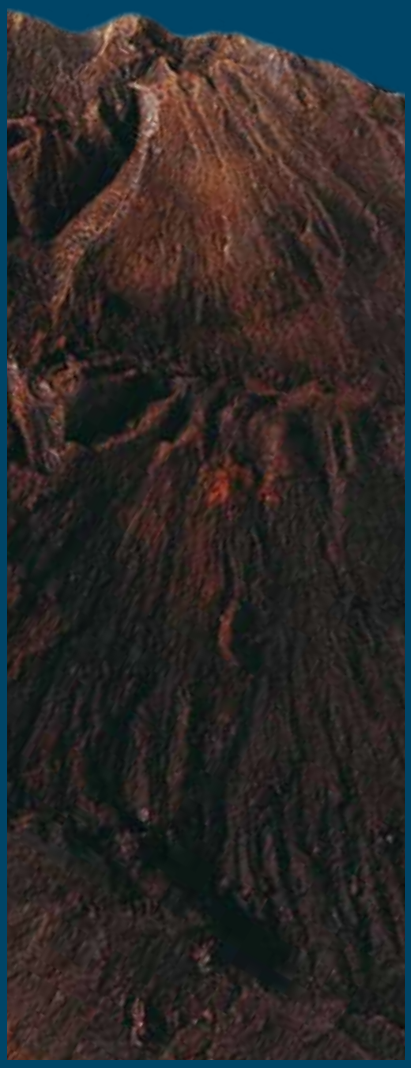
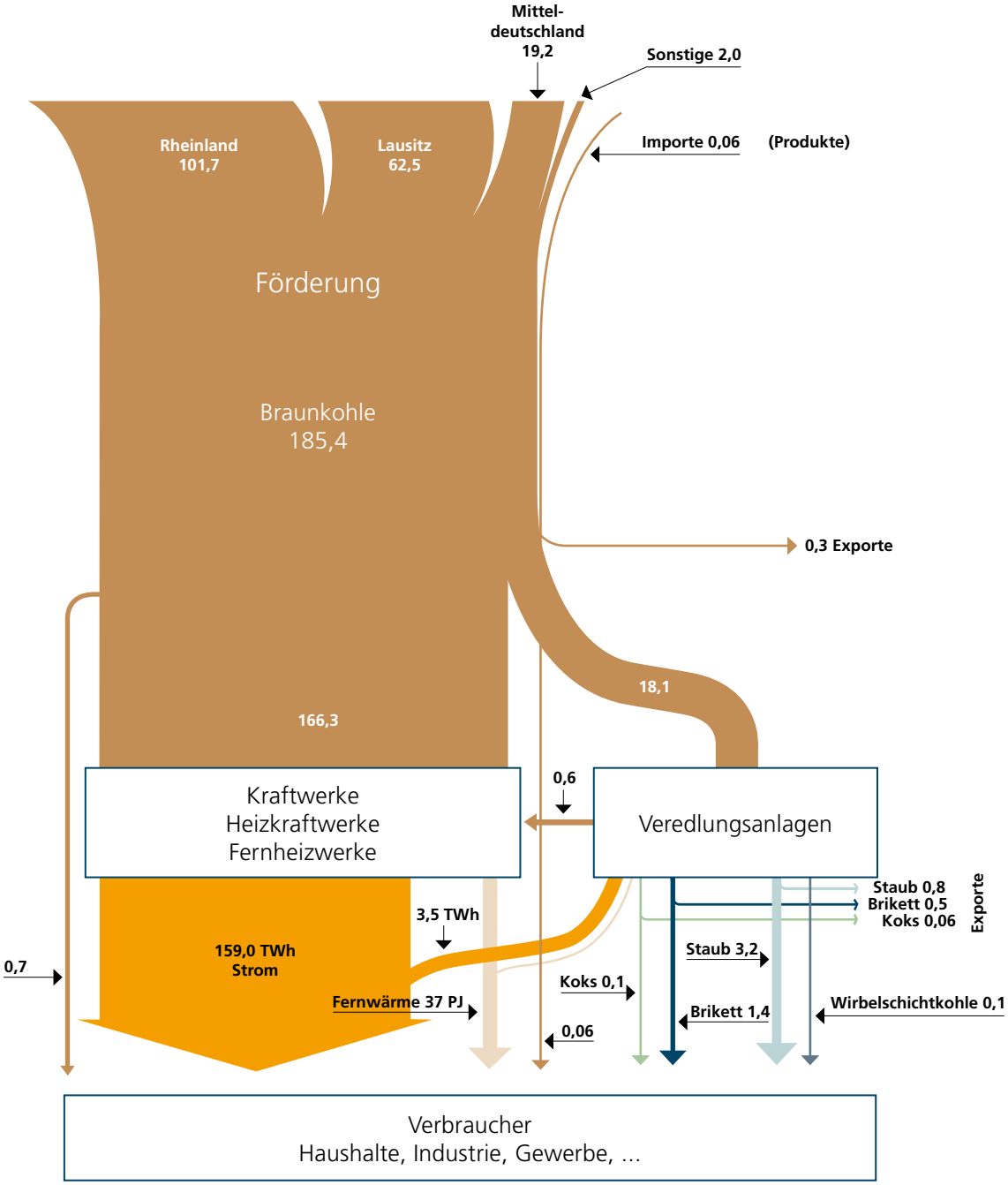
DEBRIV
Bundesverband Braunkohle

Braunkohle in Deutschland 2013

Profil eines Industriezweiges



Braunkohlenflussbild 2012



Alle Daten, soweit nicht anders angegeben, in Mio. t (Bestandsveränderung nicht dargestellt)
Quelle: Statistik der Kohlenwirtschaft
Stand: Februar 2013

Braunkohle in Deutschland 2013
Profil eines Industriezweiges

1 **Die Rolle der Kohle für die Weltenergieversorgung** 2

2 **Energiewirtschaftliche Bedeutung der Braunkohle in Deutschland** 5
- Primärenergiegewinnung
- Energieeinfuhren
- Primärenergieverbrauch
- Rolle der Braunkohle im Stromerzeugungsmix
- Perspektiven der deutschen Energieversorgung

3 **Lagerstätten** 12
- Entstehung
- Vorkommen
- Qualitätsmerkmale
- Geologische Verhältnisse

4 **Gewinnung der Braunkohle** 14
- Rechtliche Grundlagen
- Tagebautechnik
- Förderung nach Revieren

5 **Spannungsfeld Tagebau-Region** 19
- Genehmigungsverfahren und Zielvorgaben
- Umsiedlung
- Wasserwirtschaft
- Wiedernutzbarmachung
- Begleitung des Strukturwandels

6 **Braunkohlennutzung** 24
- Verstromung als Haupteinsatzbereich
- Veredlungsprodukte und ihre Verwendung
- Vermarktung der Braunkohlenprodukte
- Zukunftsoption stoffliche Nutzung

7 **Die Unternehmen** 27
- RWE Power AG
- Vattenfall Europe Mining AG
- Vattenfall Europe Generation AG
- Mitteldeutsche Braunkohlengesellschaft mbH (MIBRAG)
- ROMONTA GmbH
- E.ON Kraftwerke GmbH
- Braunkohlengewinnung in Hessen und Bayern
- Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV)

8 **Arbeitsschutz im Braunkohlenbergbau** 44
- Spitzenreiter
- Aufgabe Arbeitsschutz
- Prävention und Wettbewerbsfähigkeit

9 **Aus- und Weiterbildung** 46
- Berufsbildung für Schulabgänger
- Traineeprogramme
- Betriebliche Weiterbildung

10 **Braunkohle als Wirtschaftsfaktor** 50

11 **Braunkohle und Klimaschutz** 52

12 **Weiterentwicklung der Kraftwerkstechnik** 55
- Handlungsoptionen im Rahmen der Energiewende
- Optimierung des laufenden Betriebes
- Effizienz- und Flexibilitätssteigerung
- CO_2-Abtrennung und -Nutzung

13 **Der DEBRIV und seine Stellung im Kreis der Verbände** 61
- Wirtschaftsverbände
- Arbeitgeberverbände
- Besondere Aufgaben des DEBRIV

14 **Mitglieder und Organisation des DEBRIV** 64

15 **Braunkohlenzahlen** 66

16 **Chronik** 68

17 **Glossar** 74

Kontakte 82

Zehn Fakten zur Braunkohle 83

Impressum 84

Redaktion:
Dr. Hans-Wilhelm Schiffer,
Uwe Maaßen

Redaktionsschluss:
15. März 2013

1

Die Rolle der Kohle für die Weltenergieversorgung

International kommt der Kohle eine große Bedeutung für die Sicherung der Energieversorgung zu. 2012 belief sich die globale Kohlenförderung auf rund 8 Milliarden Tonnen (Mrd. t). Davon entfielen ca. 7 Mrd. t auf Steinkohle und 1 Mrd. t auf Braunkohle.

