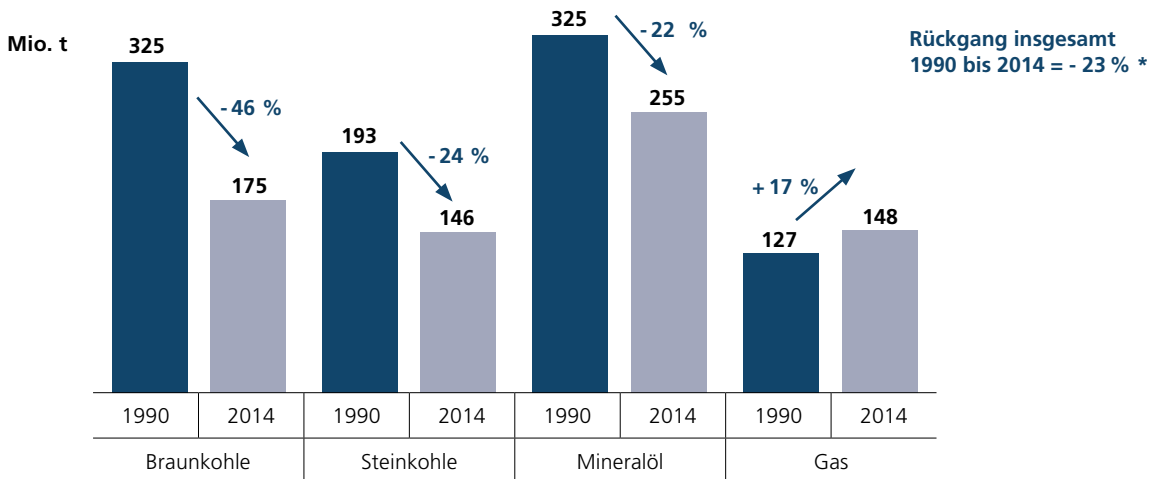
Hinzu kommt auf der Umwandlungsseite die Kraftwerkserneuerung. Im Rheinland wurden alle bestehenden länger zu betreibenden Braunkohlenblöcke einem sogenannten Retrofitprogramm unterzogen. Dadurch konnte der Wirkungsgrad der umgerüsteten Blöcke gesteigert werden. Dies hat eine Minderung der spezifischen CO₂-Emissionen bewirkt. Seit Anfang 2003 läuft am Standort Niederaußem bei Köln das neu errichtete erste Braunkohlenkraftwerk mit optimierter Anlagentechnik (BoA 1) im Dauerbetrieb. Die Anlage verfügt über eine elektrische Nettoleistung von 965 MW. Aufgrund des Einsatzes innovativer Technik werden Nettowirkungsgrade von über 43 % erreicht. Die gegenüber Altanlagen deutliche Steigerung des Wirkungsgrades um mehr als 10-Prozentpunkte ermöglicht eine jährliche

Minderung der spezifischen CO₂-Exposition um etwa 3 Mio. t. Diese Entwicklung wurde durch den Bau von zwei weiteren 1.050-MW-BoA-Blöcken am Standort Neurath fortgesetzt. Sie sind 2012 kommerziell in Betrieb gegangen und ersetzen alle Braunkohlenblöcke der 150-MW-Klasse im rheinischen Revier.

In der Lausitz konnten bei acht Blöcken der 500-MW-Klasse an den Standorten Jänschwalde und Boxberg bis Mitte 1996 die Nachrüstung mit Rauchgasreinigungsanlagen sowie die Maßnahmen zur Anlagenerüchtigung und Wirkungsgradsteigerung abgeschlossen werden. Ferner wurden drei neue Blöcke auf Braunkohlenbasis in der Lausitz errichtet. Die zwei neuen 800-MW-Blöcke am Standort Schwarze Pumpe hatten 1998 den Betrieb aufgenommen. Am Standort Boxberg war im Jahr 2000 ein Neubaublock mit einer Bruttoleistung von 907 MW ans Netz gegangen. Ein weiterer Block mit einer Leistung von 675 MW ist 2012 am Standort Boxberg in Betrieb gegangen. Unter Einbeziehung weiterer Anlagen auf kommunaler Ebene werden über 90 % der in der Lausitz geförderten Braunkohle in Kraftwerken mit vorbildlichen Umweltstandards und hohen Wirkungsgraden effizient genutzt.

Energiebedingte CO₂-Emissionen in Deutschland 1990 und 2014

in Mio. t nach Energieträgern



* Zum Vergleich: für alle Treibhausgase beträgt der Rückgang insgesamt 27 %
Quelle: UBA Presseinformation Nr. 14/2015 – Zeitnauschätzung für das Jahr 2014; 1990: UNFCCC (Datenlieferung 2014)

Nationale und europäische Ziele nicht konsistent

Mehr als 50 % der europäischen CO₂-Emissionen werden heute über das europäische Emissionshandelssystem (ETS) erfasst. Zur gemeinschaftlichen Erfüllung der Kyotoziele hat die EU den Klimaschutz in zwei Handlungsfelder aufgeteilt: Den Emissionshandel, der vor allem Anlagen der Industrie und Stromerzeuger erfasst, sowie den Bereich der Nicht-ETS-Sektoren außerhalb des Emissionshandels. Mit dem ETS wurde erstmals ein marktwirtschaftliches System der Mengensteuerung mit klar definierten Obergrenzen (Cap) im Klimaschutz eingeführt. In der ersten Handelsperiode war das ETS am Territorium der Mitgliedstaaten orientiert, es gab nationale CO₂-Budgets und nationale Zuteilungsregeln. Seit der Reform des ETS im Jahre 2009 gibt es ein verbindliches europäisches CO₂-Budget und einheitliche europäische Zuteilungsregeln. Dabei ist zu beachten, dass sinkende nationale CO₂-Emissionen innerhalb des europäischen Emissionshandelssystems infolge des Caps in der EU insgesamt nicht zu Rückgängen beim CO₂-Ausstoß führen.

Die Bundesregierung stellt im Aktionsprogramm Klimaschutz zu Recht fest: Während die Reduktionsleistung im ETS gemeinschaftlich festgelegt und über die entsprechende Menge an Emissionszertifikaten gesteuert wird, sind die Mitgliedstaaten für ihre Zielerfüllung im Nicht-ETS-Bereich verantwortlich. Eigenständige nationale oder regionale Klimaschutzprogramme, führen zwangsläufig zu einer Konfliktsituation, wenn sich nationale Klimaschutzmaßnahmen nicht auf das zugewiesene Handlungsfeld in den nicht ETS-Bereichen beschränken, sondern auch in ETS-Sektoren eingreifen.

Ganz bewusst wird im europäischen Emissionshandelssystem darauf verzichtet, festzustellen, an welchem Ort oder mit welcher Technik die CO₂-Emissionen vermindert werden. Die Marktteilnehmer sollen selbst durch ihr Betriebs- oder Investitionsverhalten darüber entscheiden, welche Brennstoffe genutzt und welche Techniken eingesetzt werden. Dabei spielt es keine Rolle, wo das CO₂ innerhalb der EU emittiert wird. Nationale oder regionale CO₂-Ziele für Anlagen, die dem Emissionshandel unterliegen, sind systemfremd und wirkungslos.

Im mitteldeutschen Revier wurden sämtliche Altanlagen durch neue Kraftwerke mit hochwirksamen Rauchgasreinigungsanlagen und Wirkungsgraden über 40 % ersetzt. Das erste dieser neuen Kraftwerke ging 1996 mit einer Bruttoleistung von rund 2 x 490 MW am Standort Schkopau ans Netz. Zusätzlich wurden am Standort Lippendorf zwei Kraftwerksblöcke von je 920 MW errichtet. Die Inbetriebnahme erfolgte Mitte 1999 beziehungsweise 2000. Durch diese Maßnahmen werden die spezifischen CO₂-Emissionen der Braunkohlenverstromung deutlich vermindert.

Mit einer politischen Diskriminierung der Braunkohle würde der einzige in Deutschland in ausreichendem Umfang und zu wettbewerbsfähigen Bedingungen zu gewinnende Energieträger getroffen, ohne dass damit im Rahmen des europäischen Emissionshandelssystems ein positiver Effekt für das Klima erreicht würde. Die Wirtschaftskraft der neuen

Bundesländer und des rheinischen Reviers, wo ein Modernisierungs- und Neubauprogramm für die Kraftwerke umgesetzt worden ist, wäre beeinträchtigt.

Hinzu kommt: Angesichts des weltweit steigenden Energieverbrauchs müssen in den Industrieländern die Techniken entwickelt werden, die eine möglichst effiziente Energienutzung ermöglichen. Das gilt auch für die Entwicklung zukunftsweisender Kohlentechnologien. Die Industrieländer stehen in der Verantwortung, die notwendigen Innovationssprünge zu realisieren und zur Marktreife zu bringen, die dann auch für Entwicklungs- und Schwellenländer mit einem zum Teil vielfach höheren Kohlenverbrauch als bei uns verfügbar gemacht werden können. Die Fortsetzung der Kohlennutzung in den Industrieländern ist deshalb Voraussetzung für Erfolge beim Klimaschutz.



12

Weiterentwicklung der Kraftwerkstechnik

Kohle wird in Europa und weltweit auch zukünftig ein maßgeblicher Energieträger für eine sichere und zuverlässige Stromerzeugung sein. Wirtschaftlichkeit, technische Zuverlässigkeit, Flexibilität und Umweltverträglichkeit sind dabei die Kernanforderungen an moderne und wettbewerbsfähige Kohlenkraftwerkstechnik.

Angesichts weltweiter Bemühungen um eine effiziente Klimavorsorge durch Senkung der Treibhausgasemissionen hat der Umweltaspekt längst eine besondere Bedeutung für die zukünftige Stromerzeugung aus fossilen Energieträgern erlangt, dem die weitere Kraftwerkstechnikentwicklung Rechnung trägt. Ein zunehmend wichtiges Thema ist dabei die Integration des aus erneuerbaren Energien produzierten Stroms in die bestehenden Netze. Dadurch erhöhen sich die Anforderungen an Regel- und Steuerungstechnik in Kohlenkraftwerken, aber insbesondere auch an die Beherrschung der Lastwechsel unter Berücksichtigung der Emissionsgrenzwerte und der

zulässigen Belastung von Werkstoffen in existierenden fossilen Kraftwerken.

Die wesentlichen Handlungsfelder der Forschung und Entwicklung im Kraftwerksbereich sind Optimierung der laufenden Produktion, Weiterentwicklung innovativer Technologien zur kommerziellen Einsatzreife sowie Entwicklung neuer zukunftsweisender Optionen. Forschung und Entwicklung leistet in diesem Sinne kurzfristig einen Beitrag zum Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit von Braunkohlenkraftwerken in einem sich dramatisch ändernden Umfeld. Langfristig geht es aber auch um die Erschließung alternativer Nutzungsmöglichkeiten.

Während bislang die klimafreundliche Erzeugung von Strom in hocheffizienten Kraftwerken die wichtigste Herausforderung war, kommt nun ein wirtschaftlicher Wettbewerb mit den stetig steigenden Kapazitäten bei den erneuerbaren Energien hinzu. Um die fluktuierende Stromproduktion aus

den erneuerbaren Energien kompensieren zu können, gewinnen kohlengefeuerte Kraftwerke immer mehr an Bedeutung, da Gaskraftwerke wegen der hohen Gaspreise in vielen Fällen nicht mehr wirtschaftlich betrieben werden können.

Handlungsoptionen im Rahmen der Energiewende

Das Konzept der deutschen Bundesregierung für die Energiewende legt die Randbedingungen für einen langfristigen Umstieg aus einer CO₂-intensiven in eine CO₂-arme Energieversorgung fest. Die im Rahmen der Energiewende formulierten Ziele sind sehr ambitioniert und übersteigen einige der auf europäischer Ebene gesetzten Vorgaben zur Minderung von CO₂-Emissionen erheblich.

Die Klimaschutzziele in Deutschland können nur durch die Ausschöpfung verschiedenster Optionen zur Emissionsminderung erreicht werden. Grundsätzlich sind zwei Wege zur Minderung von CO₂-Emissionen möglich, die auch miteinander kombiniert werden können: Die Substitution CO₂-intensiver Erzeugungskapazitäten durch eine CO₂-arme Erzeugung und die Verbesserung CO₂-behafteter Prozesse.

Im Bereich der Kraftwerkstechnik liegt der Fokus weiterhin in der Effizienzsteigerung durch den Ersatz alter Kraftwerke oder die Ertüchtigung bestehender Kraftwerkskapazitäten. Daneben steht seit dem massiven Ausbau der erneuerbaren Energien jedoch auch die Steigerung der Flexibilität in der Liste der Prioritäten ganz oben. Je flexibler der konventionelle Kraftwerkspark auf die fluktuierende Einspeisung von erneuerbarem Strom reagieren kann, desto mehr Strom kann aus diesen Anlagen im Netz genutzt werden.

Sollte der Ausbau der erneuerbaren Energien hinter den ambitionierten Zielen der Bundesregierung zurückbleiben, müsste die angestrebte CO₂-Minderung vor allem durch den Einsatz von Carbon Capture & Storage (CCS) erreicht werden. Aufgrund der aktuellen rechtlichen Lage ist jedoch die ausführliche großtechnische Erprobung der gesamten CCS-Kette in Deutschland nicht durchführbar. Potenzielle Investoren sehen sich beim Einsatz der Technologie in Deutschland so hohen Barrieren gegenüber, dass sich die Mehrheit weitgehend aus der Forschung und Entwicklung von CCS in Deutschland zurückgezogen hat.

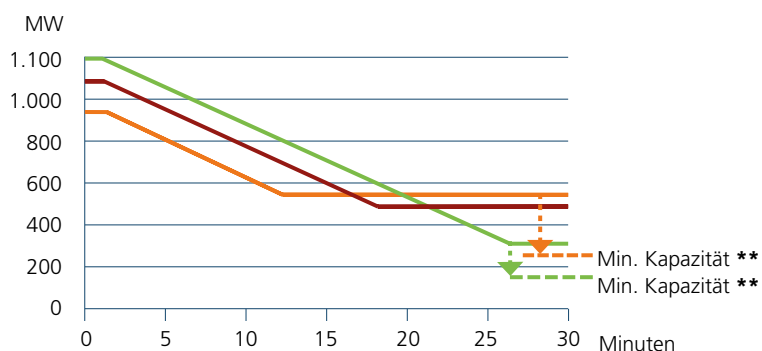
Die Nutzung von CO₂ (CCU – Carbon Capture & Utilization) steckt noch in einer frühen Entwicklungsphase und kann darüber hinaus im Vergleich zu CCS nur einen deutlich kleineren Beitrag zur CO₂-Emissionsverringern leisten.

Die Unternehmen treiben Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten voran, um Lösungen für die beschriebenen Herausforderungen zu entwickeln. Vattenfall unterstützt die Erforschung und Entwicklung von CCS auch weiterhin im Rahmen einer Kooperation mit dem kanadischen Energieversorger SASK Power. Dieser nutzt die Forschungsergebnisse aus der CCS-Pilotanlage Schwarze Pumpe zur Optimierung seines CCS-Demonstrationsprojektes Boundary Dam.

Optimierung des laufenden Betriebes

Sowohl in betriebsnahen Versuchen als auch mittels thermochemischer Berechnungen und Laboruntersuchungen werden bei RWE Power und Vattenfall Europe Generation Verbrennungskonzepte für schwierig zu verfeuernde Kohlen und für alternative Brennstoffe erarbeitet. Hierzu werden

Flexibilität moderner GuD-Anlagen und Braunkohlenkraftwerke im Vergleich



Durch große und schnelle Leistungsänderungen kann die schwankende Einspeisung der erneuerbaren Energien aufgefangen werden

Moderne Braunkohlenkraftwerke sind dazu ebenso in der Lage wie moderne GuD-Anlagen

* bei 2-Kessel-Betrieb

** bei 1-Kessel-Betrieb

BoA 1 bis 3

Max. Kapazität ~ 1000 MW
Min. Kapazität ~ 500 MW
Max. Laständerungsgeschwindigkeit +/- 30 MW/min

GuD-Anlage Lingen

Max. Kapazität ~ 2x440 MW
Min. Kapazität ~ 520 */260 ** MW
Max. Laständerungsgeschwindigkeit +/- 32 MW/min

BoAplus

Max. Kapazität ~ 2 x 550 MW
Min. Kapazität ~ 350 */175 ** MW
Max. Laständerungsgeschwindigkeit +/- 30 MW/min

Versuche mit potentiell verschmutzungs- und verschlammungskritischen Kohlen an Großkesseln intensiv begleitet und analysiert. Auf Basis der Großkesselversuche, kontinuierlicher Untersuchungen an einer zu diesem Zweck betriebenen Kleinverbrennungsanlage und Grundlagenarbeiten in Zusammenarbeit mit akademischen Partnern werden Handlungsempfehlungen für die Verfeuerung insbesondere von Braunkohlen entwickelt.