In den vergangenen 10 Jahren war Kohle der Energieträger mit dem größten absoluten Verbrauchszuwachs. Rund 45 % des seit 2002 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 2012 erneut einen World Energy Outlook (WEO) veröffentlicht. Darin wird untersucht, welche Auswirkungen die veränderte „Weltkarte" der Energiewirtschaft auf die globalen Energie- und Klimatrends in den kommenden Jahrzehnten (Zeithorizont 2035) haben können. Als besonders wichtige neue Parameter werden identifiziert: die wiedererstarkte Öl- und Gasförderung in den USA, der Rückzug einer Reihe von Ländern aus der Kernenergie, das rasche Wachstum der Nutzung von Wind- und Solartechnologien sowie die weltweite Expansion der unkonventionellen Gasförderung.

Bei den differenziert nach Weltregionen vorgenommenen Analysen handelt es sich nicht um eine Prognose. Vielmehr werden mögliche konsistente Zukunftsbilder dargelegt, für die – abhängig von den jeweils getroffenen Annahmen – Entwicklungstrends bezüglich Energie-Angebot und -Nachfrage sowie CO_2-Emissionen ausgewiesen werden. Vier Szenarien werden vorgestellt.

- Das New Policies Scenario 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 (Baseline-Scenario) sind die bestehenden energie- und klimapolitischen Rahmenbedingungen zugrunde gelegt (vergleichbar mit dem früher als Reference Scenario bezeichneten Pfad). Nach Mitte 2012 implementierte neue Politiken bleiben unberücksichtigt.

- Im 450 Scenario wird eine Begrenzung der Konzentration von Treibhausgasen in der Atmosphäre auf 450 parts per million of CO_2-equivalent angenommen. Dieses Szenario geht von radikalen politischen Maßnahmen aus, mit denen eine Begrenzung des Anstiegs der globalen Temperatur auf zwei Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Niveau gewährleistet wird.

- Im WEO 2012 werden erstmals Ergebnisse eines Efficient World Scenarios ausgewiesen, das die Auswirkungen der Nutzung aller wirtschaftlich vertretbaren Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz zeigt.

Der WEO 2012 klassifiziert, ebenso wie in den Ausgaben der beiden Vorjahre geschehen, das New Policies Scenario (NPS) als Referenzszenario. 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 angenommenen politischen Rahmensetzungen nach Einschätzung der IEA abzeichnen. Das 450 Scenario ist als „Zielszenario" zu verstehen, das ausweist, welche Entwicklung eintreten müsste, damit das 2-Grad-Ziel eingehalten wird. Es ist ebenso wenig als Prognose zu verstehen, wie das neue Efficient World Scenario, das einen „Möglichkeitsraum" aufzeigt, den die Energieeffizienz grundsätzlich liefert.

Entwicklung der globalen Stromerzeugung bis 2035

	Kohle	Öl	Gas	Kernenergie	Wasserkraft	Biomasse	Sonstige Erneuerbare	Insgesamt
	%							TWh
2010	41	5	22	13	16	1	2	**21.408**
New Policies Scenario für 2035	32	2	23	12	16	4	11	**36.636**
Current Policies Scenario für 2035	42	2	23	9	13	3	8	**40.364**
450 Scenario für 2035	14	1	18	19	20	6	22	**31.748**
Efficient World Scenario für 2035	28	1	23	14	-	-	34 *	**31.180**

* Erneuerbare gesamt
Quelle: IEA, World Energy Outlook 2012

Entwicklung des Primärenergieverbrauchs weltweit bis 2035

	Kohle	Öl	Gas	Kernenergie	Wasserkraft	Erneuerbare Energien	Insgesamt
	%						Mtoe
2010	27	32	22	6	2	11	**12.730**
New Policies Scenario für 2035	24	27	24	7	3	15	**17.197**
Current Policies Scenario für 2035	30	27	23	6	2	12	**18.676**
450 Scenario für 2035	16	25	22	10	4	23	**14.793**
Efficient World Scenario für 2035	22	27	24	8	3	16	**14.845**

Quelle: IEA, World Energy Outlook 2012

Die wichtigsten Erkenntnisse, die von der IEA im Rahmen des New Policies Scenario vermittelt werden, sind:

- Der weltweite Primärenergieverbrauch erhöht sich bis 2035 mit jahresdurchschnittlichen Raten von 1,1 %. Damit überschreitet der globale Energieverbrauch 2035 das Niveau des Jahres 2010 um 35 %. Auf Nicht-OECD-Staaten entfallen 93 % des erwarteten Anstiegs des globalen Energieverbrauchs.

- Alle Energieträger müssen wachsende Beiträge zur Deckung des künftigen Energieverbrauchs leisten. In absoluten Größen nimmt die Nachfrage nach Erdgas am stärksten zu. Erneuerbare Energien verzeichnen die größten Steigerungsraten. Der Kohlenverbrauch ist 2035 um gut ein Fünftel höher als 2010.

- 2035 werden auf Öl, Kohle, Erdgas und die CO_2-freien Energien (Kernenergie und erneuerbare Energien) jeweils rund ein Viertel des globalen Energieverbrauchs entfallen.

- Die weltweite Erzeugung von Elektrizität nimmt bis 2035 um 71 % im Vergleich zu 2010 zu. Mehr als 80 % dieses Anstiegs ist Nicht-OECD-Staaten zuzurechnen. Für China wird ein Zuwachs der Stromerzeugung um 134 % prognostiziert. Damit wäre China 2035 mit 27 % an der globalen Stromerzeugung beteiligt.

- Die in der Periode 2011 bis 2035 insgesamt als Ersatz für Altanlagen (1.980 GW) sowie zur Deckung der steigenden Nachfrage (3.910 GW) weltweit neu in Betrieb zu nehmende Kraftwerkskapazität beläuft sich auf 5.890 GW. Zur Veranschaulichung: Das entspricht in etwa dem 33-fachen der in Deutschland Ende 2012 insgesamt installierten Kraftwerksleistung.

- Der Energiemix in der Stromerzeugung ändert sich zulasten der fossilen Brennstoffe. Trotzdem dominieren die fossilen Energien mit einem Anteil von 57 % im Jahr 2035 (2010: 68 %). Weltweit bleibt Kohle der Hauptbrennstoff für die Stromerzeugung; allerdings geht ihr Anteil von heute 41 % auf 32,5 % zurück. Der Anteil von Erdgas zur Weltstromerzeugung vergrößert sich von 22 % im Jahr 2010 auf 23 % im Jahr 2035. Die Stromerzeugung aus Kernenergie erhöht sich zwar absolut im Projektzeitraum bis 2035 um 58 % und damit deutlich weniger als im WEO 2011 angenommen. Der relative Anteil der Kernenergie nimmt aber trotz des erwarteten Ausbaus der Kraftwerksleistung leicht ab.

- Die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien verdreifacht sich zwischen 2010 und 2035. Der Anteil der erneuerbaren Energien an der Weltstromerzeugung erhöht sich in diesem Zeitraum von 20 % auf 30 % und schließt damit fast zur Kohle auf. Das stärkste absolute Wachstum unter den erneuerbaren Energien wird bei Wind erwartet – Verachtfachung der Stromerzeugung bis 2035 gegenüber 2010. Damit erreicht Wind 2035 an der weltweiten Stromerzeugung einen Anteil von 7,3 %. Photovoltaik trägt 2035 mit 2,3 % zur weltweiten Stromerzeugung bei – ein Wert, der in Deutschland dank hoher finanzieller Förderung bereits 2010 erreicht war.

Alle Energieträger werden zukünftig somit verstärkt nachgefragt.

Kohle bleibt Energieträger Nr. 1 in der globalen Stromerzeugung. Gemessen am gesamten Primärenergieverbrauch hält Kohle auch 2035 – hinter Öl und gefolgt von Gas – den zweiten Rang.

2

Energiewirtschaftliche Bedeutung der Braunkohle in Deutschland

Primärenergiegewinnung

Im Jahr 2012 wurden in Deutschland 185,4 Mio. t Braunkohle gewonnen. Diese Fördermenge entspricht einem Heizwert von 57,2 Mio. t Steinkohleneinheiten (Mio. t SKE). Damit ist die Braunkohle zu fast 40 % an der Primärenergiegewinnung in Deutschland beteiligt.

Des Weiteren trugen folgende Energieträger zur inländischen Primärenergiegewinnung bei: Erneuerbare Energien mit 54,0 Mio. t SKE, Erdgas mit 13,3 Mio. t SKE, Steinkohle mit 11,1 Mio. t SKE, Mineralöl mit 3,8 Mio. t SKE sowie sonstige Energieträger mit 9,5 Mio. t SKE. Die gesamte inländische Energiegewinnung belief sich 2012 auf 148,9 Mio. t SKE. Sie deckte 32 % des Primärenergieverbrauchs, der 465,6 Mio. t SKE betrug.