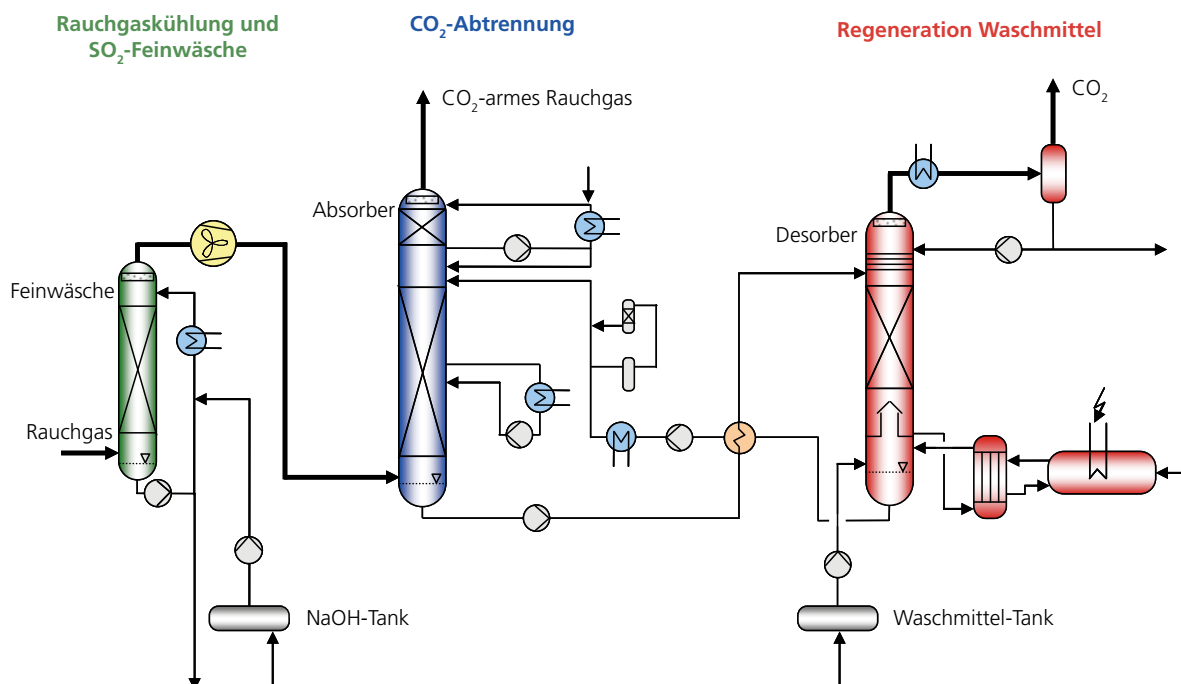
Effizienz- und Flexibilitätssteigerung

Die Wirbelschichttrocknung mit interner Abwärmenutzung (WTA) wurde bei der RWE Power AG zur kommerziellen Reife geführt. In einer Prototypanlage mit einer Auslegungskapazität von 110 t/h Trockenbraunkohle wird Braunkohle nach dem Wirbelschichtverfahren getrocknet und am BoA-Block im Kraftwerk Niederaußem zugefeuert. Diese Trocknungstechnik hat das Potenzial, den Wirkungsgrad eines Braunkohlenkraftwerkes um 4- bis 5-Prozentpunkte zu steigern. Nach der Umsetzung von verfahrenstechnischen Optimierungen ist nunmehr der Trocknungsbetrieb mit allen relevanten Kesselkohlenqualitäten bei einer Maximalkapazität von 80 t/h sicher möglich. Somit ist die kommerzielle Einsatzfähigkeit der WTA-Technik sowohl für neu zu errichtende Kraftwerksblöcke als auch als Nachrüstooption für geeignete Bestandsanlagen nachgewiesen. Durch Maßnahmen an der Feuerung wurde zusätzlich der Einsatz der Trockenbraunkohle in der für Rohbraunkohle ausgelegten BoA 1 verbessert.

In einem Gemeinschaftsprojekt der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus, der Vattenfall Lignite Mining & Generation, der MIBRAG und weiterer Industriepartner wird das Rohstoffveredlungsverfahren der druckaufgeladenen Wirbelschichttrocknung weiterverfolgt, mit dem ebenfalls eine Wirkungsgradsteigerung von ca. 4- bis 5-Prozentpunkten erwartet wird. Der Testbetrieb in der Versuchsanlage Schwarze Pumpe wurde 2012 erfolgreich abgeschlossen. Das Folgeprojekt wird 2015 abgeschlossen und legt den Fokus auf Grundlagenuntersuchungen und die verfahrenstechnische Optimierung zur kommerziellen Erzeugung von Trockenbraunkohle. Der Testbetrieb in der DDWT-Pilotanlage in Schwarze Pumpe wurde 2012 erfolgreich abgeschlossen. Ein Teil des in der DDWT-Anlage produzierten Kohlestaubs kommt ab Frühjahr 2015 in der Pilotanlage zur Zünd- und Stützfeuerung mit Trockenbraunkohle im Kraftwerk Jämschwalde zum Einsatz.

Die Vorarbeiten für Kohlenkraftwerke mit einem Wirkungsgrad von 50 % wurden erfolgreich weitergeführt. Durch die Entwicklung von Werkstoffen, die Dampfparameter von 700 Grad und 350 bar erlauben, soll eine Wirkungsgradsteigerung von 4 Prozentpunkten erreicht werden. RWE Power und Vattenfall sind Partner in COMTES+, einem internationalen Konsortium zur Erprobung und Qualifizierung von dickwandigen Komponenten aus Nickelbasislegierungen. Die Werkstoffe, die bei diesen Untersuchungen betrachtet werden, haben aber nicht nur das Potenzial zur Wirkungsgradsteigerung. Unter Beibehaltung des heutigen

CO₂-Wäsche-Pilotanlage Niederaußem

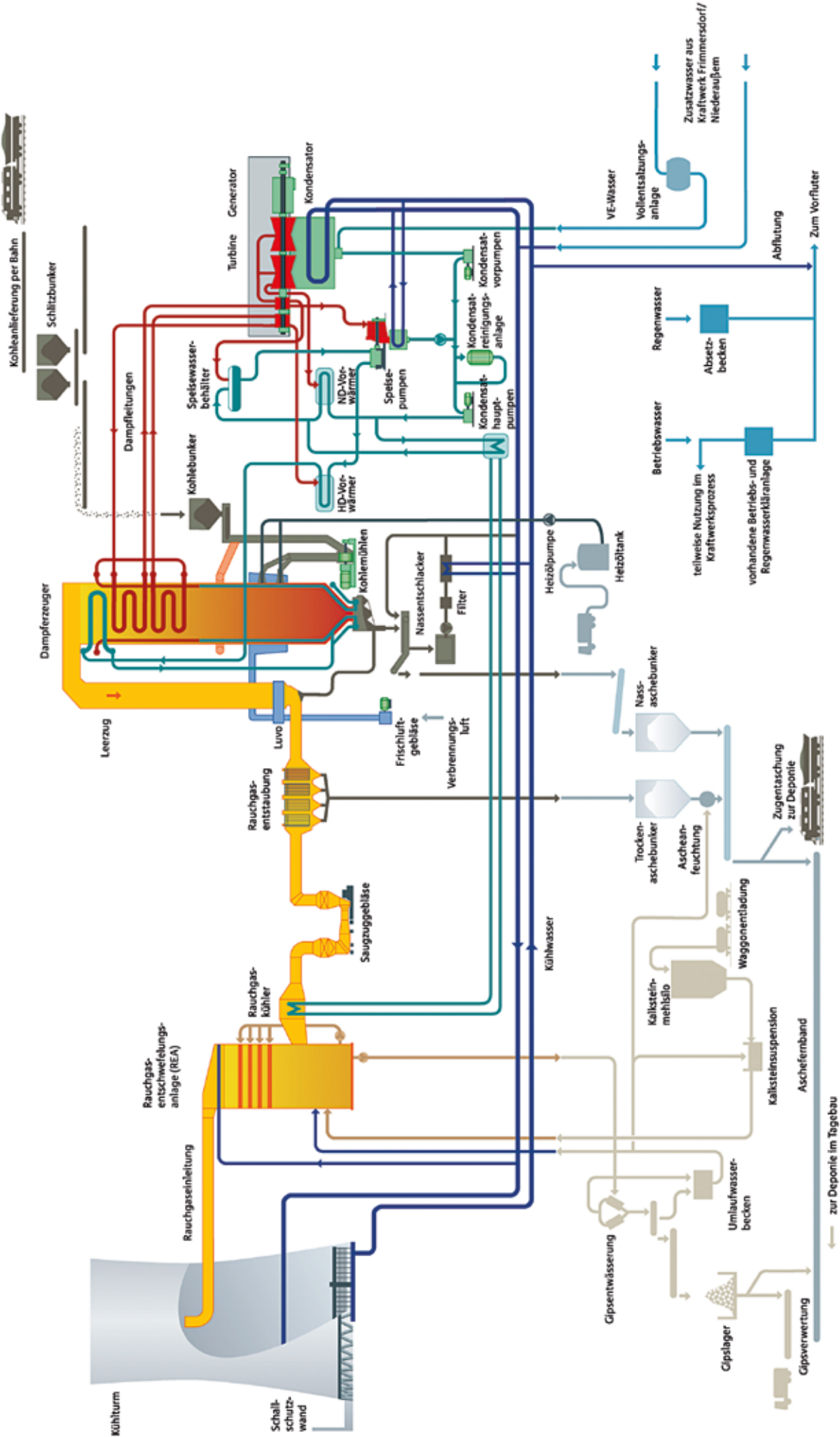


Rauchgasteilstrom: 1.550 Nm³/h
CO₂-Produkt: 7,2 tCO₂/Tag
Abtrennrage 90 %

Absorberhöhe entspricht Full-Scale-Anlage
Instrumentierung: 275 Messstellen
Anlagenverfügbarkeit > 97 %

Erste Anlage in Deutschland, IBN 2009
Budget RWE Power Phasen I/II/III: 20 Mio. Euro
40 % Förderung durch das BMWi

Kraftwerkprozess BoA 2 & 3



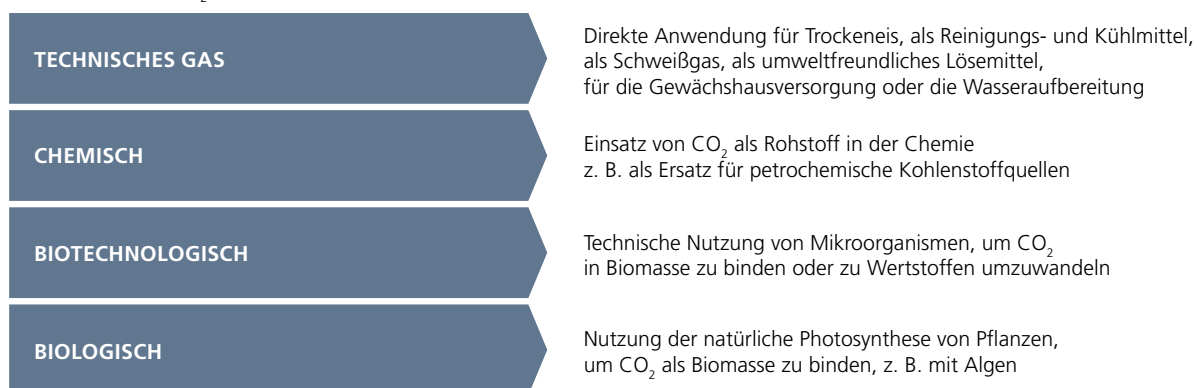
Dampfparameterniveaus kann mit diesen Werkstoffen auch die Laständerungsgeschwindigkeit gesteigert und Anfahrzeiten verkürzt werden, um dadurch flexibler auf die fluktuierende Einspeisung der erneuerbaren Energie reagieren zu können.

Unter dem Programmtitel flexGen bündelt Vattenfall gemeinsam mit den Forschungspartnern BTU Cottbus-Senftenberg, TU Hamburg-Harburg und HS Zittau/Görlitz alle Einzelprojekte zur Steigerung der Lastflexibilität der Braunkohlenkraftwerke. Im Mittelpunkt der Untersuchungen stehen Maßnahmen, um die Mindestlast der Anlagen unter Beachtung der jeweiligen Standortrestriktionen weiter zu senken.

Mit der Inbetriebsetzung der Anlage zur Zünd- und Stützfeuerung mit Trockenbraunkohle am Kraftwerk Jänschwalde im Oktober 2014 ist Vattenfall diesbezüglich der Schritt von der Theorie in die Praxis gelungen. Durch die Kombination einer innovativen Brennertechnologie und einem hochveredelten Rohstoff konnte die Mindestlast des 500-MW-Blockes von ursprünglich 36 % auf 20 % der installierten Leistung (100 MW) gesenkt werden. Durch die Anwendung der neuen Technologie werden bis zum Ende der Projektlaufzeit 2029 nicht nur mehr als 30 Kaltstarts vermieden, sondern durch die effizientere Fahrweise ca. 1 Mio. t CO₂ eingespart. Die TBK-Anlage Jänschwalde ist der Prototyp des hochflexiblen Braunkohlenkraftwerks und leistet einen wichtigen Beitrag zur Integration erneuerbarer Energie in das bestehende Versorgungssystem.

CO₂-Umwandlung und Nutzung (CCU)

Die Optionen zur CO₂-Nutzung lassen sich in vier Basispfade einteilen:



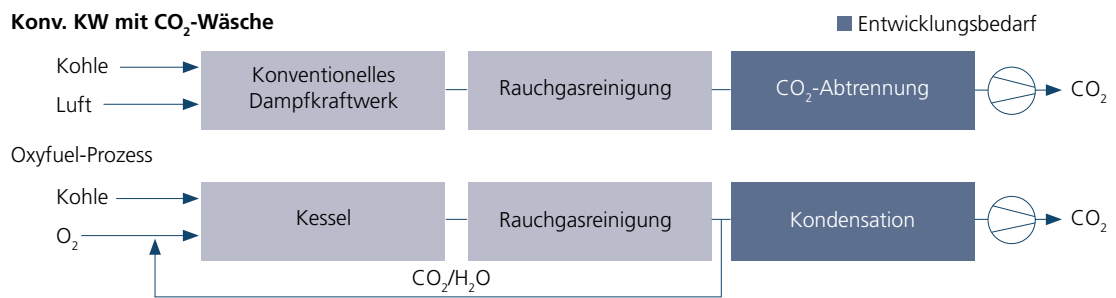
CO₂-Abtrennung und -nutzung

Im Rahmen des Entwicklungsprogramms von RWE Power, BASF und Linde zur Weiterentwicklung der CO₂-Wäsche-Technik wird seit 2009 eine Pilotanlage am Kraftwerksstandort Niederaußem betrieben. Basis für die optimierte CO₂-Wäsche ist ein neues CO₂-Waschmittel von BASF sowie eine optimierte Anlagentechnik von Linde. Verglichen mit heute üblichen Prozessen lässt sich der Energieaufwand für die CO₂-Abtrennung um etwa 20 % senken. Daneben zeichnen sich die neuen CO₂-Waschmittel durch eine deutlich erhöhte Stabilität gegenüber Sauerstoff aus, so dass sich der Lösemittelverbrauch erheblich verringert. Ende 2014 war die Pilotanlage insgesamt bereits 34.000 Stunden in Betrieb mit einer Anlagenverfügbarkeit von 97 %, davon mehr als 26.000 Stunden mit der in Niederaußem entwickelten Abtrenntechnik. Im Mittelpunkt der laufenden Projektphase steht insbesondere die weitere Leistungssteigerung des Wäscheprozesses.

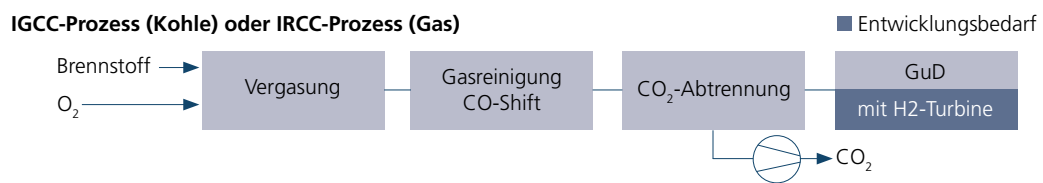
Die Pilotanlage verfügt zudem über eine CO₂-Verflüssigungs- und Abfüllanlage zur Unterstützung der Forschungsansätze für die CO₂-Nutzung (CCU – Carbon Capture and Utilization), z. B. für Katalysatortests zur Umsetzung von elektrolytisch gewonnenem H₂ mit CO₂ zu Methanol oder Methan.

Eine Technik zur Langfristspeicherung großer Mengen regenerativ erzeugten Überschussstroms in Form von chemischer Energie wird – bei gleichzeitiger Nutzung von Kraftwerks-CO₂ – von RWE weiterentwickelt. Bei dieser unter dem Begriff „Power to gas“ bekannten Technik wird erneuerbar erzeugter Strom mittels Wasser-Elektrolyse in Wasserstoff umgesetzt, welcher katalytisch mit CO₂ zu Methan weiterreagiert. Ende 2012 wurde im Kraftwerk Niederaußem ein Teststand im Technikumsmaßstab errichtet, mit dem verschiedene kommerziell verfügbare Methanisierungs-Katalysatoren erfolgreich auf ihre Eignung hierfür erprobt worden sind.

CO₂-Abtrennung nach der Verbrennung (Dampfkraftwerke)



CO₂-Abtrennung vor der Verbrennung (Kombikraftwerke)



Die flexiblen Partner der erneuerbaren Energien: Kohlenkraftwerke

Die erneuerbaren Energien genießen in Deutschland Einspeisevorrang. Wenn der Wind nicht weht und es dunkel oder trüb ist, müssen konventionelle Kraftwerke bereitstehen; wenn der Wind aufbrist und die Sonne aufgeht, treten sie zurück.

Das Stromsystem wird dynamischer, Flexibilität und gesicherte Verfügbarkeit von Kapazitäten, die spiegelbildlich zu erneuerbaren Energien bereitstehen und die Versorgung zuverlässig gewährleisten, sind unersetzlich und haben einen Wert.

Versorgungssicherheit und Flexibilität leisten in Deutschland ganz überwiegend Kohlenkraftwerke. Das zeigt eine Auswertung der Stromerzeugungsdaten, die von Agora Energiewende ins Netz gestellt werden. Beispielhaft herangezogen dafür werden die Stromdaten August und November 2014.

Im August sind hohe Einspeisungen von Wind und insbesondere PV zu verzeichnen. Steinkohlen-, aber auch Braunkohlenkraftwerke werden mit verminderter Last und deutlich wechselnder Auslastung an Werktagen und am Wochenende betrieben. Derweil sind vor allem die Gaskraftwerke nur noch am Netz, wenn sie Strom und Wärme gleichzeitig erzeugen. Man nennt diese Betriebsweise *must-run*.

Im November ergibt sich ein anderes Bild. Die Kapazitäten der Stein- und Braunkohlenkraftwerke sind in starkem Maße gefordert. Die traditionell in der Mittellast eingesetzten Steinkohlenkraftwerke sind der wesentliche Puffer, mit dem die Schwankungen der Nachfrage über den Tag und an den Wochenenden abgefangen werden.

Gaskraftwerke werden auf geringfügig höherem Niveau betrieben. Die dargestellte Einspeisecharakteristik zeigt aber, dass die Einspeisung weiter überwiegend gleichmäßig

verläuft, d. h. wärmegeführt, und nur an wenigen Tagen während der Mittagszeit kleine Spitzen entstehen. Im Winter, wenn die Sonne wenig scheint, gewinnen Gaskraftwerke einen kleinen Teil ihrer Rolle zurück, die sie ursprünglich hatten, nämlich die Mittags- und Abendspitzen auszugleichen.

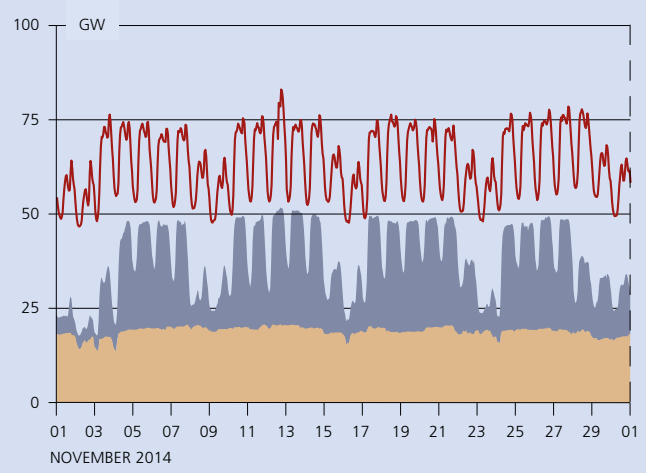
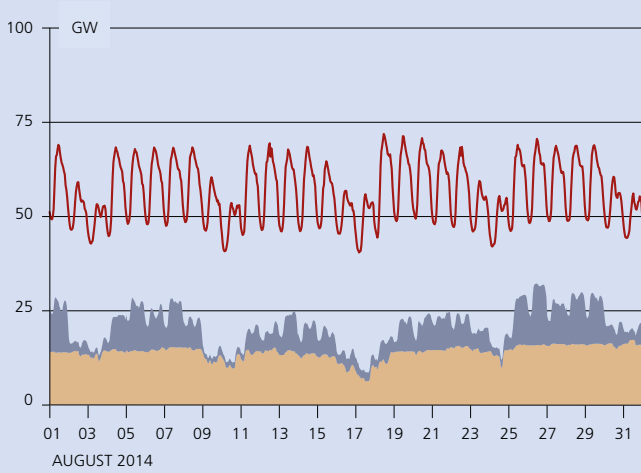
Im Sommer wie Winter werden die Kernkraftwerke hoch ausgelastet. Die Kernenergie mit einer Kapazität von rund 12.000 MW soll bis 2023 vom Netz gehen und überwiegend durch Erneuerbare ersetzt werden. Die flexiblen Kohlenkraftwerke gewährleisten dann weiter Versorgungssicherheit, phasenweise entsteht auch mehr Raum für Erdgas.

Dabei sind noch drei wichtige Aspekte zu beachten, wenn man die Gas- und die Kohlenverstromung in Deutschland vergleicht:

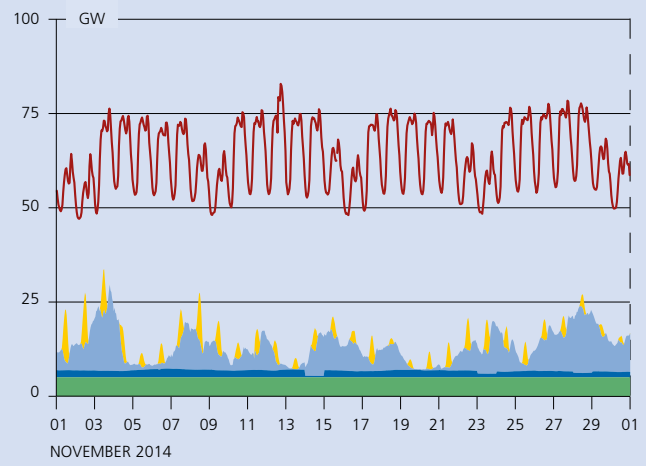
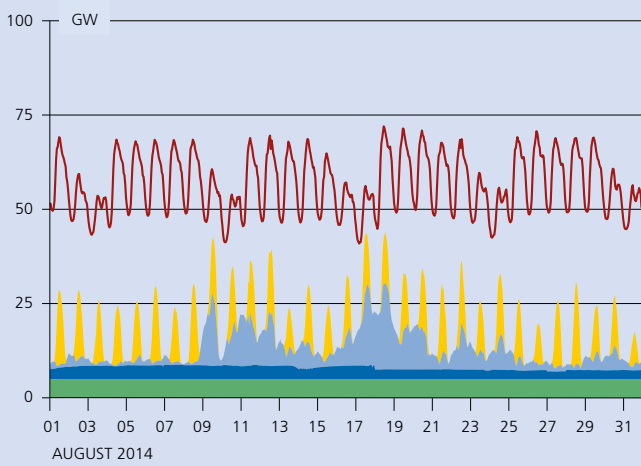
1. Kohle ist im Vergleich zu Gas vielfach wirtschaftlicher. Ein politisch veranlasster stärkerer Einsatz von Gaskraftwerken hätte höhere Stromerzeugungskosten und tendenziell höhere Strompreise zur Folge. Ein erzwungener Wechsel von Kohle zu Gas wäre unwirtschaftlich und gefährdet den Industriestandort.
2. Deutschlands Energieversorgungssicherheit basiert auf einem breiten Mix der Energieträger und Lieferländer. Heute wird vor allem Gas aufgrund des russisch-ukrainischen Konflikts kritischer diskutiert als früher, wohingegen insbesondere Braunkohle im Inland verfügbar ist.
3. Dem Klimaschutz würde ein Abschaltzwang für Kohlenkraftwerke nichts bringen. Denn wenn in Kraftwerken in Deutschland weniger Kohlendioxid ausgestoßen würde, könnten Industrieunternehmen oder ausländische Stromerzeuger ihre Emissionen erhöhen, weil das im europäischen Emissionshandel festgelegte CO₂-Budget unverändert bleibt. Geringere CO₂-Emissionen in Deutschland aus Kohlenkraftwerken würden zu mehr Emissionen, beispielsweise in Italien, Spanien oder Polen, führen.

Stromerzeugung und -verbrauch August 2014

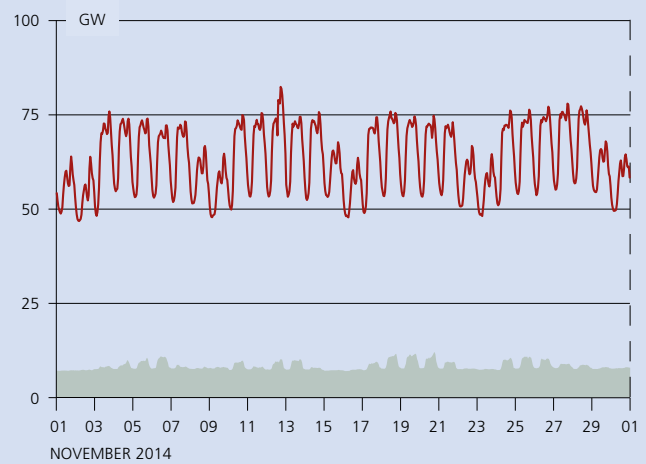
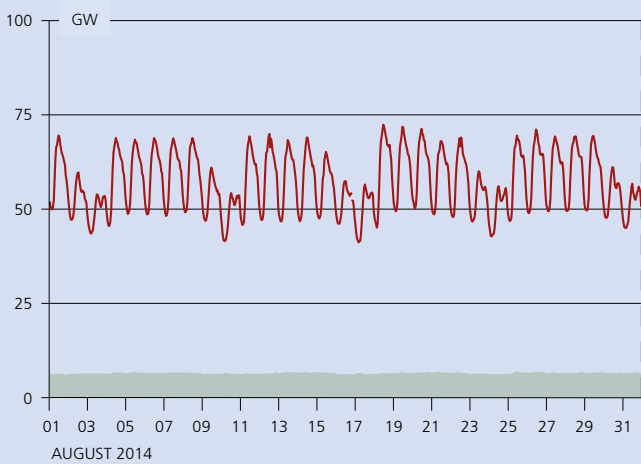
Stromerzeugung und -verbrauch November 2014



Stromerzeugung aus Kohlenkraftwerken



Stromerzeugung aus Erneuerbaren



Stromerzeugung aus Gaskraftwerken

- Steinkohle
- Solar
- Laufwasser
- Erdgas
- Braunkohle
- Wind
- Biomasse
- ~ Stromverbrauch

Quelle: Agora Energiewende
Stand 12. Dezember 2014

13

Der DEBRIV und seine Stellung im Kreis der Verbände

Unternehmerische Interessen werden von den Wirtschaftsverbänden, den Arbeitgeberverbänden und den Kammern vertreten. Spitzenorganisationen sind der Bundesverband der Deutschen Industrie e. V. (BDI), die Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände e. V. (BDA) und der Deutsche Industrie- und Handelskammertag (DIHT). Der Deutsche Braunkohlen-Industrie-Verein e. V. (DEBRIV) ist als Bundesverband Braunkohle ein Branchenfachverband, in dem alle Unternehmen Mitglied sind, die Braunkohle gewinnen, verarbeiten oder sich mit der Braunkohlensanierung in den neuen Ländern befassen. Darüber hinaus gibt es viele Mitglieder, die als Zulieferer oder Unternehmerfirmen in der Braunkohlenindustrie tätig sind. Verbände sind Organisationsplattformen. Die Leitlinien für das Handeln werden durch den Vorstand bestimmt, der maßgebliche Verantwortungsträger aus den Mitgliedsunternehmen umfasst. Die Vorstandsvorsitzenden der Verbände sind deren erste Repräsentanten. Die Geschäftsführung hat die Aufgabe, die notwendige Sacharbeit zu leisten. Gute Tradition ist es, wenn Fachleute aus den Unternehmen ehrenamtlich für die gemeinsamen Belange wirken. Dies gilt gleichermaßen für die interne Meinungsbildung wie auch für die Vertretung nach außen.

Wirtschaftsverbände

Der DEBRIV hat die Aufgabe, Belange der Braunkohlenindustrie zu vertreten. Über die Vereinigung Rohstoffe Bergbau e. V. (VRB) ist der DEBRIV mittelbares Mitglied des BDI. Vertreter der Braunkohlenindustrie sind in vielen Gremien dieser Verbände engagiert. Parlamente und staatliche Verwaltungen informieren sich im Rahmen ihrer Meinungsbildung, indem sie die Organisationen der Wirtschaft anhören. Die Industrie selbst benötigt Plattformen für die Meinungsbildung. Die Geschäftsordnungen der Parlamente sehen eine formale Beteiligung der betroffenen Kreise im Rahmen der Gesetzgebungsverfahren vor. Es gilt dabei der Grundsatz einer Bündelung auf möglichst hoher Ebene. Dies heißt konkret, wenn die Belange der Braunkohlenindustrie mit denen des übrigen Bergbaus identisch sind oder mit denen der gesamten Industrie, dann spricht der Spitzenverband im Namen aller. Wenn darüber hinaus spezielle oder abweichende Positionen gegeben sind, agiert der Fachverband selbständig, ebenso unterstützt er natürlich die Spitzenverbände durch parallel laufende Bemühungen.

Die Arbeit umfasst Themenbereiche wie die Wirtschafts- und Energiepolitik, die Berg- und Rohstoffwirtschaft, die Umweltpolitik, die Rechtsetzung durch die EU und den Bund sowie die Länder. Anzusprechen sind insbesondere Energie- und Bergrecht, Umweltrecht, Steuerrecht. Große Bedeutung für die Industrie hat die Fortentwicklung des sogenannten sekundären Rechts, wo über technische Regeln, Richtlinien und Normen die Anforderungen an den Arbeits- und Umweltschutz konkretisiert werden.

Die Bemühungen, der Kohle auf der europäischen Ebene angemessenes Gehör zu verschaffen, sind unter der Überschrift „EURACOAL“ in den letzten Jahren gut vorangekommen. Der europäische Kohlenverband, an dessen Aufbau der DEBRIV seit 2003 mit großem Engagement beteiligt ist, hat sich zu einer wirksamen Vertretung entwickelt. Anfang 2015 gehören EURACOAL 35 Verbände und Unternehmen an, die Kohlenproduktion und Verstromung sowie Handel aus 20 Ländern vertreten. Zentrale Aufgabe von EURACOAL ist es, die Bedeutung der Kohle für die Energieversorgung der erweiterten EU und ihre Leistungen für Versorgungs- und Preissicherheit, Wertschöpfung sowie Umweltschutz zu verdeutlichen. EURACOAL arbeitet in Brüssel mit dem Ziel, der europäischen Kohlenindustrie und den Kohlenutzern auskömmliche Rahmenbedingungen zu sichern.

Arbeitgeberverbände

Die Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände ist die Spitzenorganisation. Die Tätigkeit der Arbeitgeberverbände erstreckt sich im Wesentlichen auf drei Bereiche: die Sozialpolitik, das Tarifwesen und das Arbeitsrecht. DEBRIV ist Tarifpartner für eine ganze Zahl der Mitgliedsunternehmen und nimmt auf Bundesebene eine koordinierende Rolle wahr. Der DEBRIV ist traditionelles Mitglied der BDA.

Die Tarifpartnerschaft in der Braunkohlenindustrie berücksichtigt regionale Unterschiede, die eine Differenzierung in den tariflichen Rahmenbedingungen erfordern. Im Wege von Verhandlungen werden Tarifverträge abgeschlossen, die Entlohnungsgrundsätze, Lohnhöhe und Arbeitsbedingungen festlegen. Die Tarifpartner für die Seite der Arbeitnehmer sind die Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie und Energie (IG BCE) sowie die Vereinte Dienstleistungsgewerkschaft (ver.di).

In der Sozialpolitik erarbeiten die Fachleute der Arbeitgeberverbände gemeinsam mit Betriebspraktikern die Grundpositionen der Unternehmen zur sozialen Sicherungspolitik. Die Verbände beobachten die Gesetzgebungsverfahren und tragen im Rahmen von Anhörungen oder mit Stellungnahmen zu den Inhalten vor.

Die Arbeitgeber wirken aktiv in der Selbstverwaltung in der Sozialversicherung mit und gestalten auf diese Weise die Politik der Versicherungsträger und ihrer Spitzenverbände. Der DEBRIV vertritt die spezifischen Belange der Braunkohlenindustrie in der bergbaulichen Sozialversicherung im Wesentlichen der Knappschaft - Bahn - See (KBS) und der Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie (BG RCI).

Die Aufgaben, die sich im Arbeitsrecht ergeben, liegen schwerpunktmäßig in der Arbeitsgesetzgebung. Auf diesem Feld werden vom DEBRIV, in Zusammenarbeit mit der BDA, die Gesetzgebungsverfahren beobachtet und durch Stellungnahmen in den einzelnen Stufen begleitet. Eine Besonderheit bilden Fragen wie Bergarbeiterwohnungsbau, Ausbildungs-/Hochschulangelegenheiten sowie die Vertretung der Interessen der Braunkohlenunternehmen im Rahmen von Braunkohlenplanverfahren. Dort sind die Arbeitgeber Verfahrensbeteiligte, wie andere gesellschaftliche Gruppen, beispielsweise Gewerkschaften und Landwirtschaftskammern.