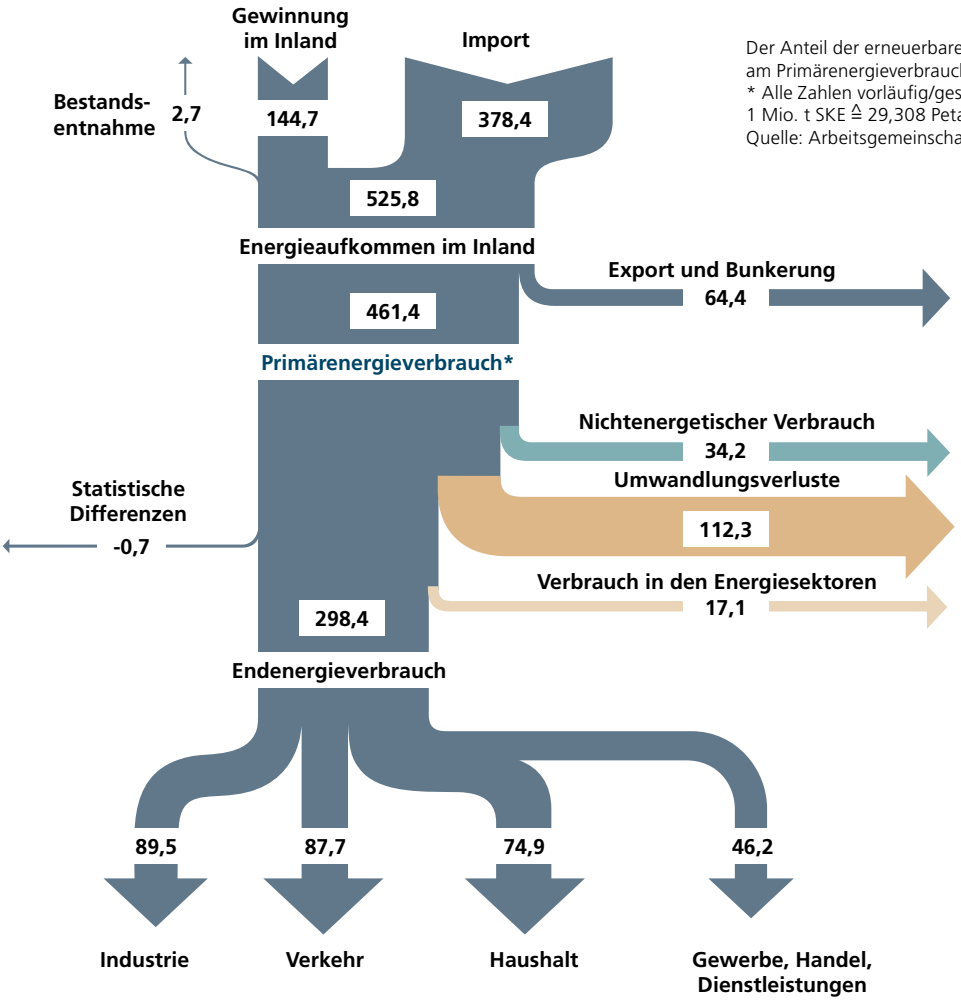
Energieeinfuhren

Dies macht deutlich, dass Deutschland 68 % 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 87 % des Erdgasverbrauchs werden durch Lieferungen aus dem Ausland gedeckt. Bei Steinkohle beträgt der Einfuhranteil 81 %. 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

Energieflussbild 2011 für die Bundesrepublik Deutschland in Mio. t SKE



Der Anteil der erneuerbaren Energieträger am Primärenergieverbrauch lag 2011 bei rund 11 %.
* Alle Zahlen vorläufig/geschätzt.
1 Mio. t SKE ≙ 29,308 Petajoule (PJ)
Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen September 2012

hohen inländischen Wertschöpfungsanteils unter dem Gesichtspunkt 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 2012 bei 56,1 Mio. t SKE. Dies entspricht einem Anteil von 12,1 % am gesamten PEV der Bundesrepublik Deutschland von 465,6 Mio. t SKE. Damit steht Braunkohle in der deutschen Energieverbrauchsbilanz hinter Mineralöl (33,1 %), Erdgas (21,6 %) und Steinkohle (12,2 %) an vierter Stelle. Erneuerbare Energien halten 11,6 %. Auf Kernenergie entfallen 8,0 % und auf sonstige Energieträger 1,4 %.

Der PEV lässt sich in drei Bestandteile gliedern: Der Endenergieverbrauch, mit den Bereichen Verkehr, Industrie sowie Haushalte, Handel und Dienstleistungen, macht etwa 65 % des PEV aus. Der Energiesektor (Kraftwerke, Fernheizwerke, Raffinerien) ist mit 28 % 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 2011).

Rolle der Braunkohle im Stromerzeugungsmix

Die Kraftwerke sind der wichtigste Einsatzbereich der Braunkohle. 2012 wurden 166,3 Mio. t aus inländischer Förderung an Kraftwerke und Heizkraftwerke der

allgemeinen Versorgung abgesetzt. Das entsprach 90 % der gesamten Gewinnung. Außerdem wurden 3,0 Mio. t in Kraftwerken des Braunkohlenbergbaus zur Erzeugung von Strom und Wärme genutzt.

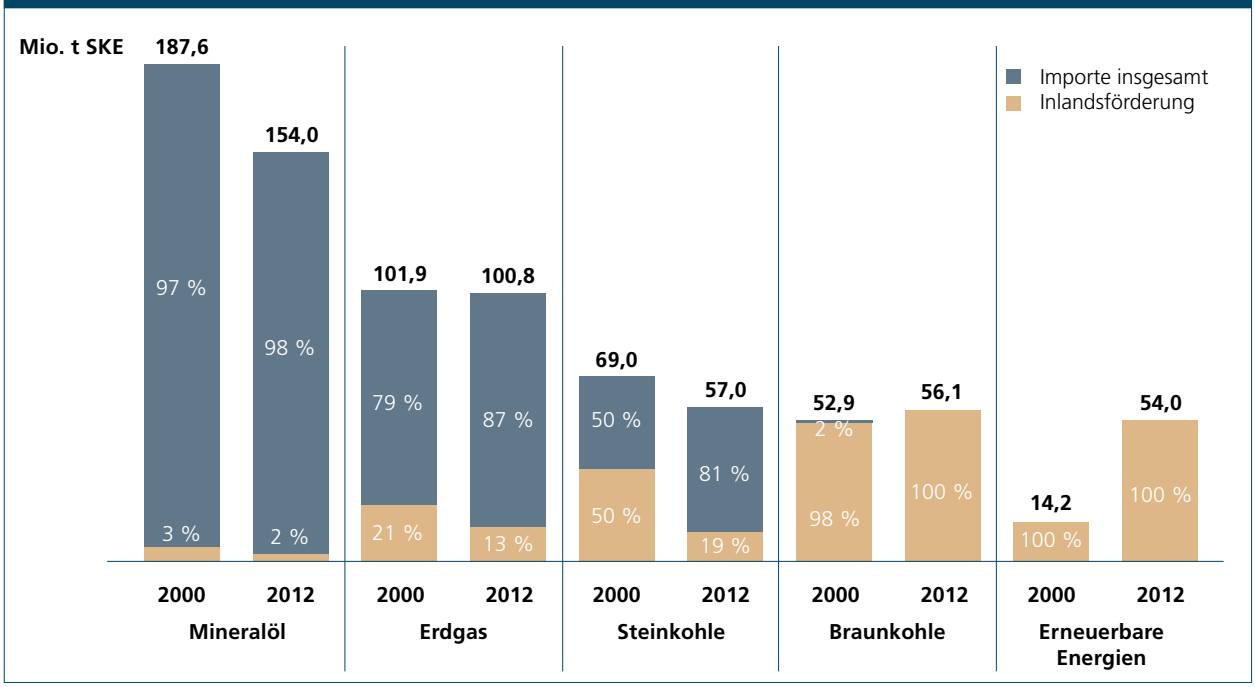
Kraftwerke auf Braunkohlenbasis erzeugten im Jahr 2012 rund 159 Mrd. kWh Strom. Jede vierte in Deutschland erzeugte Kilowattstunde Strom basiert auf dem Einsatz heimischer Braunkohle. Sie hielt damit auch 2012 den höchsten Anteil unter allen Energieträgern an der deutschen Stromversorgung. Angesichts 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 Stromverbrauch in Deutschland hat in den vergangenen 10 Jahren (2002 bis 2012) mit jahresdurchschnittlichen Raten von 0,2 % zugenommen. Mittel- bis längerfristig wird von einer 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

Anteil der Inlandsförderung am Primärenergieverbrauch Deutschland 2000 und 2012 *



* Vorläufig
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 der Versorgungssicherheit der gleiche Stellenwert beigemessen werden wie heimischen Energien.
Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (Prozentzahlen als Anteile der jeweiligen Inlandsgewinnung am jeweiligen Primärenergieverbrauch errechnet)

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 Stillegung von Auguste Victoria vorgesehen. Die letzten beiden Bergwerke – dies sind Prosper Haniel und Ibbenbüren – werden bis Ende des Jahres 2018 stillgelegt.

- Der Einsatz von Erdgas in der Stromerzeugung in Deutschland hat sich 2012 deutlich verringert. Grund sind die höheren Brennstoffeinsatzkosten im Vergleich zu Steinkohle und Braunkohle. Öl spielt in der deutschen Stromerzeugung keine Rolle.

- Bereits heute werden 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.