Besondere Aufgaben des DEBRIV

Seit der Gründung vor 130 Jahren im Jahr 1885 hat der DEBRIV als Verband von produktionsorientierten Unternehmen immer mit großem Gewicht daran gearbeitet, die technisch-wissenschaftliche Entwicklung der Braunkohlenindustrie voranzubringen. Fachausschüsse des Verbandes ermöglichen die Meinungsbildung über technische Fragen, den Erfahrungsaustausch zwischen den Betriebspraktikern aus den Revieren und erarbeiten die Grundlage für Stellungnahmen bei der Vertretung gemeinsamer Belange. Es bestehen zurzeit etwa ein Dutzend ständige Ausschüsse und Arbeitskreise auf ad-hoc-Basis, in denen eine große Zahl von Mitarbeitern aus allen Mitgliedsgesellschaften aktiv mitwirken. Traditionell betreibt die Braunkohlenindustrie Gemeinschaftsforschung.

1999 wurde die Forschungsgemeinschaft Deutsche Braunkohlen-Industrie e. V. (FDBI) gegründet. Hier werden die gemeinschaftlichen Forschungsaktivitäten koordiniert. Die F + E-Vorhaben sind darauf ausgerichtet, insbesondere die Wettbewerbsfähigkeit der klein- und mittelständischen Unternehmen aus dem Bereich der Braunkohlenindustrie und ihres Umfeldes zu stärken. Die Forschungsarbeiten werden

fast ausschließlich an Hochschulinstituten durchgeführt. Die Forschungsgemeinschaft ist Mitglied der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e. V. (AiF).

Der DEBRIV ist Träger von Gemeinschaftseinrichtungen, beispielsweise Prüfstellen für Tagebaugeräte in Köln und Senftenberg, Sachverständige für Brandschutz und einer Bergschule, an der Techniker und Ingenieure ausgebildet werden.

Die STATISTIK DER KOHLENWIRTSCHAFT e. V. wird vom DEBRIV und vom Gesamtverband Steinkohle (GVSt) gemeinsam getragen. Der Verein hat die Aufgabe, die von den Behörden auf dem Gebiet der Kohlenwirtschaft angeforderten Statistiken zu erstellen. Der Verein erfüllt für seine Mitglieder die gesetzliche Auskunftspflicht und berät im Rahmen seines Zweckes die Behörden und juristischen Personen des öffentlichen Rechts.

Zusammen mit den anderen energiewirtschaftlichen Fachverbänden und verschiedenen energiewirtschaftlichen Forschungsinstituten ist DEBRIV Gründungsmitglied der im Jahr 1974 gegründeten Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB). Durch die intensive Mitarbeit in Geschäftsführung und Vorstand der AGEB leistet der DEBRIV einen wichtigen Beitrag bei der Bereitstellung von energiewirtschaftlichen Basisdaten, die z. B. für die internationale Emissionsberichterstattung Deutschlands und das Monitoring der Energiewende unverzichtbar sind.

Eine intensive Fachdiskussion mit Behörden, Wissenschaft und Forschung sowie der Zulieferindustrie erfolgt in der Zeitschrift World of Mining/Surface and Underground, die in verlegerischer Verantwortung der GDMB in Clausthal und im engen Zusammenwirken mit dem DEBRIV erscheint. Dort wird über die engeren fachlichen Grenzen hinweg eine offene Berichterstattung gepflegt und die technisch-wirtschaftliche Entwicklung der Braunkohlenindustrie dokumentiert.



14

Mitglieder und Organisation des DEBRIV

Ordentliche Mitglieder

ECOSOIL Ost GmbH

Laugkfeld 29
01968 Senftenberg
www.ecosoil.de

GMB GmbH

Knappenstraße 1
01968 Senftenberg
www.gmbmbh.de

**Hamburger Rieger GmbH
Papierfabrik Spremberg**

An der Heide B5
03130 Spremberg
www.hamburger-rieger.com

Helmstedter Revier GmbH

Schöninger Straße 2-3
38350 Helmstedt
www.helmstedterrevier.de

**Lausitzer und Mitteldeutsche
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV)**

Knappenstraße 1
01968 Senftenberg
www.lmbv.de

**Mitteldeutsche Braunkohlengesellschaft mbH
(MIBRAG)**

Glück-Auf-Straße 1
06711 Zeitz
www.mibrag.de

MUEG Mitteldeutsche**Umwelt- und Entsorgung GmbH**

Geiseltalstraße 1
06242 Braunsbedra
www.mueg.de

ROMONTA GmbH

Chausseestraße 1
06317 Seegebiet Mansfelder Land, OT Amsdorf
www.romonta.de

RWE Power AG

Huysenallee 2
45128 Essen
Stüttgenweg 2
50935 Köln
www.rwepower.com

TDE Mitteldeutsche Bergbau Service GmbH

Leipziger Straße 34 A
04579 Espenhain
www.tde-espenhain.de

**Transport- und Speditionsgesellschaft
Schwarze Pumpe mbH**

An der Heide
03130 Spremberg, OT Schwarze Pumpe
www.tss-logistik.de

Vattenfall Europe Mining AG

Vom-Stein-Straße 39
03050 Cottbus
www.vattenfall.de

Vorstand

Dipl.-Ing. Matthias Hartung
Essen, Vorsitzender

Dr.-Ing. Hartmuth Zeiß
Cottbus, stv. Vorsitzender

Dr. Frank Weigand
Essen, Schatzmeister

Klaus Aha
Cottbus

Dipl.-Ing. Hubertus Altmann
Cottbus

Dipl.-Ing. Werner Fahle
Senftenberg

Dr. Joachim Geisler
Zeitz

Dr. oec. Bernd-Uwe Haase
Zeitz

Dr. Ulrich Hartmann
Essen

Dr. h.c. Dipl.-Kfm. Gottfried-Christoph Wild
Amsdorf

Dipl.-Ing. Klaus Zschiedrich
Senftenberg

Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Hans-Joachim Leuschner
Köln, Ehrenvorsitzender

Geschäftsführung

Dr.-Ing. George Milojcic
Hauptgeschäftsführer
Köln

Dr. Thorsten Diercks
Berlin

RA Volker Kregel
Berlin

Dipl.-Ing. Claus Kuhnke
Bergschuldirektor
Köln

Öffentlichkeitsarbeit

Dipl.-Volksw. Uwe Maaßen
Köln

15

Braunkohlzahlen

Bedeutung der Braunkohle in der deutschen Energiewirtschaft

	Deutschland insgesamt			
	2013 ¹	2014 ¹	Anteile 2014 in %	Veränderung in %
Primärenergieverbrauch, Mio. t SKE				
Braunkohle	55,6	53,6	12,0	- 3,6
Steinkohle	61,0	56,2	12,6	- 7,9
Mineralöl	158,3	156,2	35,0	- 1,3
Erdgas	104,4	91,2	20,5	- 12,6
Kernenergie	36,2	36,2	8,1	- 0,1
Erneuerbare Energien	49,3	49,6	11,1	+ 0,5
Sonstige ²	3,4	3,2	0,7	- 5,9
Insgesamt	468,2	446,2	100,0	- 4,7
Primärenergiegewinnung, Mio. t SKE				
Braunkohle	56,6	55,2	41,7	- 2,5
Steinkohle	7,8	7,8	5,9	-
Mineralöl	3,9	3,6	2,7	- 7,9
Erdgas	12,8	11,0	8,3	- 13,6
Erneuerbare Energien	49,3	49,6	37,4	+ 0,5
Sonstige	6,4	5,2	4,0	- 17,7
Insgesamt	136,7	132,4	100,0	- 3,2
Bruttostromerzeugung aller Kraftwerke, TWh				
Braunkohle	160,9	155,8	25,4	- 3,2
Steinkohle	121,7	109,0	17,8	- 10,4
Mineralöl	7,2	6,0	1,0	- 16,7
Erdgas	67,5	58,3	9,5	- 13,6
Kernenergie	97,3	97,1	15,8	- 0,2
Erneuerbare Energien	152,4	160,6	26,2	+ 5,4
Sonstige	26,2	27,2	4,3	+ 3,8
Insgesamt	633,2	614,0	100,0	- 3,0

¹ vorläufig, z. T. geschätzt

² einschließlich Außenhandelsaldo Strom

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen

Stand: März 2015

Braunkohle im Überblick

Revier	1989	2000	2005	2010	2013	2014	Veränderung 2014/2013 in %
Förderung in Mio. t							
Rheinland	104,2	91,9	97,3	90,7	98,6	93,6	- 5,1
Helmstedt	4,4	4,1	2,1	2,0	1,2	1,8	+ 51,6
Hessen	1,2	0,2	-	-	-	-	-
Bayern	0,1	0,0	0,0	-	-	-	-
Lausitz	195,1	55,0	59,4	56,7	63,6	61,8	- 2,8
Mitteldeutschland	105,7	16,4	19,1	20,0	19,6	20,9	+ 6,9
Summe	410,7	167,7	177,9	169,4	183,0	178,2	- 2,6
Einsatz in Kraftwerken der allgemeinen Versorgung ¹ in Mio. t							
Rheinland	86,2	81,0	86,4	80,1	86,2	81,7	- 5,3
Helmstedt	4,4	4,2	2,1	2,0	1,4	2,5	+ 77,9
Hessen	1,2	0,2	-	-	-	-	-
Lausitz	96,0	52,4	56,7	53,0	59,9	58,2	- 2,8
Mitteldeutschland	17,6	15,4	17,9	16,8	16,5	16,7	+ 0,8
Summe	205,4	153,2	163,2	151,9	164,0	159,1	- 3,0
Brikett in Mio. t							
Rheinland	2,2	1,1	1,0	1,2	1,2	1,0	- 16,8
Lausitz	24,6	0,7	0,5	0,9	0,7	0,6	- 4,6
Mitteldeutschland	22,6	0,1	-	-	0,1	0,1	- 8,1
Summe	49,4	1,8	1,5	2,0	2,0	1,7	- 12,4
Staub/Wirbelschichtkohle in Mio. t							
Rheinland	2,6	2,4	2,6	2,9	3,5	3,5	- 1,0
Lausitz	1,1	0,7	0,7	0,9	1,2	1,2	+ 1,0
Mitteldeutschland	0,7	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	- 8,1
Summe	4,4	3,2	3,6	4,0	4,9	4,8	- 0,8
Koks in Mio.t							
Rheinland	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	+ 8,6
Lausitz	2,5	-	-	-	-	-	-
Mitteldeutschland	2,5	-	-	-	-	-	-
Summe	5,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	+ 8,6
Beschäftigte (31.12.) ²							
Rheinland	15.565 *	10.430	11.105	11.606	10.730	10.146	- 5,4
Helmstedt	1.693 *	703	665	541	471	479	+ 1,7
Hessen	637 *	72	1	-	-	-	-
Bayern	5 *	5	5	-	-	-	-
Lausitz	79.016 *	7.081	8.881	8.049	8.369	8.245	- 1,5
Mitteldeutschland	59.815 *	2.996	2.642	2.508	2.512	2.536	+ 1,0
Summe	156.731 *	21.287	23.299	22.704	22.082	21.406	- 3,1

* 1989 = Jahresdurchschnitt


¹ Ab 1995 einschließlich öffentliche Heizkraftwerke; mit den Vorjahren nicht vergleichbar.² Bis 2001 Bergbaubeschäftigte, ab 2002 einschließlich Beschäftigte in eigenen Braunkohlenkraftwerken der allgemeinen Versorgung – mit den Vorjahren nicht vergleichbar.


16

Chronik

Rheinisches Braunkohlenrevier 1978 – 2014

1978		Aufschluss des Tagebaus Hambach; erster 240.000er Bagger Beginn der Aufschüttung der Außenkippe Sophienhöhe.
1985		Inbetriebnahme der Hochtemperatur- Winkler-Demonstrationsanlage zur Verga- sung von Braunkohle in Hürth-Berrenrath.
1987		Inbetriebnahme der ersten Rauchgas- Entschwefelungsanlage. 
1989	Januar	Die Rheinbraun-Tochter Union Rhei- nische Braunkohlen Kraftstoff AG (UK), Wesseling, wird von RWE mit der im Vorjahr erworbe- nen Deutschen Texaco zur DEA Mineraloel AG verschmolzen.
1990	April	Gründung der gemeinnützigen „Stiftung zur Förderung der Archäologie im rhei- nischen Braunkohlenrevier“ zur Förderung der Bodendenkmalpflege.
1992	Oktober	Auf dem Gelände der Fabrik Frechen wird eine Demonstrationsanlage zur Wirbel- schichttrocknung von Braunkohle mit interner Abwärmenutzung (WTA), einem von Rheinbraun entwickelten Verfahren, feierlich in Betrieb genommen.
1994	Oktober	Rheinbraun und RWE Energie vereinbaren mit der NRW-Landesregierung ein 20-Milliarden-DM-Programm zur klimafreundlichen Modernisierung der rheinischen Braunkohlenkraftwerke.
1995	März	Von der Landesplanungsbehörde wird die Genehmigung des Braunkohlenplans Garzweiler II erteilt.
1996	Mai	Beschluss des Vorstands der RWE Energie AG zum Bau des ersten Braunkohlenkraft- werks mit optimierter Anlagentechnik (BoA) in Bergheim-Niederaußern.
1997	Dezember	Das Bergamt Düren erteilt der Rheinbraun AG die Zulassung für den Rahmenbetriebs- plan des Tagebaus Garzweiler III für den Zeitraum 2001 bis 2045.
1998	August Oktober	Baubeginn für das erste Braunkohlenkraft- werk mit optimierter Anlagentechnik (BoA) am Standort Niederaußern der RWE Energie. Das Landesoberbergamt erteilt der Rhein- braun AG die wasserrechtliche Genehmi- gung zur Sümpfung für den geplanten Anschlussstagesbau Garzweiler II. 

2000	1. April	Integration der Braunkohlenkraftwerke der RWE Energie AG in die Rheinbraun Verstromungs AG; damit sind erstmals bei RWE Braunkohlegewinnung und -verstromung unter einem Unternehmens- dach vereinigt; ab 1. Oktober firmiert das Unternehmen unter RWE Rheinbraun AG, Köln. 
2001	Juni	RWE Energie und RWE Rheinbraun geben ihre Mehrheitsbeteiligung an der Lausitzer Braunkohle AG (Laubag), Senftenberg, infolge der Kartellamtsauflagen für die Fusion von RWE und VEW an die HEW ab. Ebenso gibt der RWE-Konzern seine Betei- ligung an der ostdeutschen Braunkohlen- verstromungsgesellschaft VEAG Vereinigte Energiewerke AG an das Hamburger Unternehmen ab.
2002	Juni September	Beschluss des RWE-Rheinbraun-Vorstands zum Bau eines weiteren Braunkohlenkraft- werks mit optimierter Anlagentechnik (BoA) im rheinischen Braunkohlenrevier, vorzugsweise am Standort Neurath. Festakt zur Vorstellung des ersten Braun- kohlenkraftwerks mit optimierter Anlagen- technik (BoA) als Block K des Kraftwerks Niederaußern.
2003	Oktober	Zusammenfassung der kontinentaleuro- päischen Stromerzeugungsaktivitäten im RWE-Konzern durch die Integration der RWE Power AG (Kernkraft, Steinkohle, Erd- gas, Erneuerbare) in die RWE Rheinbraun AG. Sitz der „neuen“ RWE Power AG sind Essen und Köln.
2004	April Mai	Der Markenname der rheinischen Briketts, „Union“, wird 100 Jahre alt. Er wird wenig später in „Heizprofi“ geändert. Die RWE Power AG stellt den Geneh- migungsantrag für die Errichtung eines zweiten Braunkohlenkraftwerks mit optimierter Anlagentechnik (BoA) am Standort Neurath.
2005	September	Wegen des Tagebaus Inden wird der Fluss Inde in ein zwölf Kilometer langes und durch die Rekultivierung führendes Bett umgeleitet.
2006	Juni August	Nach über 20 Jahren Planung und Genehmigung beginnt der nahtlose Übergang des Tagebaus Garzweiler I in das Anschlussfeld Garzweiler II. Im Zuge der Umsetzung des Kraftwerkser- neuerungsprogramms legt Bundeskanzle- rin Dr. Angela Merkel den Grundstein für den Bau des Braunkohlenkraftwerks BoA 2 & 3 am Standort Grevenbroich-Neurath.

2007	August	<i>Der Tagebau Garzweiler feiert 100 Jahre Braunkohlengewinnung im Norden des rheinischen Reviers.</i>		2010	Juni	<i>Inbetriebnahme einer Testanlage zur Herstellung von Polyurethan aus abgeschiedenem CO₂ des Kraftwerks Niederaußem. Träger des Projekts ist eine Arbeitsgemeinschaft aus RWTH Aachen, Unternehmen des Bayer-Konzerns und RWE Power.</i>
2008	August	<i>Bei der Grundsteinlegung für ein Kraftwerk in Hamm wird Hürth-Knapsack als Standort des geplanten IGCC-CCS-Kraftwerks von RWE verkündet.</i>		2012		<i>Inbetriebnahme von zwei Braunkohlen-Kraftwerksblöcken mit optimierter Anlagentechnik (BoA 2 & 3) am Standort Neurath mit einer Leistung von jeweils 1.050 MW und einem Investitionsvolumen von insgesamt 2,6 Mrd. €.</i>
	September	VORWEG GEHEN <i>Mit dem ersten Spatenstich beginnen die Baumaßnahmen zur Verlegung der Autobahn 4 im Vorfeld des Tagebaus Hambach. Parallel und zeitgleich wird die „Hambachbahn“ genannte Werksbahn verlegt.</i>		2013	Januar	<i>Die RWE Power kommt unter das Dach der neugegründeten RWE Generation SE, wo die westeuropäischen konventionellen Kraftwerke von RWE gebündelt werden.</i>
	November	<i>An der Fabrik Fortuna-Nord in Niederaußem wird zur Steigerung der Produktion von Braunkohlenstaub um ein Viertel auf rund drei Millionen Jahrestonnen eine Walzenschüsselmühle in Betrieb genommen.</i>			August	<i>RWE nimmt unter anderem die beiden Vorschalt-Gasturbinen am Kraftwerk Weisweiler auf Dauer vom Netz.</i>
	Dezember	 <i>Eine Algenzuchtanlage zur CO₂-Umwandlung wird im Innovationszentrum Kohle in Niederaußem in Betrieb genommen. Dort binden Meeresalgen CO₂ aus dem Rauchgas der benachbarten BoA 1 in ihre Biomasse ein.</i>		2014	Januar	<i>Der Tagebau Hambach stellt einen freigelegten Stollen der in den 50er Jahren geschlossenen Versuchsschachanlage Union 103 vor.</i>
2009	Februar	<i>Im Innovationszentrum Kohle am Kraftwerksstandort Niederaußem geht eine Prototypanlage zur Vortrocknung von Braunkohle nach dem WTA-Verfahren offiziell in Betrieb. Die Technologie ist eine entscheidende Komponente für das geplante Trockenbraunkohlenkraftwerk, den noch effizienteren BoA-Nachfolger.</i>			März	<i>Die NRW-Landesregierung kündigt überraschend eine Verkleinerung des genehmigten Abbaufelds Garzweiler II an.</i>
	Juli	<i>Eine Versuchsanlage zur optimierten Rauchgasreinigung (REAplus) nimmt in Niederaußem die Arbeit auf.</i>			Mai	<i>Die verlegte Trasse der Hambachbahn wird offiziell in Betrieb genommen.</i>
	August	<i>Deutschlands erste Pilotanlage zur CO₂-Rauchgasreinigung wird in Niederaußem offiziell in Dienst gestellt.</i>			August	<i>RWE kündigt u.a. das Ende der Stromerzeugung am 100 Jahre alten Standort Goldenberg an.</i>
	Sommer	<i>Mit dem Transport des letzten Absetzers aus dem ehemaligen Tagebau Bergheim zum Tagebau Hambach endet nicht nur ein Kapitel der regionalen Bergbaugeschichte, sondern auch eine Serie spektakulärer Großgerätetransporte zwischen den Tagebauen (z. B. 1982, 1991, 1999, 2001, 2004).</i>				
2010	Februar	<i>Inbetriebnahme eines neuen Kraftwerkssimulators im Ausbildungszentrum Niederaußem für die aktuelle Generation deutscher Braunkohlenkraftwerke.</i>				

Chronik




Lausitzer Braunkohlenrevier 1990 – 2014

1990	<p>Gründung der Lausitzer Braunkohle AG als Folgebetrieb des Braunkohlenkombinats Senftenberg. Gründung der Energiewerke Schwarze Pumpe AG (ESPAG), vormals Gaskombinat Schwarze Pumpe (Stammbetrieb).</p>  <p>Der Betrieb Braunkohlenveredlung Lauchhammer des Gaskombinates Schwarze Pumpe wird in die Braunkohlenveredlung GmbH Lauchhammer (BVL GmbH) umgewandelt.</p>	2001	<p>Abschluss der Umsiedlung des Ortes Geisendorf.</p>
1993	<p>Verschmelzung von LAUBAG und ESPAG zur Lausitzer Braunkohle Aktiengesellschaft (LAUBAG).</p>  <p>Baubeginn für das 2 x 800-MW-Braunkohlenkraftwerk Schwarze Pumpe.</p>	2002	<p>Aus den Unternehmen Bewag Aktiengesellschaft (Bewag), Hamburgische Electricitätswerke AG (HEW), Lausitzer Braunkohle AG (LAUBAG) und VEAG Vereinigte Energiewerke AG (VEAG) wird das neue Unternehmen Vattenfall Europe AG als Tochter der Vattenfall AB, Stockholm, gebildet.</p>  <p>Die zuvor aus der VEAG ausgegründete Kraftwerkssparte heißt jetzt Vattenfall Europe Generation AG & Co. KG.</p> 
1994	<p>Abschluss des strukturellen Anpassungsprozesses im Lausitzer Revier mit der Spaltung der LAUBAG in die Lausitzer Braunkohle Aktiengesellschaft und in die Lausitzer Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH.</p>  <p>Gründung der LMBV als Tochtergesellschaft der BMGB (Beteiligungs-Management-Gesellschaft Berlin), einer Nachfolgegesellschaft der Treuhandanstalt.</p> <p>Grundsteinlegung für den ersten 900-MW-Braunkohlenkraftwerksblock in Boxberg.</p> <p>Eröffnung des Lausitzer Bergbaumuseums in der ehemaligen Brikettfabrik Knappenrode.</p> <p>Nahe der Ortslage Drebkau beginnen die Erschließungsarbeiten für Ansiedlungen im neuen Kausche.</p>	2003	<p>Aus der Lausitzer Braunkohle Aktiengesellschaft (LAUBAG) wird die Vattenfall Europe Mining AG, Bildung der Geschäftseinheit Vattenfall Europe Mining & Generation.</p> <p>Einweihung der Kirche im neuen Horno – Symbolischer Abschluss der Umsiedlung von Horno.</p> <p>Eröffnung des Findlingsparks Nochten.</p>
1995	<p>Verschmelzung der LBV und der MBV auf die LMBV. Erstmals wird im Tagebau Welzow-Süd ein Eimerkettenbagger auf Direktantrieb umgestellt. Zeitgleich erfolgt die Inbetriebnahme eines neuen Zentralleiststandes im Tagebau Welzow-Süd.</p>	2004	<p>Eröffnung der neuen gemeinsamen Verwaltungen der Vattenfall Europe Mining AG und der Vattenfall Europe Generation AG & Co. KG in Cottbus.</p> <p>Gründung der „Stiftung Lausitzer Braunkohle“.</p>
1996	<p>Abschluss der Ertüchtigungs- und Nachrüstungsmaßnahmen für die acht 500-MW-Braunkohlenblöcke in den Kraftwerken Jämschwalde und Boxberg. Abschluss der ersten gemeinsamen Umsiedlung im Lausitzer Revier in Kausche.</p>	2005	<p>Vattenfall Europe beginnt mit den Planungen für einen neuen Braunkohlenblock am sächsischen Kraftwerksstandort Boxberg.</p> <p>Seit 50 Jahren ist Schwarze Pumpe der Begriff für Braunkohlenveredlung und Stromerzeugung in Ostdeutschland.</p> <p>Seit der Wiedervereinigung hat sich der Standort zu einem modernen und multifunktionalen Industriepark entwickelt.</p>
1997	<p>Inbetriebnahme des neuen Zentralstellwerks für den Eisenbahnbetrieb im Lausitzer Revier in Schwarze Pumpe. Verabschiedung des Brandenburgischen Braunkohlengrundlagengesetzes durch den Landtag.</p>	2006	<p>Am Standort Schwarze Pumpe erfolgt der symbolische Spatenstich für den Bau einer Pilotanlage zur Entwicklung eines CO₂-emissionsarmen Braunkohlenkraftwerks.</p> <p>Vattenfall erhält die Genehmigung für die Errichtung und den Betrieb eines 675-MW-Neubaublocks in Boxberg.</p>
1998	<p>Offizielle Inbetriebnahme des neuen 2x800-MW-Braunkohlenkraftwerks in Schwarze Pumpe.</p>	2007	<p>Grundsteinlegung für den neuen Kraftwerksblock am Standort Boxberg (BoxR).</p> <p>Fertigstellung Dichtwand Tagebau Cottbus-Nord.</p> <p>Beginn der Spreeauenrenaturierung bei Cottbus als Ausgleichsmaßnahme für die Inanspruchnahme der Lakomaer Teiche.</p> <p>Die Landesregierung Brandenburg und Vattenfall informieren über die Zukunft der brandenburgischen Braunkohlenwirtschaft. Das Konzept von Vattenfall beinhaltet die Nutzung der Braunkohle aus den drei Zukunftsfeldern Jämschwalde-Nord, Bagenz-Ost und Spremberg-Ost.</p> <p>Der Aufstellungsbeschluss zur Teilfortschreibung des Braunkohlenplanes Nochten für das Vorranggebiet Nochten wird gefasst.</p> <p>Das Braunkohlenplanverfahren zur Nutzung des Räumlichen Teilabschnittes II, Tagebau Welzow-Süd, wird eröffnet.</p>
1999	<p>Inbetriebnahme der Wirbelschichtbraunkohlenverladung und der Braunkohlenstaubmahlanlage in Schwarze Pumpe. Beginn der Umsiedlung Geisendorf.</p>		
2000	<p>Offizielle Inbetriebnahme des 900-MW-Braunkohlenblocks im Kraftwerk Boxberg.</p>		

2008	<p>Die brandenburgische Landesregierung verabschiedet die „Energiestrategie 2020“. Darin enthalten sind die langfristige Braunkohlennutzung für die Stromerzeugung in den Bereichen Tagebau Welzow-Süd, Räumlicher Teilabschnitt II, sowie für den schrittweisen Aufschluss der drei Zukunftsfelder Jänschwalde-Nord, Bagenz-Ost und Spremberg-Ost.</p> <p>Inbetriebnahme der weltweit ersten Pilotanlage für ein Kohlenkraftwerk mit CO₂-Abscheidung in Schwarze Pumpe.</p>
2009	<p>Das Brandenburger Volksbegehren „Keine neuen Tagebaue“ scheitert.</p>
2010	<p>Beginn der Errichtung von Dichtwänden – Tagebau Reichwalde und Welzow-Süd.</p> <p>Inbetriebnahme Tagebau Reichwalde – F60 im April und Kohlenförderung im Dezember 2010.</p>
2011	<p>Das Projekt „greenMission“ der Vattenfall-Tochter GMB GmbH untersucht in Senftenberg Potenziale von Mikroalgen.</p> <p>Um dem Tagebau Reichwalde und dem Kraftwerk Boxberg einen planmäßigen Betrieb zu sichern, beginnen die Arbeiten zur Umverlegung des Flusslaufes Weißer Schöps.</p> <p>Im Tagebau Jänschwalde starten Bauarbeiten zur Flussrückverlegung Malxe.</p>
2012	<p>Inbetriebnahme Kraftwerk Boxberg Block R in Anwesenheit des sächsischen Ministerpräsidenten Stanislaw Tillich (Erfolgreiche erste Netzschaltung des 675-MW-Blocks am 16.02.2012).</p> <p>Ende des vierjährigen Versuchsbetriebes der DDWT-Anlage in Schwarze Pumpe und Überführung in das künftige Betriebskonzept mit einem deutlichen Fokus auf die kommerzielle Erzeugung von Trockenbraunkohle.</p> <p>Umsetzung der Förderbrücke F60 im Tagebau Welzow-Süd in das Südfeld.</p>
2013	<p>Das E-Mobility-Projekt e-SolCar wird für die touristische Nutzung der Öffentlichkeit zugänglich gemacht.</p> <p>Abschluss der Renaturierung der Spreeaue bei Cottbus.</p>
2014	<p>Abschluss der Arbeiten zur Umverlegung des Weißen Schöps am Tagebau Reichwalde.</p> <p>Die Tests an der CCS-Pilotanlage Schwarze Pumpe werden nach fünf Jahren abgeschlossen.</p> <p>Die Erkenntnisse über das erforschte Oxyfuel-Verfahren fließen in das kanadische CCS-Projekt BoundaryDam von SaskPower ein.</p> <p>Die Braunkohlenpläne für die Tagebaue Welzow-Süd, räumlicher Teilabschnitt II und Nochten, Abbauggebiet 2 werden durch die Landesregierungen Brandenburg bzw. Sachsen genehmigt.</p> <p>Abschluss des E-Mobility-Projektes e-SolCar: Fahrzeuge und Ladeinfrastrukturen werden teilweise in das Folgeprojekt Smart Capital Region überführt.</p> <p>Inbetriebnahme der Demonstrationsanlage zur Zünd- und Stützfeuererzeugung mit Trockenbraunkohle im Kraftwerk Jänschwalde – ein Meilenstein zur weiteren Flexibilisierung der Braunkohlekraftwerke.</p> <p>Einreichung des Rahmenbetriebsplans für die Tagebauweiterführung Nochten, Abbauggebiet 2, beim Sächsischen Oberbergamt.</p>

Chronik

Mitteldeutsches Braunkohlenrevier 1990 – 2014

1990	Juli	Gründung der Vereinigten Mitteldeutschen Braunkohlenwerke AG aus dem BKK Bitterfeld mit sieben Werksdirektionen.	1995		MIBRAG und Kraftwerksbetreiber vereinbaren die jährliche Lieferung von mindestens 10 Mio. t Braunkohle für eine Laufzeit von 40 Jahren für das geplante Kraftwerk in Lippendorf. Inbetriebnahme des Kohlenmisch- und Stapelplatzes Profen. Verschmelzung der LBV und der MBV auf die LMBV. LMBV  <hr/> <small>Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH</small>
1991	Mai November November	Gründung der MBS (Mitteldeutsche Braunkohle Strukturförderungsgesellschaft). Zusammenfassung der MIBRAG AG zu drei Werksdirektionen. Gründung der Anhaltinischen Braunkohlensanierungsgesellschaft (ABS) am Standort Bitterfeld.	1996		Beginn der Rohkohlenlieferung aus dem Tagebau Profen für das neue Braunkohlenkraftwerk Schkopau. Inbetriebnahme der Rauchgasentschwefelungsanlagen in den Industriekraftwerken Deuben und Mumsdorf.
1991-1993		Stilllegung eines Großteils der Tagebaue im mitteldeutschen Revier.	1997		Vergabe der Investitionsaufträge für die Umrüstung des Tagebaus Vereinigtes Schleenhain an Firmen der Region.
1992		Internationale Ausschreibung der MIBRAG AG durch die Treuhandanstalt.	1998		Abschluss der freiwilligen und vorzeitigen Umsiedlung von 850 Einwohnern der Gemeinde Großgrμμα in die Stadt Hohenmölsen. Gründung der „Kulturstiftung Hohenmölsen“, in der die Gemeinde Großgrmma, die aufgrund der Braunkohlentagebauerweiterung Profen freiwillig, vorzeitig und geschlossen nach Hohenmölsen umgesiedelt ist, als Stiftungsgeber fortleben soll. „Wasser marsch!“ für die Flutung des Cospudener Sees im Südraum Leipzig mit MIBRAG-Wasser aus den Tagebauen.
1993	Mai	Sitzung des Braunkohlenausschusses und Festlegung der zukünftigen Planung für die Tagebaue im Süden Leipzigs. Inbetriebnahme Staubfabrik Deuben.	1999		Lieferung der ersten Rohkohle aus dem Tagebau Vereinigtes Schleenhain an das Kraftwerk Lippendorf. Tagebau Zwenkau stellt seinen Betrieb ein.
1994		Aufnahme der Geschäftstätigkeit der Unternehmen MIBRAG mbH, ROMONTA GmbH und MBV mbH. ROMONTA  Privatisierung der Mitteldeutschen Braunkohlengesellschaft mbH (MIBRAG) mit den Tagebauen Vereinigtes Schleenhain und Profen, dem gepachteten Tagebau Zwenkau sowie den drei Industriekraftwerken, der Staubfabrik und den zwei Brikettfabriken.  MIBRAG Abschluss der ersten gemeinsamen Umsiedlung in Mitteldeutschland: 40 Schwerzauer Bürger beziehen in der Nachbargemeinde Draschwitz ihr neues Zuhause. Inbetriebnahme des auf zirkulierender Wirbelschicht arbeitenden Industriekraftwerkes Wähilitz. Privatisierung der ROMONTA GmbH, neuer Eigentümer ist eine Holding GbR aus Baden-Württemberg. In den Jahren 1993 bis 1997 werden die Anlagen am Standort Amsdorf mit einem Aufwand von über 200 Mio. DM modernisiert und dem Stand der Technik angepasst. Zusammenfassung des Auslauf- und Altbergbaus in der Mitteldeutschen Bergbauverwaltungsgesellschaft mbH (MBV). Gründung der LMBV als Tochtergesellschaft der BMGB (Beteiligungs-Management-Gesellschaft Berlin), einer Nachfolgegesellschaft der Treuhandanstalt.	2000		Einstellen der Brikettproduktion in der Brikettfabrik Mumsdorf.
			2001		Rekord auf dem Gebiet der Arbeitssicherheit mit 2 Mio. unfallfreien Arbeitsstunden. Regelung der betrieblichen Altersversorgung im Rahmen der Gewinnbeteiligung der Mitarbeiter sowie Einführung eines erfolgsabhängigen Bonussystems zur Erhöhung der Arbeitssicherheit und zur weiteren Unfallverhütung in Betriebsvereinbarungen.
			2002		Erstmals Übernahme von Jungfacharbeitern nach erfolgreichem Abschluss der Ausbildung in unbefristete Beschäftigungsverhältnisse.