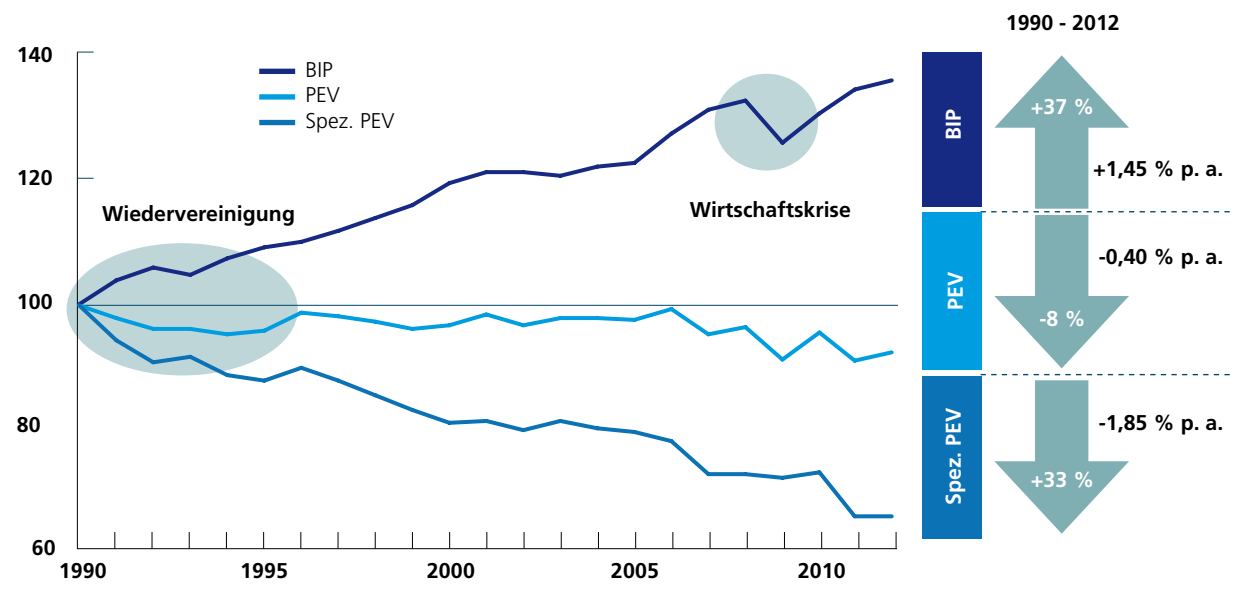
- Durch erneuerbare Energien wurden 2012 rund 23 % des Bruttoinlandverbrauchs an Strom gedeckt. Die Bundesregierung strebt bis 2020 eine Erhöhung des Anteils auf mindestens 35 % an. Da erneuerbare Energien aber nicht gesichert verfügbar sind, werden auch bei weiter steigenden Anteilen konventionelle 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. Der Beitrag erneuerbarer Energien zum Bruttoendenergieverbrauch soll von 10 % auf 30 % bis 2030 und auf 60 % bis 2050 erhöht werden. Zu den weiteren im Energiekonzept verankerten Zielen gehört, den Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch von 17 % im Jahr 2010 auf 50 % bis 2030 und auf 80 % bis 2050 zu steigern.

Wirtschaftswachstum und Energieeffizienz



Quelle: Statistik der Kohlenwirtschaft, AG Energiebilanzen
Stand: März 2013

Annahmen zu Wirtschaftswachstum und Energieeffizienz – realistischere Annahmen – große Wirkung
Eine Beispielrechnung

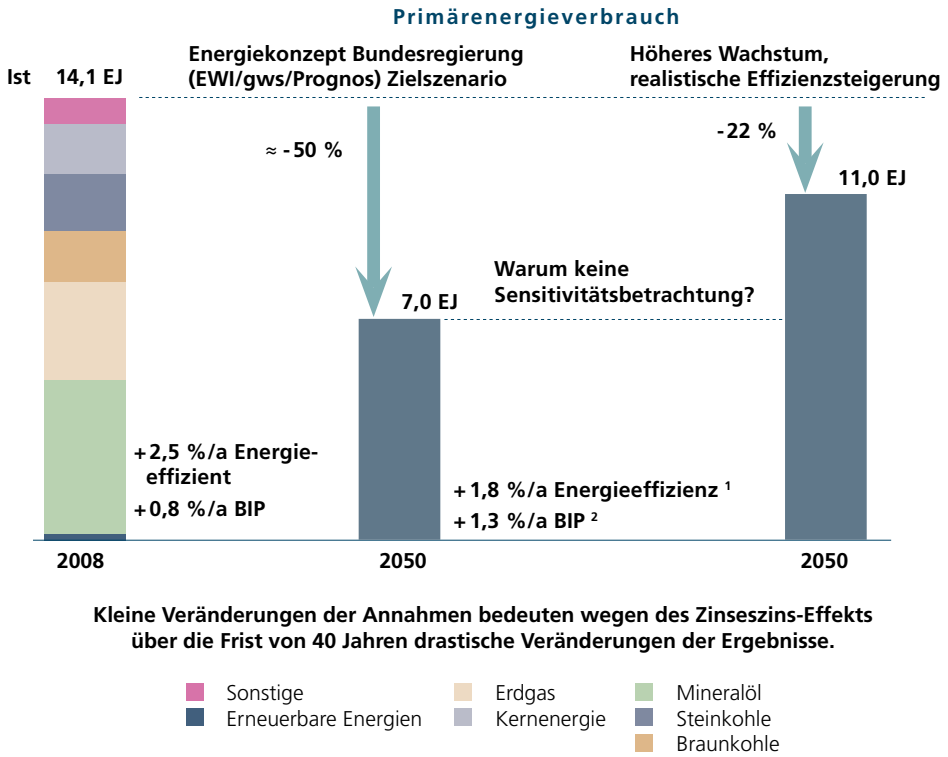
Die langfristiger Szenarienrechnungen hinsichtlich Annahmen und Ergebnis kann anhand eines Rechenbeispiels verdeutlicht werden, bei dem die Parameter Wachstum und Effizienzanstieg verändert werden. Es wird dargestellt, wie die Varianten auf den Primärenergiebedarf wirken.

Die Gutachter der Bundesregierung unterstellen in ihren Szenarienrechnungen ein Wirtschaftswachstum von 0,8 %/a bis 2050 und eine Steigerung der Energieeffizienz von 2,5 %/a. Um dies zu bewerten, zunächst ein Blick zurück:
In den vergangenen 22 Jahren, also von 1990 bis 2012, wuchs die deutsche Wirtschaft im Schnitt 1,4 %/a. Die Energieeffizienz stieg um knapp 1,9 %/a. Dabei sind aber zwei Sondereffekte zu berücksichtigen, nämlich die Wiedervereinigung und die daraus resultierenden Entwicklungen in den Jahren 1990 bis 1995 sowie die Wirtschaftskrise im Jahr 2009. Rechnet man diese Sondereinflüsse heraus, dann liegt der Anstieg der Energieeffizienz eher in einer Größenordnung unterhalb von 1,5 %/a.

In der dargestellten Beispielrechnung werden für das Wirtschaftswachstum nicht 0,8 % wie in den Energiekonzeptszenarien der Bundesregierung, sondern 1,3 %/a angenommen. Diese 1,3 %/a nennt die Bundesregierung als Wachstumserwartung bis 2050 in Berichten, die sie in Brüssel im Rahmen des Stabilitätspaktes im Jahr 2010 vorgelegt hat. Für die Energieeffizienz wird in dem Beispiel mit 1,8 %/a Steigerung gerechnet, soviel wie erreicht, aber weniger als die 2,5 %/a in den Szenarien für das Energiekonzept der Bundesregierung.

Im Ergebnis bedeuten bei einer langfristigen Rechnung bis 2050 die relativ kleinen Veränderungen wegen des Zins- und Zinseszinseffektes große Unterschiede im Ergebnis. Der Primärenergieverbrauch würde bis 2050 nicht um 50 % sinken, sondern nur um 22 %.

Diese einfache Rechnung zeigt, wie vorsichtig man sein muss, wenn man aus langfristigen Szenarien quantitative Vorgaben ableiten will und wie wichtig Sensitivitätsbetrachtungen wären.



1 In Deutschland erreichte Effizienzsteigerung nach 1990 rd. 1,8 %/a, einschließlich Ostdeutschland, Westdeutschland geschätzt 1,5 %/a
2 Bericht der Bundesregierung an die EU-Kommission „Deutsches Stabilitätsprogramm" vom Januar 2010, + 1,3 % BIP/a bis 2050, BIP-Deutschland 1989 = 100, 2008 = 143 = rd. + 1,7 %/a Wachstum, die IEA rechnet mit einem Anstieg des globalen BIP um rd. 3,3 %/a bis 2030

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.