2003		<i>Flutung des Störmthaler Sees im Südraum Leipzig mit MIBRAG-Wasser.</i>
2004		<i>Aufschluss des Baufeldes Schwerzau im Tagebau Profen beginnt. MIBRAG erlangt nach der Verabschiedung des neuen Heuersdorf-Gesetzes im Sächsischen Landtag mit der Regelung der Inanspruchnahme der Ortslage Heuersdorf südlich von Leipzig Planungs-, Rechts- und Investitionssicherheit.</i>
2005		<i>Erster Spatenstich für das neue Wohngebiet der Heuersdorfer „Am Wäldchen“ in Regis-Breitungen. Inbetriebnahme des ersten Bauabschnitts des neuen Massenverteilers im Tagebau Profen.</i>
2006		<i>Beginn der Braunkohlenförderung im Abbaufeld Schwerzau des Tagebaus Profen. MIBRAG startet die Erkundung der Braunkohlenlagerstätte bei Lützen (Burgenlandkreis, Sachsen-Anhalt).</i>
2007		<i>Transport der Emmaus-Kirche von Heuersdorf nach Borna und anschließende Sanierung des Gotteshauses.</i>
2008		<i>Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt und MIBRAG präsentieren den bei Grabungen im Tagebauvorfeld entdeckten Goldschatz von Profen. Unterzeichnung des Liefervertrages von jährlich etwa 1,3 Mio. t Rohbraunkohle aus dem Tagebau Profen an die Stadtwerke Chemnitz (2010 bis 2019).</i>
2009		<i>Verkauf der MIBRAG-Anteile an das tschechische Konsortium aus der CEZ-Gruppe und der J&T-Gruppe.</i>
		

2010		<i>Inbetriebnahme der Grubenwasserreinigungsanlage im Tagebau Vereinigtes Schleenhain.</i>
2012		<i>Das tschechische Energieunternehmen ČEZ verkauft seine Anteile an MIBRAG der EP Energy, a.s. (EP Energy ist ein Tochterunternehmen der EPH – Energetický a průmyslový holding, a.s.). EP Energy ist damit 100-prozentiger Eigentümer von MIBRAG. Der auf ehemaligem Tagebaugelände der ROMONTA GmbH errichtete GERO Solarpark mit einer Leistung von 28,3 MWpeak nimmt den Regelbetrieb auf einer Fläche von über 55 ha auf. Beginn der Aufschlussarbeiten für das Baufeld „Kupferhammer“ im Tagebau Amsdorf der ROMONTA GmbH.</i>
2013		<i>Feierliche Eröffnung des neuen Ausbildungszentrums am Standort Profen. Planmäßige Stilllegung des Kraftwerkes Mumsdorf.</i>
2014		<i>MIBRAG übernimmt von E.ON SE die Helmstedter Revier GmbH. Start des 1. Abbauschnittes im Abbaufeld Peres des Tagebaus Vereinigtes Schleenhain.</i>

17

Glossar

A

A:K-Verhältnis: Verhältnis Abraum zu Kohle. Es gibt an, wie viele Teile Abraum (m^3) beiseite geräumt werden müssen, um ein Teil Kohle (t) zu gewinnen. Bis zu einem A:K-Verhältnis von 10:1 gilt Braunkohle als wirtschaftlich gewinnbar.

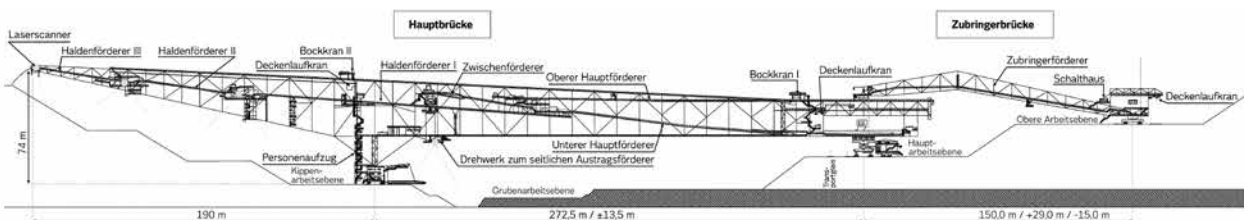
Abbau: Planmäßige Gewinnung mineralischer Rohstoffe, wie z. B. Braunkohle.

Abraum: Bodenschichten (Kies, Sand, Schluff, Ton), die zur Freilegung der Braunkohle im Tagebau bewegt werden müssen. siehe Deckgebirge

Abraumförderbrücke/ auch Förderbrücke (AFB):

Leistungsstarkes Tagebaugroßgerät zum Abtragen von Abraum, das vor allem im Lausitzer Revier eingesetzt wird. Mit Hilfe der AFB können in einem Arbeitsgang bis zu 60 m mächtige Bodenschichten abgetragen, auf kurzem Weg über den Tagebau transportiert und verkippt werden. Die Abraumförderbrücken des Typs F60 besitzen eine Gesamtlänge von über 600 m und gelten als größte bewegliche technische Anlagen der Welt.

Absetzer: Großgerät, das im Braunkohlentagebau zum Verkippen von Abraum in dem ausgekohlten Teil des Tagebaus eingesetzt wird. Überzieht die Bergbaukippe mit fruchtbaren Bodenschichten und formt das Geländere relief; schafft damit die Voraussetzungen für die Landschaft nach dem Bergbau.



Abwurfslieger: Langgestreckte, schwenk- und höhenverstellbare Stahlkonstruktion mit Förderband, über die der Absetzer den Abraum verkippt (Bauteil des Absetzers).

AGE: Arbeitsgruppe Emissionshandel zur Begrenzung des Treibhauseffekts.

AGEB: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V.

Alley-Cropping: Streifenweiser, alleartiger Anbau von schnellwachsenden Baumarten (alleys) im Verbund mit flächigem Anbau von landwirtschaftlichen Nutzpflanzen (cropping).

Anschluss-tagebau: Tagebau zur Erhaltung der vorhandenen Rohstoffförderung, der sich an einen bestehenden anschließt und neu genehmigt werden muss.

Aussichtspunkte: Durch die Unternehmen angelegte und öffentlich zugängliche Punkte mit gutem Überblick über das Bergbauareal. Faltblätter beschreiben Standorte und Anfahrtswege.

Außenkippe: Kippe außerhalb des jetzigen Tagebaus, in dem der Abraum bewegt wird (z. B. Sophienhöhe im Rheinland, Bärenbrücker Höhe in der Lausitz). siehe Innenkippe

B

Back-up Kapazität: Sicherungskapazität, Kapazität, die z. B. von Braunkohlenkraftwerken zusätzlich für witterungsbedingte Ausfälle von Wind- und Solaranlagen vorgehalten werden muss.

Bandanlage/Bandstraße:

1. Stationäre, d. h. ortsunveränderliche Gurtbandförderer, z. B. fest auf Fundamenten verankert, in Tagebauen zum Transport von Abraum und Kohle, in Brikettfabriken zum Brikett- und Kohlentransport.
2. Verschiebbare, d. h. rückbare Gurtbandförderer im Tagebau, aus beweglichen Stahlgerüsten bestehend.

Bandsammelpunkt: Verteilerpunkt, an dem alle Bandstraßen eines Tagebaus zusammenlaufen und die Übergabepunkte wie auf einem Verschiebebahnhof zur gezielten Weiterleitung des Fördergutes verschoben werden können.

Bandschleifenwagen: Über eine Bandanlage fahrbarer Wagen auf Raupenkettens oder Schienen, der z. B. Abraum vom Förderband nimmt und an den Absetzer übergibt.

Barbaratag: Alljährlich am 4. Dezember feiern die Bergleute den Namenstag ihrer Schutzheiligen, der Heiligen Barbara.

Begleitrohstoffe: Rohstoffe, die in Braunkohlentagebauen neben der Braunkohle vorkommen und wirtschaftlich genutzt werden, z. B. Ton, Kies, Findlinge.

Beladewagen: Über oder neben einer Bandstraße fahrbarer Wagen auf Raupenkettens, der das vom Schaufelradbagger kommende Material über einen Trichter auf die Bandstraße fallen lässt. Übergabestation zwischen Schaufelradbagger und Bandstraße.

Benchmark: Richtwert (z. B. als Richtwert gilt die Verwendung der besten verfügbaren Technik beim Kraftwerksneubau, auch: spezifischer Emissionswert für eine Anlagenkategorie). siehe bei State of the Art Technology

Berne: Schmale, ebene Fläche in einer treppenartig geformten Böschung, überwiegend zur Verminderung der Gesamtneigung und zur Unterteilung einer Böschung.

BoA: Braunkohlenkraftwerk mit optimierter Anlagentechnik, das erste Kraftwerk dieser Art ging 2003 in Betrieb.

BoA + WTA: Braunkohlenkraftwerk mit optimierter Anlagentechnik und dem Verbrennungsprozess vorgeschalteter Wirbelschicht-Trocknung mit integrierter Abwärmenutzung.

Braunkohle: Fester, fossiler Energieträger pflanzlichen Ursprungs. Heizwert: 8.000 bis 12.000 kJ/kg Wassergehalt: 42 % bis 60 %

Braunkohlenstaub: Fester Brennstoff aus Braunkohle. Heizwert: 21.000 bis 23.000 kJ/kg Wassergehalt: 11 %

Brikett: Brikett, abgeleitet vom französischen la brique – der Ziegel, ein fester Brennstoff zur Wärmezeugung. Heizwert: 19.000 bis 20.000 kJ/kg Wassergehalt: 17 % bis 19 %

Brunnegalerie: Anordnung von Entwässerungsbrunnen im Vorfeld der Tagebaue. siehe Sumpfung

Bruttoinlandsprodukt (BIP): Derjenige Teil der wirtschaftlichen Leistung einer Volkswirtschaft, der innerhalb der Landesgrenzen erbracht wird. Das Bruttoinlandsprodukt ist als Bezugsgröße für Vorgänge im inländischen Energiebereich besser geeignet als das Bruttonationaleinkommen (früher: Bruttosozialprodukt), das zusätzliche reine Zahlungsvorgänge beinhaltet, die keinen Einfluss auf den inländischen Energieeinsatz haben.

C

Cap: von der EU festgelegte Emissionsobergrenze

Cap and Trade-System: Festlegung von Emissionsobergrenze (Cap) und Handel mit Emissionsberechtigungen (Trade).

Capture ready: Ausweisung von Flächen bei Kraftwerksneubauten, auf denen nachträglich eine CO₂-Wäsche errichtet werden kann.

Carbon leakage: Produktionsverlagerung in Länder, die keinen oder geringeren Klimaschutzauflagen unterliegen.

CCS: „Carbon Capture and Storage“ ist der englische Fachbegriff für die Prozesskette der CO₂-Abscheidung und -Speicherung.

CER: Certified Emissions Reductions = zertifizierte Emissionsreduktionen (Gutschrift aus CDM-Maßnahmen, siehe bei JI/CDM).

Clean Coal: Konzept zur Fortentwicklung der Kohlenverstromungstechnik (saubere Kohle).

CO₂-freies (-armes) Kraftwerk: Beim sog. CO₂-freien Kraftwerk wird bei der Stromerzeugung deutlich weniger CO₂ freigesetzt als bei konventionellen Kraftwerken. Dies wird durch die Abscheidung von CO₂ innerhalb der Kraftwerksprozesskette erreicht. Bei der CO₂-Abscheidung wird das bei der Verstromung fossiler Energieträger entstehende CO₂ nicht in die Luft abgegeben, sondern – je nach verwendeter Technologie – vor, während oder nach dem Stromerzeugungsprozess abgetrennt. Das abgeschiedene CO₂ kann anschließend transportiert und gespeichert werden.

Die Bezeichnungen „CO₂-frei“ oder „CO₂-arm“ werden vor allem in der Umgangssprache synonym für Kraftwerke genutzt, in denen das bei der Verstromung entstehende CO₂ abgeschieden und gespeichert wird und nicht wie in konventionellen Kraftwerken in die Atmosphäre gelangt.

Eine 100-prozentige Abscheidung des entstehenden CO₂ ist derzeit noch nicht möglich. In Versuchsanlagen kann das CO₂ momentan – je nach eingesetzter Technologie – bis zu 95 % abgeschieden werden.

Weitere Informationen zum Thema auf den Internetseiten von RWE Power und Vattenfall.

CO₂-Wäsche: Nachträgliche CO₂-Abscheidung bei konventionell betriebenen Braunkohlenkraftwerken (Pilotanlage am Kraftwerk Niederaußem). siehe Post Combustion Capture

D

Deckgebirge: Zwischen Erdoberfläche und Lagerstätte liegende Erdschichten. siehe Abraum

Dichtwand: Wasserundurchlässige, unterirdische Wand, die einerseits das Einfließen von Grundwasser in den Tagebau verhindert, andererseits den natürlichen Grundwasserspiegel im Umfeld des Tagebaus sichert und so Gewässer und Feuchtgebiete schützt. Der Einsatz einer Dichtwand ist an bestimmte geologische Verhältnisse gebunden, wie sie z. B. in der Lausitz herrschen.

Direktantrieb: Im Jahr 1995 wurde im Tagebau Welzow-Süd weltweit erstmalig an einem Eimerkettenbagger ein Direktantrieb installiert. Der Antrieb der Eimerkette erfolgt dabei durch zwei elektronisch geregelte 1,9 MW-Motoren. Durch den Wegfall von Getriebe und Kupplungen verringern sich Reparatur- und Instandhaltungskosten erheblich.

Dragline: Schürfkübelbagger, der mit einem an Seilen geführten, mit Zähnen besetzten Kübel über einen Ausleger auf engstem Raum Kohle gewinnen kann.

Drehkranz: Zahnkranz zum Schwenken des Baggeroberbaus um 360 Grad.

Drehpunkt: Punkt, um den der Tagebau schwenkt, häufig gleichzeitig der Bandsammelpunkt.

E

Early Movers: Unternehmen, die frühzeitig in neue Technologien zur CO₂-Abscheidung einsteigen (zum Beispiel RWE Power mit einer Demonstrationsanlage in Niederaußem).

EEG: Erneuerbare Energien Gesetz.

EHRL: EU-Richtlinie aus dem Jahre 2003 zur Einführung des Emissionshandels.

Eimerkettenbagger: Gewinnungsgerät im Tagebau mit Eimern, die an einer umlaufenden Kette über einen Ausleger aus Stahlfachwerk laufen und das Erdreich (Abraum oder Braunkohle) abkratzen; die Eimerleiter wird mit einer Seilwinde gehoben und gesenkt.

Einfallen: Neigungswinkel von Abraum- und Kohlenschichten gegenüber der Horizontalen.

Emissionshandel: Emissions Trading, Instrument zum CO₂-Management (Zuteilung, Erwerb, Verkauf und Versteigerung von CO₂-Zertifikaten).

Endenergie: Unmittelbar gebrauchsfähige Energieform, in vielen Fällen aus der Umwandlung von Primärenergie entstanden wie Heizöl, Benzin, Diesel, Strom, Fernwärme, Briketts, Koks u. a.

Endenergieverbrauch (EEV): Vorletzte Stufe der Darstellung des Energieflusses vom Aufkommen bis zur Verwendung von Energieträgern. Der EEV umfasst den energetisch genutzten Teil des Energieangebots im Inland nach der Umwandlung, der unmittelbar der Erzeugung von Nutzenergie (z. B. Strom, Wärme, Kraftstoff) dient. Der EEV wird nach bestimmten Verbrauchergruppen aufgeschlüsselt:

- Industrie
- Verkehr
- private Haushalte
- Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD).

Energieintensität: Kennziffer, die den Einsatz von Energie in Relation zur wirtschaftlichen Leistung oder einer anderen Bezugsgröße setzt, oftmals das Verhältnis von Primärenergieverbrauch (PEV) zum Bruttoinlandsprodukt (BIP). Diese Kennziffer wird ebenso wie ihr Kehrwert (Energieproduktivität = BIP/PEV) als Indikator der Energieeffizienz betrachtet. Dabei sollte die Energieintensität einen sinkenden Entwicklungsverlauf zeigen, d. h., die für eine Einheit BIP einzusetzende Menge an Energie sollte im Zeitablauf abnehmen, während die Energieproduktivität gleichzeitig zunimmt; d. h., mit einer Einheit Energie wird ein größeres BIP geschaffen.

Energiemix: Gleichzeitige Versorgung einer Volkswirtschaft mit Strom, erzeugt aus Braunkohle, Steinkohle, Kernenergie, Gas und Öl als auch aus Wind-, Solar- und Wasserkraft.

Energieprognose: Die Aufgabe einer Energieprognose liegt darin, die zukünftige wahrscheinliche Entwicklung des Energiemarktes unter Berücksichtigung der derzeit erkennbaren Einflussfaktoren aufzuzeigen.

Energieszenario: Entwurf eines Zukunftsbildes für den Energiemarkt, der auf einer systematischen Zusammenstellung von zusammenhängenden Annahmen über die Einflussfaktoren aufbaut. Szenarien können auch ohne expliziten Realitätsgehalt entwickelt werden.

Entstehung der Braunkohle: Der Ursprung der Braunkohle geht auf die Pflanzenwelt und die vor Jahrmillionen entstandenen Torfmoore zurück, die im Lauf der Erdgeschichte mehrfach von Meeressanden und Flussskiesen überdeckt wurden. Die Hauptepeche der Entstehung der Braunkohle (12 Mio.-20 Mio. Jahre) ist die Mitte des Tertiärs, das Miozän.

EOR: Enhanced Oil Recovery (Einspeisung von CO₂ in Ölfelder zur Erhöhung des Ausbringens).

erneuerbare Energien: Ein Sammelbegriff für die natürlichen Energievorkommen, die entweder auf permanent vorhandene oder auf sich in überschaubaren Zeiträumen von wenigen Generationen regenerierende bzw. nachbildende Energieströme zurückzuführen sind. Dazu gehören: Solarenergie, Umgebungswärme, Windenergie, Wasserkraft, Energie aus Biomasse und geothermische Energie.

ERU: Emissions Reduction Units Gutschriften aus JI-Projekten. siehe bei JI/CDM

ETS-Richtlinie: EU Richtlinie zum Emissionshandel in den Jahren 2013 – 2020.

Euracoal: European Association for Coal and Lignite (Verband der Europä-ischen Kohlenindustrie).

F

Fernbandanlage: Bandanlage zur Förderung von Kohle und Abraum mit langen Fördergurten für weite Strecken.

Filterbrunnen: Bohrloch zum Heben von Grundwasser; ausgebaut mit Filterrohr und Filterkies, bestückt mit einer Unterwassermotorpumpe.

Findlinge: Große Steine, aus Skandinavien und vom Ostseegrund stammend, durch die Gletscher der Eiszeit über die Braunkohle geschoben (daher auch Geschiebe genannt). Als Begleitrohstoff im Braunkohlentagebau gewonnen.

Verwendung: Gestaltung von Parks, Findlingslehrpfade, als Baumaterial u. a.

Flöz: Bodenschicht, die einen nutzbaren Rohstoff enthält, z. B. Braunkohlenflöz, Kaliflöz, Kupferschieferflöz.

Flözmächtigkeit: Dicke eines Flözes.

Förderbrücke (auch Abraumförderbrücke): Einen Tagebau überspannende Stahlkonstruktion mit eingebauten Bandanlagen, die Gewinnungsseite (Abraubagger) und Verkippungsseite direkt miteinander verbindet.

G

Gewinnung: Abtrag von nutzbaren Rohstoffen.

Gipsdepot: Bei der Rauchgasentschwefelung in den Braunkohlenkraftwerken anfallender Gips wird – wenn er nicht unmittelbar weiterverarbeitet wird – in speziellen Depots auf Kippenflächen, z. B. der Tagebaue Jänschwalde und Nochten, für eine spätere Nutzung eingelagert.

Gleisrückmaschine: Spezielles Schienenfahrzeug zum Rücken von Gleisen in Tagebauen.

Grandfathering: Kostenlose Vergabe von Zertifikaten an die emittierenden Wirtschaftseinheiten auf der Basis von historischen Daten.

Grubenwasserreinigungsanlage (GWRA): In den GWRA wird das in den Tagebauen gehobene Wasser gereinigt, d. h. es wird vom gelösten Eisen befreit, von Schwebstoffen gereinigt und im pH-Wert angehoben. Nach der Reinigung wird das Grubenwasser als Brauchwasser genutzt, zu Trinkwasser aufbereitet oder für eine ökologische Nutzung im Umfeld der Tagebaue verwendet.

Grundwasserabsenkungstrichter: Ein Gebiet, in dem sich der natürliche Grundwasserspiegel infolge des jahrzehntelangen Bergbaus senkte, umfaßt z. B. in der Niederlausitz eine Fläche von rd. 2.000 km². Mit einem eigens entwickelten Flutungskonzept wird hier an der Wiederherstellung geordneter wasserwirtschaftlicher Verhältnisse nach der Stilllegung der Tagebaue gearbeitet. Durch gezielte Einleitung von Wasser werden Feuchtgebiete, die sich auf dieser Fläche befinden, erhalten.

GuD-Anlage: Kraftwerk mit kombinierter Gas- und Dampfnutzung.

H

Hangendes: Abraum (Bodenschichten) über dem Kohlenflöz. siehe auch Liegendes

Heizwert: Wärmemenge, die bei der Verbrennung von 1 kg festem oder flüssigem bzw. 1 Kubikmeter gasförmigem Brennstoff freigesetzt wird. Einheiten: kJ/kg, kJ/l, kJ/m³

Hilfsgeräte: Fahrzeuge zur Beförderung von Materialien und zur Instandsetzung/Instandhaltung, wie Planiertrappen, Raddozer und Autokrane.

Hochschnitt: Gewinnung der Kohle (Abraum) oberhalb der Arbeitsebene eines Schaufelradbaggers/Eimerkettenbaggers mit nach unten fördernden Schaufeln/Eimern. siehe Tiefschnitt

I

IEA: Internationale Energieagentur.

IGCC-Anlage: Integrated Gasification Combined Cycle, Kombikraftwerk mit integrierter Kohlenvergasung. (siehe unter „Pre Combustion Capture“)

IGCC-CCS-Technologie: Kohlenkraftwerk mit integrierter Kohlenvergasung (siehe IGCC) und Verbringung des abgetrennten CO₂ in tiefliegende Gesteinsschichten. siehe bei CCS

Inkohlung: Biochemischer und geochemischer Vorgang bei der Entstehung der Kohle, bei dem die Kohlensubstanz mit zunehmender Inkohlung reicher an Kohlenstoff und ärmer an flüchtigen Bestandteilen wird.

Innenkippe: Kippe für Abraum innerhalb des ausgekohlten Tagebaures. siehe Außenkippe

IPCC: Weltklimarat (Intergovernmental Panel on Climate Change)

JI/CDM: Unternehmen, die sich an den Klimaschutzprojekten in Drittländern beteiligen, können hierfür Emissionsgutschriften im Inland erhalten. Anrechenbare ausländische Projekte müssen nach den Vorgaben des Kyoto-Protokolls erfolgen. JI = Joint Implementation (gemeinsame Projektdurchführung in anderen Industriestaaten). CDM = Clean Development Mechanism, Mechanismus für umweltverträgliche Maßnahmen in Entwicklungsländern. siehe bei CER und ERU

K

Kabeltrommelwagen: Fahrzeug mit Kabeltrommel zur Verlegung der Stromversorgung von Großgeräten.

Kaue: Wasch- und Umkleideraum der Bergleute.

Kippe: Ablagerung von Abraum im ausgekohlten Bereich des Tagebaus (Innenkippe) oder außerhalb (Außenkippe). siehe Innenkippe/Außenkippe

Kohle: Übersicht der unterschiedlichen Kohlenarten:

Kohlenarten			Wasser- gehalt (%)	Energie- gehalt af* (kJ/kg)	flüchtige Anteile waf** (%)		
UN-EC	USA (ASTM)	Deutschland (DIN)					
Peat	Peat	Torf					
Ortho-Lignite	Lignite	WEICHBRAUNKOHL		75	6,700		
Meta-Lignite		Mattbraunkohle	HARTKOHLE	35	16,500		
Subbitum. Coal	Sub-bituminous Coal	Glanzbraunkohle		25	19,000		
Bituminous Coal	High Volatile Bituminous Coal	Flammkohle		10	25,000	45	
		Gasflammkohle				40	
		Gaskohle		Kokskohle		36,000	35
		Fettkohle				28	
		Eßkohle				19	
Anthracite	Semi-Anthracite	Magerkohle				14	
	Anthracite	Anthrazit		3	36,000	10	

af * = aschefrei waf ** = wasser- und aschefreie Substanz Quelle: BGR

Kohlenbunker: Zwischenlager für Braunkohle im Tagebau oder am Kraftwerk.

Kohlendioxid (CO₂): Kohlendioxid ist eine gasförmige chemische Verbindung von Kohlenstoff und Sauerstoff, die bei vielen natürlichen Prozessen entstehen kann. Sie wird aber auch bei der Verbrennung fossiler Energieträger frei. CO₂ ist ein natürlicher Bestandteil der Atmosphäre mit einem Anteil von knapp 0,04%. Zusammen mit anderen Treibhausgasen (z. B. Methan) verhindert es, dass zu viel Wärme in den Weltraum zurückstrahlt, und sorgt somit für die zum Leben notwendigen Temperaturen auf der Erde.

Kraft-Wärme-Kopplung (KWK): Simultane Erzeugung von Strom und Nutzwärme in Kraftwerken. Dabei kann die Brennstoffausnutzung – gegenüber einer getrennten Erzeugung – auf über 80% erhöht werden.

Kraftwerkstechnik 700-Grad: Bei dieser Verstromungstechnik werden die Dampftemperatur bis auf 700 Grad/Celcius und die Dampfdrücke bis 350 bar gesteigert. Folge: höherer Wirkungsgrad.

Kyoto-Protokoll: Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen zum Klimaschutz.

L

Lagerstätte: Gesamtverrat eines Bodenschatzes in einem bestimmten Gebiet.

Liegendes: Bodenschicht unterhalb des Kohlenflözes. siehe auch Hangendes

Löss: Vom Wind während der Eiszeit herangetragenenes ungeschichtetes Sediment mit Korngröße < 0,05 mm, das aus Feldspat, Quarz, Kalk und untergeordnet Glimmer und Ton besteht. Da der Löss ein sehr fruchtbarer Boden ist, wird er im Abraumbetrieb getrennt gewonnen und bei der Rekultivierung als oberste Schicht verkippt.

LULUCF-Projekte: Emissionsminderung durch Aufforstung oder veränderte Flächennutzung.

M

Markscheide: Seitliche Begrenzung eines Grubenfeldes, die durch eine Linie an der Erdoberfläche festgelegt ist und sich als gedachte Grenze senkrecht in die Tiefe ausdehnt.

Markscheiderei: Vermessungstechnische Fachabteilung des Tagebaus.

Mittel, Mittelabraum oder Zwischenmittel: Einlagerungen (Sand- und Schluffschichten) im Braunkohlenflöz. siehe Zwischenmittel

Nichtenergetischer Verbrauch: Einzelne Energieträger (z. B. Stein- und Braunkohlen, Rohbenzin und andere Mineralölprodukte, Erdgas) werden nicht nur zur Energieerzeugung, sondern auch als Rohstoff für chemische Prozesse und Produkte oder zum Straßenbau verwendet (Kunststoffe, Bitumen, Teer, Schmierstoffe).

N

Nutzenergie: Letztes Glied in der Energieumwandlungskette. Nutzenergie steht nach der letzten Umsetzung in den Geräten/Anlagen der Verbraucher unmittelbar zur Deckung eines Energiebedarfs zur Verfügung (Raumwärme, Licht, Kraft u. a.).

O/Ö

Oxyfuel-Verfahren: Bei diesem Verfahren wird die Kohle mit reinem Sauerstoff (Oxygenium) und recirkuliertem Rauchgas verbrannt (fuel = Brennstoff). Durch Reinigen des Rauchgases kann das CO₂ zu etwa 98% abgetrennt werden. (Demonstrationsanlage in Schwarze Pumpe, Vattenfall).

Öko-Filter: Brunnenausbaumaterial für die Entwässerung in den Tagebauen. Die Eigenschaften der Öko-Filter erfüllen zugleich die Bedingungen, um das gehobene Grubenwasser als Brauch- und Trinkwasser aufzubereiten und zu verwenden.

P

Pegel: Ausgebaute Bohrungen, in denen die Höhe des Grundwasserspiegels gemessen wird.

Peta Joule (PJ): Seit 1978 ist Joule (J) die internationale Maßeinheit für Energie. Hiervon abgeleitet findet für die Energie- bzw. Wärmemenge pro Zeiteinheit das Watt Verwendung. Andere gebräuchliche Maßeinheiten sind die Steinkohleneinheit (SKE; 1 Mio. t SKE entspricht 29,308 PJ) und die Rohöleinheit (ROE oder oe; 1 Mio t ROE entspricht 41,868 PJ). Um sehr große Zahlenwerte zu vermeiden, ist es bei der Verwendung von Joule oder Watt zweckmäßig, dezimale Vielfache zu verwenden (Kilo=10³, Mega=10⁶, Giga=10⁹, Tera=10¹², Peta=10¹⁵, Exa=10¹⁸).

Planum: Eingeebnete Fläche, auf der im Tagebau die Gewinnungs-, Verkipps- und Fördergeräte arbeiten.

Post Combustion Capture: Reinigen von Rauchgasen nach der Verbrennung (post combustion) der Kohle (z. B. Rauchgaswäsche mit Aminem in der Versuchsanlage am Kraftwerk Niederaußem) und anschließende Lagerung des CO₂ im Untergrund (Capture). siehe auch: CO₂-Wäsche

Pre Combustion Capture: Bei diesem Prozess wird die Rohbraunkohle zunächst vergast (vor einer Verbrennung = Pre Combustion). Das entstehende Synthesegas (Kohlenmonoxid-CO und Wasserstoff-H₂) wird gereinigt und das CO in CO₂ umgewandelt. Danach wird das CO₂ abgetrennt und in tiefe Gesteinsschichten verbracht (Capture). Der verbleibende Wasserstoff (H₂) wird in einer Gasturbine verbrannt, die den Generator antreibt. Pre Combustion Capture wird auch als IGCC-Prozess (siehe bei IGCC) bezeichnet.

Primärenergie: Energie, die noch keiner Umwandlung unterworfen wurde (Rohöl, Steinkohle, Braunkohle, Uran, Holz, solare Strahlung, Wind- und Wasserkraft etc.).

Primärenergieverbrauch: Der Primärenergieverbrauch im Inland ergibt sich von der Entstehungsseite her als Summe aus der Gewinnung im Inland, den Bestandsveränderungen sowie dem Außenhandelsaldo abzüglich der Hochseebunkerungen.

Der Primärenergieverbrauch lässt sich auch von der Verwendungsseite her ermitteln. Er errechnet sich dann als Summe aus dem Endenergieverbrauch, dem nichtenergetischen Verbrauch sowie dem Saldo in der Umwandlungsbilanz.

Q

Quartär: Jüngste Formation der Erdgeschichte – begann vor ca. 2,5 Mio. Jahren; auch als Eiszeitalter bezeichnet.

R

Rampe: Schiefe Ebene im Tagebau, auf der Großgeräte und andere Fahrzeuge Höhenunterschiede zwischen den Arbeitsebenen überwinden.

REA plus: Rauchgasentschwefelungsanlage mit optimierter Rauchgasreinigung, plus = weitere Senkung der SO₂-Konzentration als auch der Staubkonzentration im Abgas (Pilotanlage am Kraftwerk Niederaußern).

Rekultivierung: Gestaltung der Landschaft nach dem Bergbau. Ziel der Rekultivierung ist es, eine mehrfach nutzbare und ökologisch wertvolle Landschaft zu schaffen.

Reserven: Reserven von Energieträgern sind eindeutig identifizierbare Vorräte, die sich unter heutigen oder in naher Zukunft zu erwartenden Bedingungen technisch und wirtschaftlich abbauen lassen. Es handelt sich demnach um geologische Vorräte, die sicher nachgewiesen sind.

Ressourcen: Ressourcen sind Vorräte, die über Reserven hinausreichen. Sie sind nachgewiesen bzw. wahrscheinlich, aber technisch und/oder wirtschaftlich zurzeit nicht gewinnbar. Zu den Ressourcen gehören ferner noch nicht nachgewiesene, geologisch aber mögliche Lagerstätten.

Restloch: Nach dem Abbau der Braunkohle aus einem Tagebau verbleibt – bedingt durch das Massendefizit – ein so genanntes Restloch. Neben der Möglichkeit der Schließung mit heranzutransportierenden Böden und nachfolgender Rekultivierung werden die Restlöcher überwiegend mit Wasser gefüllt (geflutet). Die entstehenden Gewässer werden als Wasserspeicher, Naturschutzgebiete oder Badeseen genutzt.

Rückraupe: Raupe mit beweglichem, seitlichem Kranausleger und Rückrollkopf zum Verschieben (= Rücken) einer Bandanlage; zieht Bandanlage in annähernder Parallelfahrt zur Seite.

S

Schaufelrad: Grabvorrichtung mit bis zu 18 Schaufeln (Inhalt bis zu 6 m³/ Durchmesser rund 21 m), die das Fördergut über Schurren (Rutschbleche) auf das weiterführende Förderband gibt.

Schaufelradbagger: Gewinnungsgerät im Tagebau, das zum Abtragen von Abraum und Braunkohle eingesetzt wird. Die Grabgefäße (Schaufeln) sind um ein Rad angeordnet (Schaufelrad). Schaufelradbagger eignen sich besonders für die selektive Gewinnung von Rohstoffen. Tagesleistung: bis 240.000 m³.

Schreitwerk: Vorrichtung zum Versetzen von Bandantriebsstationen und Draglines, besteht aus Grundplatte, Schreitfüßen (-kufen) und dem hydraulischen Schreitmechanismus.