In einer vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie beim Energiewirtschaftlichen Institut an der Universität zu Köln (EWI), der Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung (GWS) und PROGNOS beauftragten Studie ist untersucht worden, „welche energiewirtschaftlichen und gesamtwirtschaftlichen Veränderungen sich gegenüber den Energieszenarien 2010 ergeben, wenn man einen beschleunigten Anstieg aus der Kernenergie zu Grunde legt, bei dem im Zeitraum 2020 bis 2025 sämtliche Kernkraftwerke vom Netz gehen. Hierzu wurde ein neues Energieszenario (Ausstiegsszenario) berechnet." Das neue Ausstiegsszenario berücksichtigt ebenfalls die Zielvorgaben des Energiekonzepts der Bundesregierung von September 2010.

Die im Juli 2011 von EWI, GWS und PROGNOS vorgelegte Studie macht quantitativ unterlegte Aussagen bis zum Jahr 2030 zur Stromversorgung (Kraftwerksleistung, Stromerzeugung sowie Großhandels- und Endverbraucherpreise für Strom), zum End- und Primärenergieverbrauch, zur Entwicklung der Emissionen an Treibhausgasen und zu den gesamtwirtschaftlichen Konsequenzen. Es handelt sich dabei nicht um eine Prognose, welche Entwicklung wahrscheinlich eintreten wird. Vielmehr sind die ausgewiesenen Modellergebnisse durch die Zielvorgaben und die gesetzten Rahmendaten, wie u. a. die Preise für Energieträger und CO_2-Zertifikate, geprägt.

In diesem Zielszenario steigt die Stromerzeugung aus Erdgaskraftwerken an, während sich die Stromerzeugung aus Kohlenkraftwerken (Braunkohle und Steinkohle) stark vermindert. Außerdem ist Ergebnis der Modellrechnungen, dass Deutschland ab 2020 Nettoimporteur von Strom wird. Der Importsaldo steigt bis 2030 auf 44 TWh an.

Die Ergebnisse der von den Instituten in den Modellrechnungen ausgewiesenen Ergebnisse sagen nichts darüber aus, wie realistisch die in dem Szenario dargelegten Entwicklungspfade sind. Die seitdem verzeichnete tatsächliche Entwicklung zeigt einen abweichenden Verlauf. 2012 ist die Stromerzeugung aus Braunkohle und Steinkohle im Vergleich zu 2011 gestiegen. Die Stromerzeugung aus Gas hat sich vermindert. Im Stromaustauschsaldo wurde mit 23 TWh ein zuvor in dieser Höhe noch nicht erreichter Exportsaldo verzeichnet.

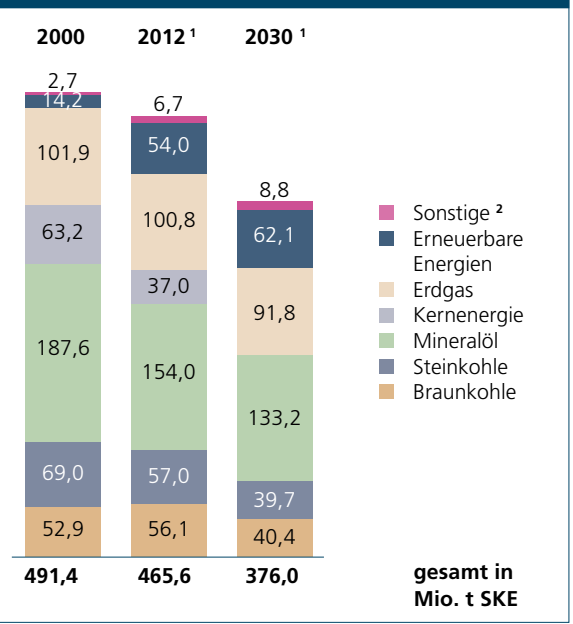
Entscheidende Gründe für diese Entwicklung sind: Hohe Erdgaspreise, vergleichsweise niedrige CO_2-Zertifikatspreise und ein starker Ausbau der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Deutschland, der zu vermehrten Stromlieferungen ins Ausland geführt hat. Damit soll beispielhaft gezeigt werden, dass Ergebnisse von Modellrechnungen, die durch die Annahme von Rahmendaten und Zielvorgaben bestimmt sind, von der Realität abweichen können.

Die Bundesregierung hat diesem Sachverhalt zumindest insoweit Rechnung getragen, als durch ein begleitendes wissenschaftliches Monitoring (in unterschiedlicher Intensität jährlich bzw. alle drei Jahre) überprüft werden soll, ob die erzielten Fortschritte eine Entwicklung innerhalb der Zielmarken zeigen, die im Energiekonzept vom 28. September 2010 verankert sind.

Aktuelle Prognose zur Braunkohlennutzung

Das Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung (IER) der Universität Stuttgart hat im Januar 2012 eine Studie zur „Energiewirtschaftlichen Bedeutung der Braunkohlennutzung in Deutschland – Szenarienanalysen bis zum Jahr 2030 mit Ausblick auf die kommenden Jahrzehnte" vorgelegt.

Primärenergieverbrauch in Deutschland



1 vorläufig/Prognose (Stand: März 2013)
2 einschl. Stromaustauschsaldo
Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen/Energieprognose 2009
Abweichungen in den Summen durch Rundungen

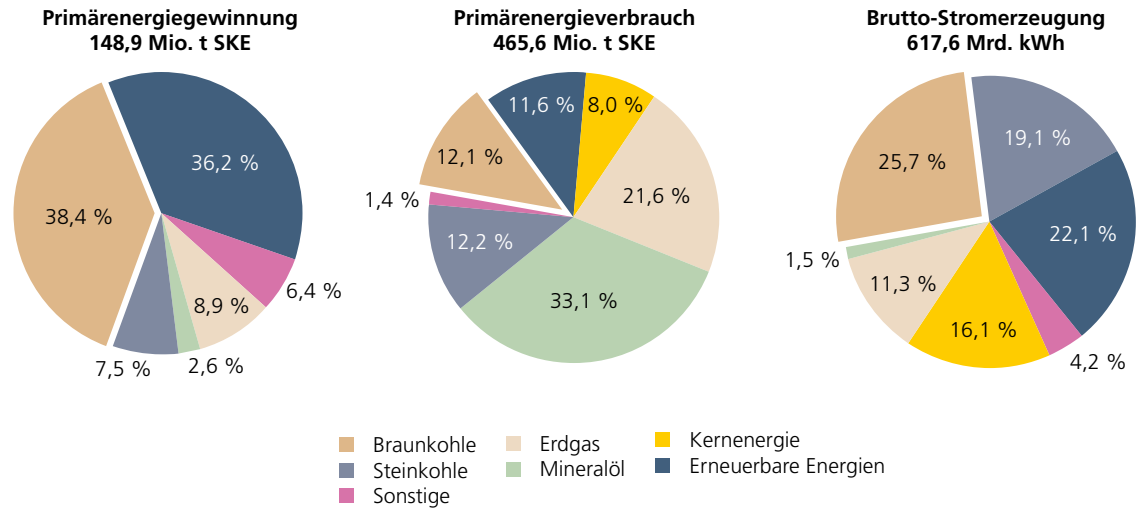
Die Studie zeigt, dass unter den getroffenen Rahmenannahmen zukünftig bis 2030 eine stabile Braunkohlennachfrage in Deutschland auf einem Niveau von 160 bis 170 Mio. t/a zu erwarten ist, was in etwa dem heutigen Niveau entspricht. Die Stromerzeugung aus Braunkohle profitiert in diesem Zeitraum von geringen Stromerzeugungskosten und ist auch unter den derzeitig bindenden Klimaschutzzielen des EU-Emissionshandelssystems im europäischen Elektrizitätsmarkt wettbewerbsfähig.

Aufgrund der im Vergleich zu anderen fossil basierten Kraftwerkstechnologien zur Grundlaststromerzeugung niedrigeren Stromgestehungskosten gehen von der Braunkohlenverstromung positive Wirkungen auf den Strompreis und damit über die volkswirtschaftlichen Verflechtungen auf das Wirtschaftswachstum und die Beschäftigung in Deutschland aus. Neben der energiewirtschaftlichen Bedeutung kommt der Braunkohle auch eine wichtige gesamtwirtschaftliche Rolle zu.

Veränderte energiewirtschaftliche Rahmenbedingungen, wie niedrigere bzw. höhere Importpreise für fossile Energieträger oder auch ein stärkerer Ausbau der erneuerbaren Energien, wirken sich lediglich in geringem Umfang auf die Braunkohlenstromerzeugung und damit den Braunkohlenverbrauch in Deutschland aus. Ein stärkerer Ausbau der erneuerbaren Energien bewirkt bis 2030 in erster Linie einen Rückgang der Erdgas- und Steinkohlenstromerzeugung sowie Veränderungen beim Stromaußenhandel.
Die Braunkohlenverstromung bleibt davon nahezu unberührt, was auf die im Vergleich zu Erdgas und Steinkohle geringeren Erzeugungskosten zurückzuführen ist. Dies zeigt, dass unter den betrachteten Vorgaben zur Minderung der Treibhausgase in Europa die Nutzung der Braunkohle weder mittelfristig noch langfristig dem Ausbau der erneuerbaren Energien entgegensteht. Dies setzt eine gute Flexibilität der Braunkohlenkraftwerke voraus, die auch durch die Summe der installierten Leistung einen großen Regelbereich darstellen.

Zusammenfassend wird in der Studie festgehalten, dass die Braunkohle weiterhin eine hohe energiewirtschaftliche Bedeutung hat, um die energiepolitischen Ziele der Bundesregierung für die Sicherstellung einer umweltschonenden, zuverlässigen und bezahlbaren Energieversorgung erreichen zu können.

Die Braunkohle in der Energiewirtschaft Deutschlands 2012



Angaben vorläufig, z. T. geschätzt
Quelle: AG Energiebilanzen e.V.
Stand: März 2013

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 40 Mrd. t als gewinnbar klassifiziert. In genehmigten und erschlossenen Tagebauen sind knapp 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 3,2 Mrd. t. Aus diesen Abbaufeldern kann das heutige Förderniveau über einen Zeitraum von mehr als 30 Jahren aufrecht erhalten werden.

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 3,4 Mrd.t als wirtschaftlich gewinnbar. In den genehmigten und erschlossenen Tagebauen lagern etwa 1,1 Mrd. t; weitere Vorratsmengen nach laufenden Braunkohlenplanverfahren belaufen sich auf 0,8 Mrd. t. Die derzeitige Braunkohlenförderung lässt sich damit mehr als 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 2012 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 380 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 seither insbesondere in Fragen der Öffentlichkeitsbeteiligung kontinuierlich aktualisiert wurde, so dass es heute allen 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.

Hauptbetriebspläne sind vom Unternehmen für die Errichtung und Führung eines Bergbaubetriebes vorzulegen. Sie erstrecken sich in der Regel über Zeiträume von 2 bis 5 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) 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 Oberflächengestaltung 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.

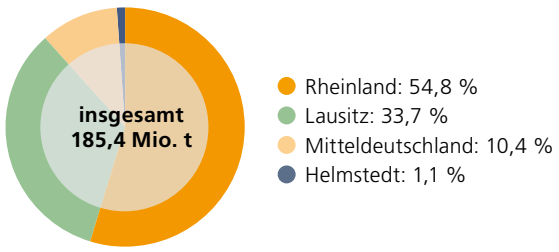
Tagebautechnik

In den Tagebauen tragen Schaufelradbagger zunächst die obere Bodenschicht, den fruchtbaren Lösslehm, ab und gewinnen anschließend die darunter liegenden Tone, Kiese und Sande, die insgesamt als Abraum bezeichnet werden, um die Kohle freizulegen.

Naturgemäß hat sich der Braunkohlenbergbau in den ersten Jahrzehnten 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. 2012 betrug das Leistungsverhältnis zwischen Abraum und Kohle im Bundesdurchschnitt 4,7 : 1 (m^3 Abraum zu t Kohle). Durch die Konzentration auf große Abbaufelder, neue Konzepte des Tagebauzuschnitts und die Weiterentwicklung der Gerätetechnik war es möglich, diese Erschwernisse weitgehend auszugleichen und die Kohlenpreise wettbewerbsfähig zu halten.

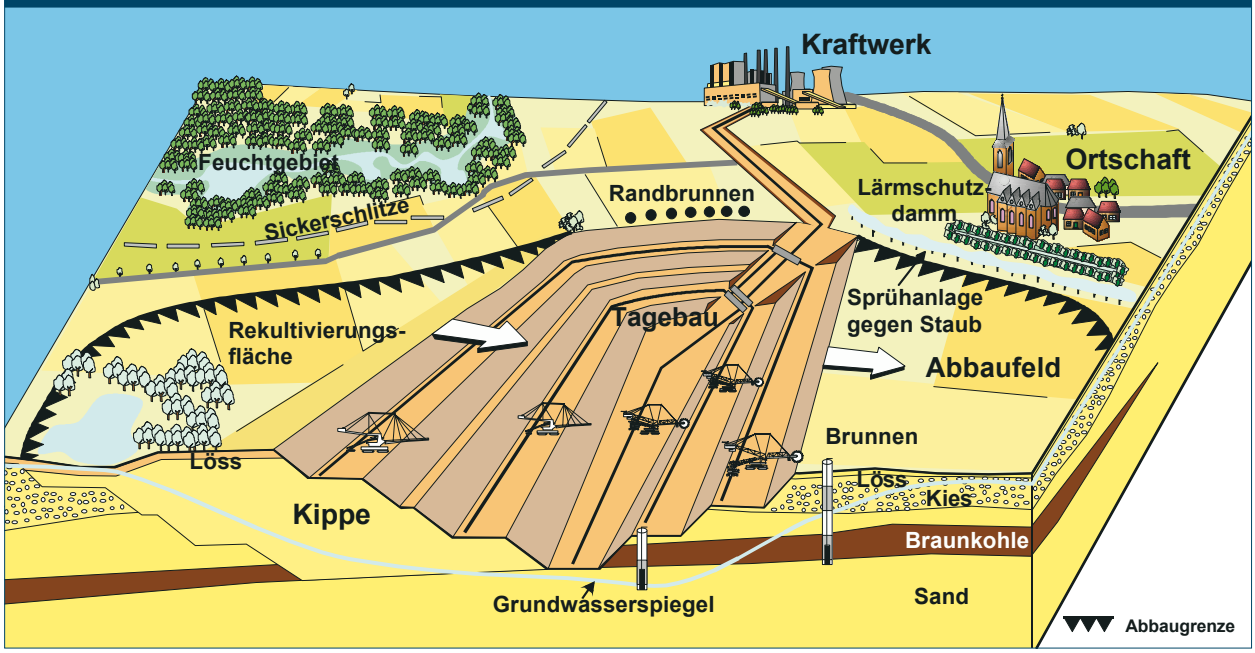
An der Effizienzverbesserung der Geräte waren alle Reviere beteiligt.

Braunkohlenförderung nach Revieren 2012

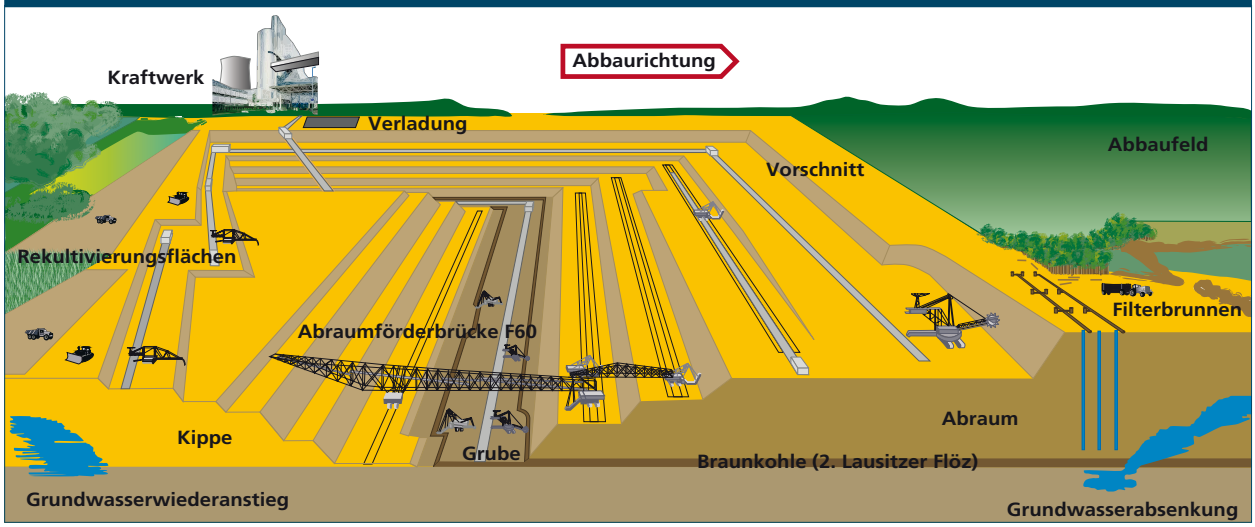


Angaben z. T. vorläufig, Stand: Februar 2013

Schema eines Braunkohlentagebaues mit Bagger-Bandanlagen-Absetzer Technik



Schema eines Förderbrückentagebaues



Im Rheinland wurde die Schaufelradbaggertechnologie, die aus der Förderkombination Bagger – Bandanlagen – Absetzer besteht, weiterentwickelt. 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 – und werden im Regelbetrieb von vier Personen bedient. Die Bandanlagen haben mittlerweile eine Förderkapazität von bis zu 37.500 t/h 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 Veredlungs-

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	49 – 53	1,5 – 2,1
Helmstedt	8.500 – 11.500	5,0 – 20,0	40 – 50	1,5 – 3,5

Lagerstättenvorräte der Braunkohlenreviere in Mrd. t

Reviere	Geologische Vorräte	Wirtschaftlich gewinnbare Vorräte	Genehmigte und erschlossene Tagebaue
Rheinland	55,0	35,0	3,2
Lausitz	11,9	3,4	1,1 *
Mitteldeutschland	10,0	2,0	0,5
Deutschland	**76,9**	**40,4**	**4,8**