Schürfkübelbagger: siehe Dragline

Schutzdamm: Bepflanzter, künstlich aufgeschütteter Erdwall; schützt die Gemeinden im Umfeld der Tagebaue, indem er Lärm- und Staubemissionen reduziert.

Smart Grid: „Intelligentes“ Netz; Steuerung/Optimierung des Stromflusses zwischen Erzeugern und Verbrauchern mit digitalen Datenübertragungstechniken.

Sohle: Arbeitsebene in einem Tagebau.

Sprühmast: Mast mit Wasserdüsen am oberen Ende zur Staubbekämpfung am Tagebaurand und am Kohlenbunker.

Sprung: Geologische Störung; vertikale, selten auch horizontale Verschiebung im Aufbau der Erdkruste. siehe Verwerfung

State-of-the-Art-Technology: Neueste, beste verfügbare Technik, Spitzentechnologie.

Steinkohle: siehe Kohle

Stollen: Unterirdischer, langgestreckter Gang zur Gewinnung von Rohstoffen oder zum Transport von flüssigen oder gasförmigen Stoffen.

Strosse: Teil der Arbeitsebene, auf dem Gewinnungs- und Verkippungsgeräte in Verbindung mit den ihnen zugeordneten Fördermitteln (z. B. Bandstraßen) arbeiten.

Sümpfung: Heben und Ableiten von Grundwasser zur Trockenhaltung der Tagebaue durch Tauchmotorpumpen in Entwässerungsbrunnen.

Switch: Wechsel (switch) zu anderen Brennstoffen.

T

Tagebau: Der Abbau der Braunkohle erfolgt überwiegend im Tagebau. Bei diesem Verfahren werden die über dem Flöz lagernden Bodenschichten abgeräumt. Das zuffließende Grundwasser wird abgepumpt. Danach wird die Braunkohle gewonnen und der Tagebau kontinuierlich wieder verfüllt und rekultiviert.

Tagesanlagen: Zentraler Bereich am Tagebaurand, in der Regel mit Umkleide- und Waschräumen, Büros, Parkplätzen für Privatfahrzeuge und Tagebau-Hilfsgeräte, Betriebsfeuerwehr, Sanitätsstation, Werkstätten und Magazin.

TBK: Trockenbraunkohle

TEHG: Treibhausgas-Emissionshandlungsgesetz

Tertiär: Abschnitt der Erdgeschichte – begann vor ca. 65 Mio. Jahren und endete vor ca. 2,5 Mio. Jahren – auch Braunkohlenformation genannt.

Teufe: Bergmännischer Begriff für Tiefe, gemessen ab Geländeoberkante.

THG-Emissionen: Treibhausgas-Emissionen

Tiefschnitt: Gewinnung der Kohle (Abraum) unterhalb der Arbeitsebene eines Schaufelradbaggers/Eimerkettenbaggers mit nach oben fördernden Schaufeln/Eimern. siehe Hochschnitt

Torf: siehe Kohle

U/Ü

Umsiedlung: Befindet sich im Abbaugbiet eines Tagebaus ein Ort oder Ortsteil, so wird im Braunkohlenplanverfahren geprüft, ob eine Umsiedlung notwendig ist.

Ziel ist es, unvermeidbare Umsiedlungen in enger Partnerschaft mit den Bürgern vorzubereiten und durchzuführen; d. h. die Bürger sind in jede Phase der Umsiedlung aktiv einbezogen.

Übergabestation: Übergabeeinrichtung zwischen zwei Bandanlagen. siehe Bandanlagen

V

Verkippung: Ablagerung von Abraum auf der ausgekohlten Seite des Tagebaus. siehe Abraum

Verwerfung: Geologische Störung; vertikale, selten auch horizontale Verschiebung im Aufbau der Erdkruste. siehe Sprung

Vorfeld: Bereich innerhalb der genehmigten Tagebaugrenzen, wo der Abbau unmittelbar bevorsteht und vorbereitende Maßnahmen zur Freimachung der Erdoberfläche, wie Rodung und Beseitigung von Straßen, laufen.

Vorfluter: Wasserlauf (Fluss, Bach, Kanal), über den das in den Tagebaue gehobene und gereinigte Grubenwasser abgeleitet wird.

Vorschnitt: Der Abraumförderbrücke vorausgehender Abbaubetrieb. Gewinnt und fördert die oberen Bodenschichten, bis der Arbeitsbereich der Abraumförderbrücke beginnt. siehe Abraumförderbrücke.

W

Wirbelschichtbraunkohle: Brennstoff, Veredlungsprodukt der Braunkohle.

Heizwert: 19.000 bis 21.000 kJ/kg

Wassergehalt: 15 bis 19 %

Wirbelschichttechnologien werden hauptsächlich bei mittleren bzw. großen Feuerungsanlagen (bis 300 MWth) eingesetzt.

Wirkungsgrad eines Wärmekraftwerks: Der Wirkungsgrad eines mit fossilen oder regenerativen Brennstoffen (z. B. Holz), mit Erdwärme oder Kernbrennstoffen betriebenen Kraftwerks ist der Quotient aus seiner Stromerzeugung und dem zeitgleichen Einsatz an Energieinhalt von Brennstoffen bzw. Erdwärme.

Wirkungsgrad: Das Verhältnis von abgegebener und aufgenommener Leistung oder Energiemenge bei der Energieumwandlung. So gibt beispielsweise der Wirkungsgrad eines Sonnenkollektors an, welcher Anteil der Sonnenenergie, die auf den Kollektor auftrifft, in nutzbare Wärme umgesetzt wird. Bei der Stromerzeugung konnte der Wirkungsgrad von Dampfkraftwerken, der 1950 bei ca. 20 % lag, in der Vergangenheit immer weiter angehoben werden.

Heute liegen die durchschnittlichen Gesamtwirkungsgrade bei Steinkohlenkraftwerken bei 38 %, bei Braunkohlenkraftwerken bei 37 %. Moderne Technologien erreichen zurzeit Wirkungsgrade von 46 % (Steinkohle) bzw. über 43 % (Braunkohle). Bis 2020 lassen sich diese Wirkungsgrade voraussichtlich auf über 50 % steigern. Moderne Gas- und Dampfturbinen-Kraftwerke (GuD) auf Erdgasbasis verfügen heute schon über Wirkungsgrade von über 58 %. Auch hier sind langfristig weitere Steigerungen zu erwarten.

WTA: Wirbelschicht Trocknung mit integrierter Abwärmennutzung; die Trocknung der Rohbraunkohle erfolgt vor der Verbrennung (Pilotanlage am Kraftwerk Niederaußern); mit diesem Verfahren kann der Wirkungsgrad einer BoA-Anlage um 10 % gesteigert werden.

Z

ZEP-Technologieplattform: Zukunfts Energieprogramm Technik (ZEP-Tech); EU-Richtlinien für die Förderung von Maßnahmen im Zukunftsenergieprogramm vom 01.07.2009 (zum Beispiel CO₂-arme fossilbefeuerte Kraftwerke).

Zwischenmittel: Abraumschicht zwischen zwei Flözen oder im Flöz. siehe Mittel

Kontakte

RWE Power AG

Stephanie Schunck

Huyssenallee 2
45128 Essen
Stüttgenweg 2
50935 Köln
Telefon: 0201 12-22088
Fax: 0201 12-22115
stephanie.schunck@rwe.com

Vattenfall GmbH

Business Communications Mining & Generation

Dr. Wolfgang Rolland

Vom-Stein-Straße 39, 03050 Cottbus
Telefon: 0355 2887-3050
Fax: 0355 2887-3066
wolfgang.rolland@vattenfall.de

Mitteldeutsche Braunkohlengesellschaft mbH (MIBRAG)

Sylvia Werner

Glück-Auf-Straße 1
06711 Zeitz
Telefon: 03441 684(0)-612
Fax: 03441 684-460
sylvia.werner@mibrag.de
presse@mibrag.de

ROMONTA GmbH

Detlef Berger

Chausseestraße 1
06317 Seegebiet Mansfelder Land, OT Amsdorf
Telefon: 034601 40(0)-158
Fax: 034601 22215
marketing@romonta.de

Bundesverband Braunkohle (DEBRIV)

Uwe Maaßen

Max-Planck-Straße 37
50858 Köln
Telefon: 02234 1864(0)-34
Fax: 02234 1864-18
uwe.maassen@braunkohle.de

Lausitzer und Mitteldeutsche

Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV)

Dr. Uwe Steinhuber

Knappenstraße 1
01968 Senftenberg
Telefon: 03573 84 (0)-4302
Fax: 03573 84-4610
pressesprecher@lmbv.de

Ansprechpartner für den Sanierungsbereich Lausitz:

Volker Krause

Knappenstraße 1
01968 Senftenberg
Telefon: 03573 84-4304
Fax: 03573 84-4618
volker.krause@lmbv.de

Ansprechpartner für den Sanierungsbereich Mitteldeutschland:

Claudia Gründig

Walter-Köhn-Straße 2
04356 Leipzig
Telefon: 0341 22 22-2158
Fax: 0341 22 22-2315
claudia.gruendig@lmbv.de

Weitere Partner für Recherchen:

Statistik der Kohlenwirtschaft

www.kohlenstatistik.de

Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen

www.ag-energiebilanzen.de

Zehn Fakten rund um die Braunkohle

Braunkohle ist der einzige heimische Energieträger, der in großen Mengen langfristig subventionsfrei zu **wettbewerbsfähigen** Konditionen bereitgestellt werden kann.

Mit einer Fördermenge von rund 178 Mio. t (2014) ist die Braunkohle zu rund 40 % an der Primärenergiegewinnung in Deutschland beteiligt und damit ein **wichtiger heimischer Energieträger**.

Hochwertige und im weltweiten Vergleich vorbildliche **Rekultivierung** ist Ausgleich für die Landinanspruchnahme durch den Bergbau.

Rund 90 % der gesamten Gewinnung werden zur inländischen Erzeugung von **Strom und Fernwärme** eingesetzt. Sämtliche Kraftwerke verfügen über hochwirksame Anlagen zur Entschwefelung, Entstickung und Entstaubung der Rauchgase.

Durch den Verbund von Tagebau und Kraftwerk bieten Anlagen auf Braunkohlenbasis ein Höchstmaß an **Versorgungssicherheit**. Es gibt keine **Transportrisiken**.

Kraftwerke auf Braunkohlenbasis erzeugten im Jahre 2014 rund 156 Milliarden Kilowattstunden Strom. **Jede vierte** in Deutschland verbrauchte **Kilowattstunde** Strom basiert auf dem Einsatz der heimischen Braunkohle.

In Deutschland werden rund **70.000 wettbewerbsfähige Arbeitsplätze** durch Braunkohlenbergbau und -stromerzeugung gesichert. Mit rund **1.600 Ausbildungsplätzen** leistet die Braunkohlenindustrie einen wichtigen Beitrag für die Zukunft der jungen Generation.

Der **Arbeitsschutz** ist hoch entwickelt: Mit 2,8 anzeigepflichtigen Arbeitsunfällen je 1 Mio. Arbeitsstunden (2014) liegt die Branche weit unter dem Durchschnitt der deutschen Wirtschaft (2013: 15,1).

Die Braunkohlenindustrie bekennt sich zum vorsorgenden Klimaschutz. Mit hohen Investitionen in die Kraftwerke – Neubauten und Modernisierung – wurde und wird die **Effizienz der Stromerzeugung kontinuierlich gesteigert** und die Emissionen gesenkt.

Die **Flexibilität** moderner Braunkohlenkraftwerke ist vergleichbar mit erdgasbetriebenen Gas und Dampfanlagen (GuD) und liefert die Systemdienstleistung zum Ausgleich der Schwankungen der Wind- und Sonnenstromerzeugung kostengünstiger.

Impressum

Herausgeber:

Bundesverband Braunkohle (DEBRIV)
Postfach 40 02 52
50832 Köln
Max-Planck-Straße 37
50858 Köln
Telefon: 02234 1864-0
Fax: 02234 1864-18
DEBRIV@braunkohle.de
www.braunkohle.de

Am Schillertheater 4
10625 Berlin
Telefon: 030 315182-21
Fax: 030 315182-52

Redaktion:

Dr. Hans-Wilhelm Schiffer (Executive Chair World Energy
Resources, World Energy Council, London)
Uwe Maaßen (DEBRIV)

Redaktionsschluss:

13. März 2015

Daten:

Statistik der Kohlenwirtschaft e. V., Köln

Fotos:

Titelseite, S. 21, 43, 52 MIBRAG (Jens Schlüter),
S. 29 MIBRAG (Rainer Weisflog),
S. 58 Helmstedter Revier GmbH (Sebastian Petersen)
Unternehmensarchive,
DEBRIV

Gestaltung:

agreement Werbeagentur GmbH Berlin
Grevesmühlener Straße 28
13059 Berlin
Telefon: 030 971012-0
Fax: 030 971012-27
www.agreement-berlin.de

Druck:

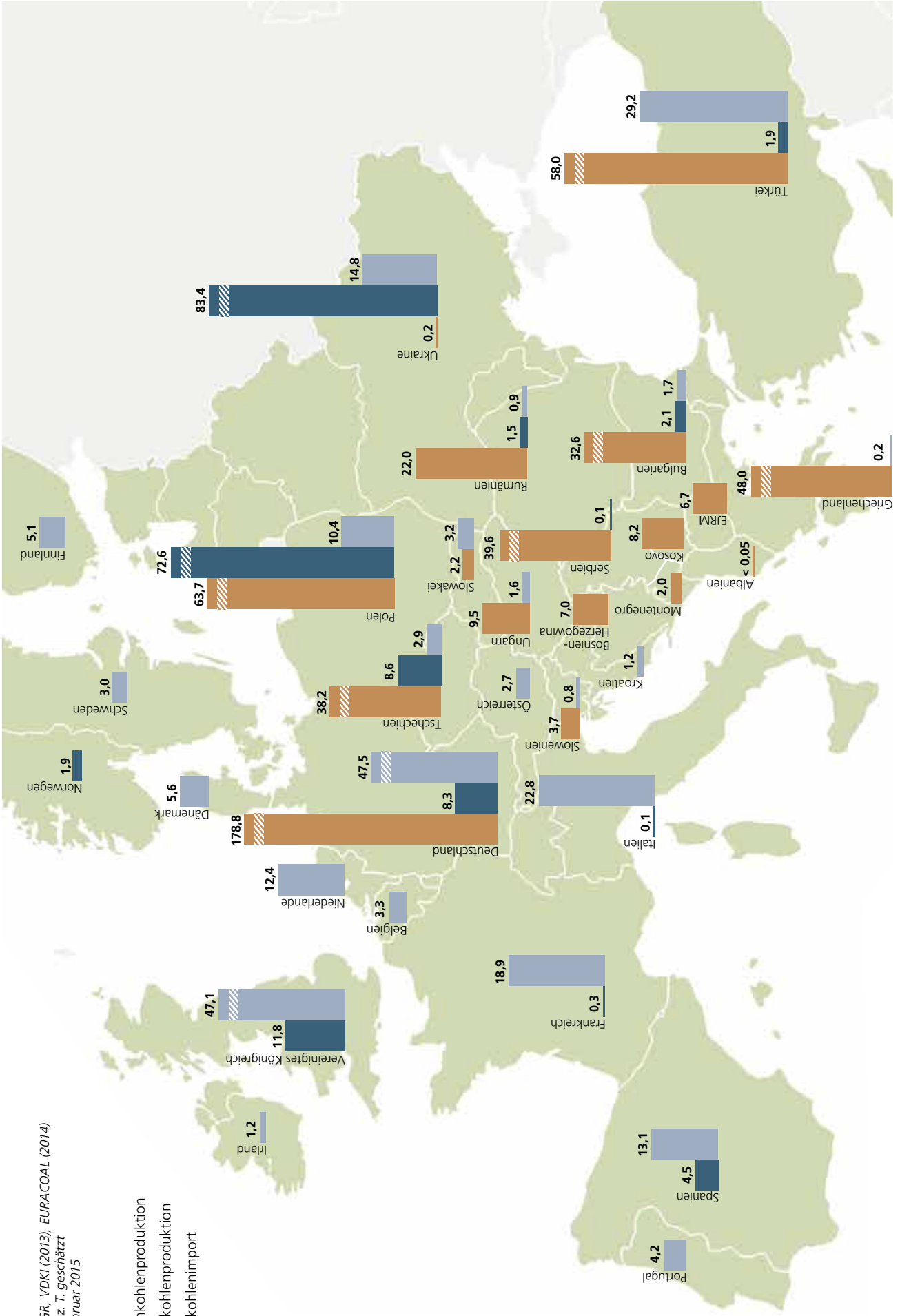
LEWERENZ Medien+Druck GmbH
Gewerbestraße 2
06869 Coswig (Anhalt)

Kohle in Europa

Produktion von Braun- und Steinkohle sowie Import von Steinkohle in Mio. t in 2013/2014

Quelle: BGR, VDKI (2013), EURACCOAL (2014)
 vorläufig, z. T. geschätzt
 Stand: Februar 2015

- Braunkohlenproduktion
- Steinkohlenproduktion
- Steinkohlenimport



Bundesverband Braunkohle
(DEBRIV)
Max-Planck-Straße 37
50858 Köln
Telefon: 02234 1864 - 0
Fax: 02234 1864 - 18
DEBRIV@braunkohle.de
www.braunkohle.de