***** nutzbare Vorratsmenge laut genehmigten Braunkohlenplänen per 31.12.2012 = 1,1 Mrd. t, weitere Vorratsmenge nach lfd. Braunkohlenplanverfahren = 0,8 Mrd. t

Leistungszahlen des Braunkohlenbergbaus sowie Heizwerte der geförderten Kohle nach Revieren im Jahr 2012

	Abraum-bewegung	Braunkohlen-gewinnung	Förder-verhältnis A / K	Heizwert	SKE-Faktor * kg SKE	Braunkohlen-gewinnung
	1.000 m³	1.000 t	m³/t	kJ/kg	je kg	1.000 t SKE
Rheinland	455.290	101.739	4,5 : 1	8.995	0,307	31.225
Lausitz	349.966	62.441	5,6 : 1	8.530	0,291	18.174
Mitteldeutschland	68.417	19.225	3,6 : 1	10.750	0,367	7.052
Helmstedt	5.849	2.027	2,9 : 1	10.602	0,362	733
Insgesamt	**879.522**	**185.432**	**4,7 : 1**	**9.038**	**0,308**	**57.184**

***** 1 kg SKE entspricht 29.308 kJ

betrieben des Reviers; dort wird sie zur Stromerzeugung eingesetzt bzw. zu festen Brennstoffen und Filterkoks weiterverarbeitet. Auch Löss und Abraum werden per Band oder per Bahn transportiert. Sie werden in den Bereichen der Tagebaue verteilt, in denen die Kohle bereits abgebaut ist: Dort schichten Absetzer das Material wieder auf. 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. Damit hat sie hinsichtlich der Größe zwar ihr vorläufiges Maximum, nicht aber ihr Optimum erreicht: Seither arbeiten Ingenieure und Techniker kontinuierlich an weiteren Verbesserungen des Förderprozesses. Dabei verfolgen sie vor allem zwei Ziele: Erstens wollen sie im Kernprozess „Massentransport von Kohle und Abraum" bei gegebenem Aufwand für Personal, Instandhaltung und Energie ein Höchstmaß an Produktivität erzielen. Zweitens soll die Qualität der Kohle auf dem gesamten Weg zwischen der Lagerstätte und dem Einsatz im Kraftwerk erhalten und lückenlos überwacht werden.

Diese Feinarbeit spielt sich – für tagebaufremde Besucher unsichtbar – vor allem auf dem Gebiet der Elektronik ab, beeinflusst die Organisation des Tagebaus jedoch tiefgreifend. Ziel ist es, das gesamte Fördersystem Bagger – Bandanlage – Absetzer auf gleichmäßig hohem Niveau, möglichst schonend und damit störungsfrei, zu betreiben. Das erfordert hochmoderne Prozess- und Steuerungstechnik, mit denen die vorhandenen Geräte sukzessive ausgestattet wurden.

Operative Exzellenz ist das Ergebnis einer stetigen Verbesserung aller betrieblichen Prozesse. Um dies erreichen zu können, werden im rheinischen Revier zahlreiche Forschungsprojekte verfolgt, die sowohl auf die weitere Effizienzsteigerung des Tagebaubetriebs als auch auf die Optimierung flankierender Prozesse ausgerichtet sind. Im Bereich der Tagebautechnik steht hier vor allem die Automatisierung von verschiedenen Bereichen der Förderungstechnik, z. B. bei der Beladung der Bandanlagen oder bei der Zugbeladung im Vordergrund. Darüber hinaus befassen sich Forschungsprojekte mit planerischen Maßnahmen und Verfahren zur Qualitätsverbesserung von Bergbauwässern. Weitere Themen sind die Herstellung von Dichtwänden im Tagebaurandbereich, die Entwicklung von Monitoringsystemen zur Erfassung von Bodenbewegungen und die Weiterentwicklung von Entwässerungssystemen. Hier bildet die Steigerung der Brunnenergiebigkeit durch Untersuchung verschiedener Konzepte zur Reduzierung der Verockerung einen besonderen Schwerpunkt.

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 in geringer Tiefe.

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 Schwerlastwagen 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** war die Braunkohlengewinnung durch ein hohes Maß an Stabilität gekennzeichnet. Im Jahr 2012 wurde eine Förderung von 101,7 Mio. t erreicht. Diese liegt über dem langjährigen Mittel und ist auf die Inbetriebnahme der Kraftwerke BoA 2 und 3 zurückzuführen, die parallel zu den mittlerweile außer Betrieb genommenen 150-MW-Blöcken zu bekohlen waren. Langfristig wird sich die Fördermenge auf dem Niveau der vergangenen Jahre, also zwischen 90 und 100 Mio. t bewegen.

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. 2012 belief sich die Abbaumenge auf 62,4 Mio. t. Mittel- und langfristig wird die Aufrechterhaltung einer Fördermenge auf dem jetzt erreichten Niveau von gut 60 Mio. t erwartet.

In **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, diese 2012 mit 19,2 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. 2012 waren es 2,0 Mio. t. Im verbliebenen Tagebau Schöningen wird der Abbau bis 2017 fortgesetzt.

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 Abbaufeldern 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 Rücksichtnahme auf die Besiedlung, die Verkehrswege und die Wasserläufe. 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 nicht möglich, Tagebaue ganz ohne Eingriffe in die vorhandene Siedlungs- und Infrastruktur zu betreiben. Insbesondere innerhalb der Lagerstättenumgrenzung liegende Ortschaften können beim Abbau nicht ausgespart werden. Technische, volks- und betriebswirtschaftliche Gründe erfordern ihre Umsiedlung.

Die Braunkohlenplanung ist ein mehrstufiger Prozess, der vier bis fünf Jahrzehnte in die Zukunft reicht. Bezogen auf die Umsiedlung eines Ortes bedeutet dies, dass die Entscheidung über deren Notwendigkeit je nach Lage im Abbaufeld unter Umständen schon weit vor dem Zeitpunkt der tatsächlichen Inanspruchnahme getroffen wird. Die konkrete Ausgestaltung der jeweiligen Umsiedlung wird 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 erarbeitet. Dabei hat es sich bewährt, den Menschen anzubieten, gemeinsam an einen neuen Standort umzusiedeln. Dieser neue Ort wird in einem kooperativen Prozess mit den Bürgern geplant und ermöglicht den Erhalt der innerörtlichen Gemeinschaft und den Fortbestand von sozialen Bindungen.

Dabei wird grundsätzlich folgendes Verfahren praktiziert: Unter Berücksichtigung von Vorschlägen der betroffenen Bürger wird der mehrheitlich gewünschte Umsiedlungsstandort landesplanerisch festgelegt, von der zuständigen Gemeinde 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.

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 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 Sümpfungsauswirkungen 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 Braunkohlengewinnung 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.

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	31.514,2	9.265,8	22.248,4	11.839,2	8.433,1	819,7	1.156,4
	%	100,0	29,4	70,6	37,6	26,8	2,6	3,7
Helmstedt	ha	2.708,7	1.147,3	1.561,4	669,0	654,8	40,2	197,4
	%	100,0	42,4	57,6	24,7	24,2	1,5	7,3
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	-	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	86.135,0	31.454,7	54.680,3	9.893,1	30.366,4	7.545,2	6.875,6
	%	100,0	36,5	63,5	11,5	35,3	8,8	8,0
Mitteldeutschland	ha	48.720,1	11.010,6	37.709,5	10.663,4	11.813,8	12.101,9	3.130,4
	%	100,0	22,6	77,4	21,9	24,2	24,8	6,4
Deutschland	**ha**	**174.388,9**	**52.961,8**	**121.427,1**	**35.002,3**	**52.961,5**	**21.855,8**	**11.607,5**
	%	**100,0**	**30,4**	**69,6**	**20,1**	**30,4**	**12,5**	**6,7**

1 einschl. Rekultivierungsrückstände und Risikoflächen
2 Wohnsiedlungen, fremde Betriebe, Müllflächen, Verkehrswege etc.
Stand: Ende Dezember 2012

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.

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 2012 wurden in Deutschland 174.389 ha, d. h. rund 1.744 km², durch den Braunkohlenbergbau in Anspruch genommen; davon entfielen 31.514 ha auf das Rheinland, 86.135 ha auf die Lausitz, 48.720 ha auf Mitteldeutschland und der Rest auf die übrigen Reviere. Wieder nutzbar gemacht wurden bis Ende 2012 insgesamt 121.427 ha. Das entspricht 69,6 %. Im Rheinland wurden von der dort in Anspruch genommenen Fläche bereits 70,6 % wieder einer Folgenutzung zugeführt. In der Lausitz und in Mitteldeutschland sind es 63,5 bzw. 77,4 %. 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 Braunkohlengewinnung 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. Zu ihren Aufgaben gehören:

- 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,
- Verkauf von Liegenschaften.

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. Die Wiedernutzbarmachung der ehemaligen Betriebsflächen 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. Hinzu kommt eine Vielzahl weiterer Flächen,

die zu sanieren und zu verkaufen sind. Insgesamt sind rund 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 3.300 Arbeitsplätze bei 90 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 Interessenskonflikt 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. 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.

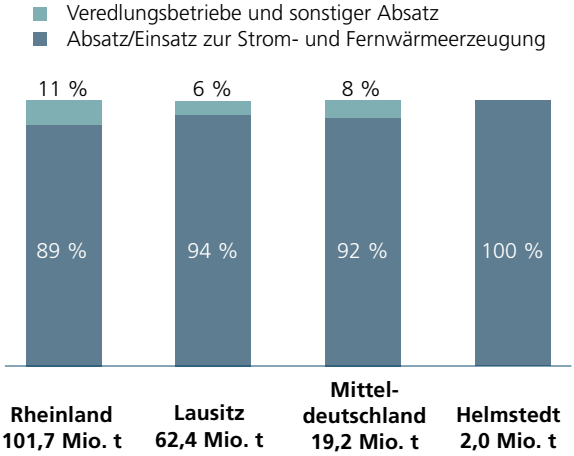
Auch für die Landwirtschaft als Hauptbetroffene bei der bergbaulichen Inanspruchnahme werden im rheinischen Revier verschiedene Konzepte zur Teilhabe am Ausbau der erneuerbaren Energien umgesetzt. Neben der Errichtung von Biogasanlagen, die die örtlichen Landwirte mit Rohstoffen versorgen, werden im Rahmen von Forschungsprojekten Systeme erprobt, mit denen die Abwärme aus Sümpfungswässern zur Ernteverfrühung 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 mittlerweile 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.

Verwendung der 2012 geförderten Braunkohle



Braunkohlenförderung einschließlich Bestandsveränderung

Verstromung als Haupteinsatzbereich

Im Jahr 2012 wurden mit 166,3 Mio. t rund 90 % 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 22.818 Megawatt am Netz (Stand zum 01.01.2013 einschließlich Industriekraftwerke). Die Anlagen, die über hochmoderne Einrichtungen zur Rauchgasreinigung verfügen, erzeugten 2012 rund 159 Mrd. kWh Strom. Davon entfielen 154,8 Mrd. kWh auf Kraftwerke der allgemeinen Versorgung und 4,2 Mrd. kWh auf industrielle Kraftwerke. Dies entsprach 25,7 % 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 CO_2-Zertifikatehandel zu tragen. Allerdings hat die Braunkohle den Vorteil niedrigerer Brennstoffkosten im Vergleich zu Steinkohle und Erdgas. 2012 lagen die Durchschnittspreise für Kraftwerkssteinkohle bei 93 €/t SKE. Das entspricht mehr als dem Doppelten der Vollkosten für die Bereitstellung von Rohbraunkohle. Erdgas ist etwa fünf Mal so teuer wie Braunkohle. Diese für 2012 gültige Relation erklärt sich vor allem durch das starke Gewicht der ölindexierten Vertragspreise. Aber auch auf dem Spotmarkt waren die Erdgaspreise im Durchschnitt etwa viermal so hoch wie die Gewinnungskosten der Braunkohle.

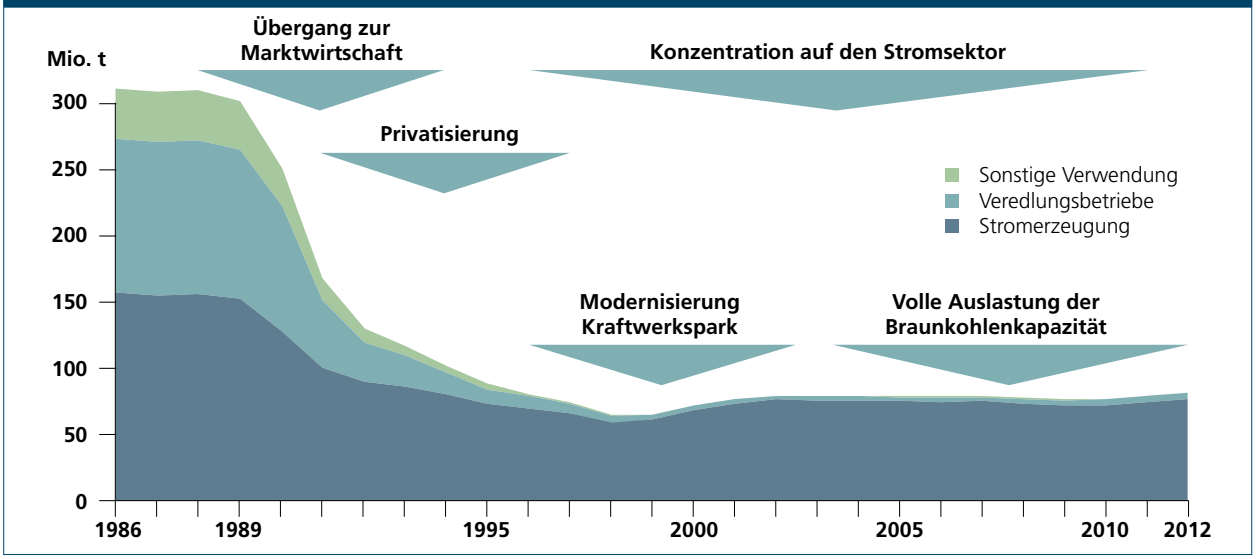
Braunkohle bleibt auch künftig ein in seinen Bereitstellungskosten langfristig kalkulierbarer Energieträger. Hinzu kommt: Kurz- bis mittelfristig werden diese zu einem großen Teil durch die vorhandene Infrastruktur bestimmt. Für den Kraftwerkseinsatz sind insoweit nur die kurzfristig

Leistung und Stromerzeugung der Braunkohlenkraftwerke
(Kraftwerke der allgem. Versorgung, Industrie- und Heizkraftwerke)

Bundesland	Installierte Brutto-Leistung am 01.01.2013	Brutto-Stromerzeugung 2012
	MW	TWh
Nordrhein-Westfalen	11.366 [1]	83,4
Brandenburg	4.789 [2]	36,3
Sachsen	4.640 [3]	28,6
Sachsen-Anhalt	1.362 [4]	7,4
Niedersachsen	407	2,3
Berlin	188	1,0
Hessen	40	
Bayern	2	
Baden-Württemberg	2	
Summe	**22.796**	**159,0**

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)

Verwendung der Braunkohle in Ostdeutschland



variablen Kosten der Braunkohlenförderung relevant. Diese können mit etwa 30 % der Vollkosten der Braunkohle veranschlagt werden. Erst bei sehr 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 2012 auf 1,9 Mio. t. Die Produktion des in industriellen Kessel- und Prozessfeuerungen eingesetzten Braunkohlenstaubs war 2012 auf etwa 4,2 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 0,5 Mio. t. In Frechen wird zusätzlich Braunkohlenkoks erzeugt, der vor allem im Umweltschutz als Filterkohle genutzt wird (2012: 0,2 Mio. t).

Absatz der Veredlungsprodukte

Die in Deutschland hergestellten Produkte wurden 2012 zu vier Fünfteln im Inland abgesetzt und zu einem Fünftel exportiert.

Braunkohlenprodukte aus rheinischer Braunkohle, also Briketts mit den Markennamen „Heizprofi“ (Haushaltsware) bzw. „lignite energy“ (Industrieware) sowie Braunkohlenstaub, Braunkohlenkoks und Wirbelschichtbraunkohle, werden von der Rheinbraun Brennstoff GmbH (RBB), Köln, vertrieben. 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.

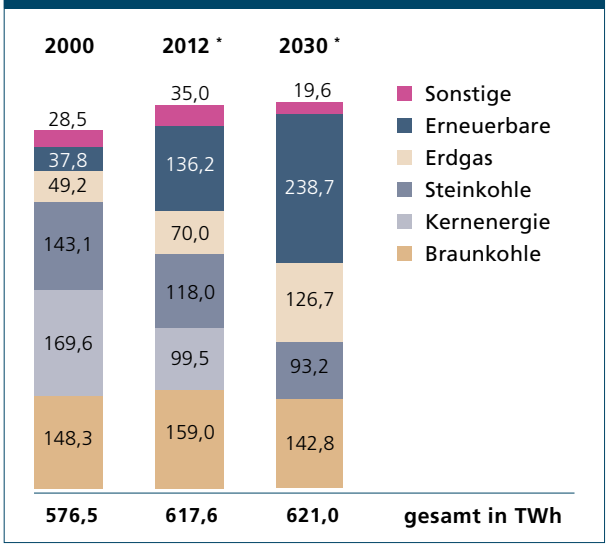
Dem Außenhandel mit Braunkohle kommt nur eine geringe Bedeutung zu. 2012 wurden 0,058 Mio. t Braunkohlenprodukte nach Deutschland eingeführt; dies entspricht 0,043 Mio. t SKE. Die Ausfuhr belief sich auf 1,668 Mio. t. Davon entfielen 0,276 Mio. t auf Rohbraunkohle, 0,492 Mio. t auf Briketts, 0,837 Mio. t auf Staub und 0,063 Mio. t auf Koks; dies entspricht 1,118 Mio. t SKE.

Zukunftsoption stoffliche Nutzung

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

Brutto-Stromerzeugung aller Kraftwerke

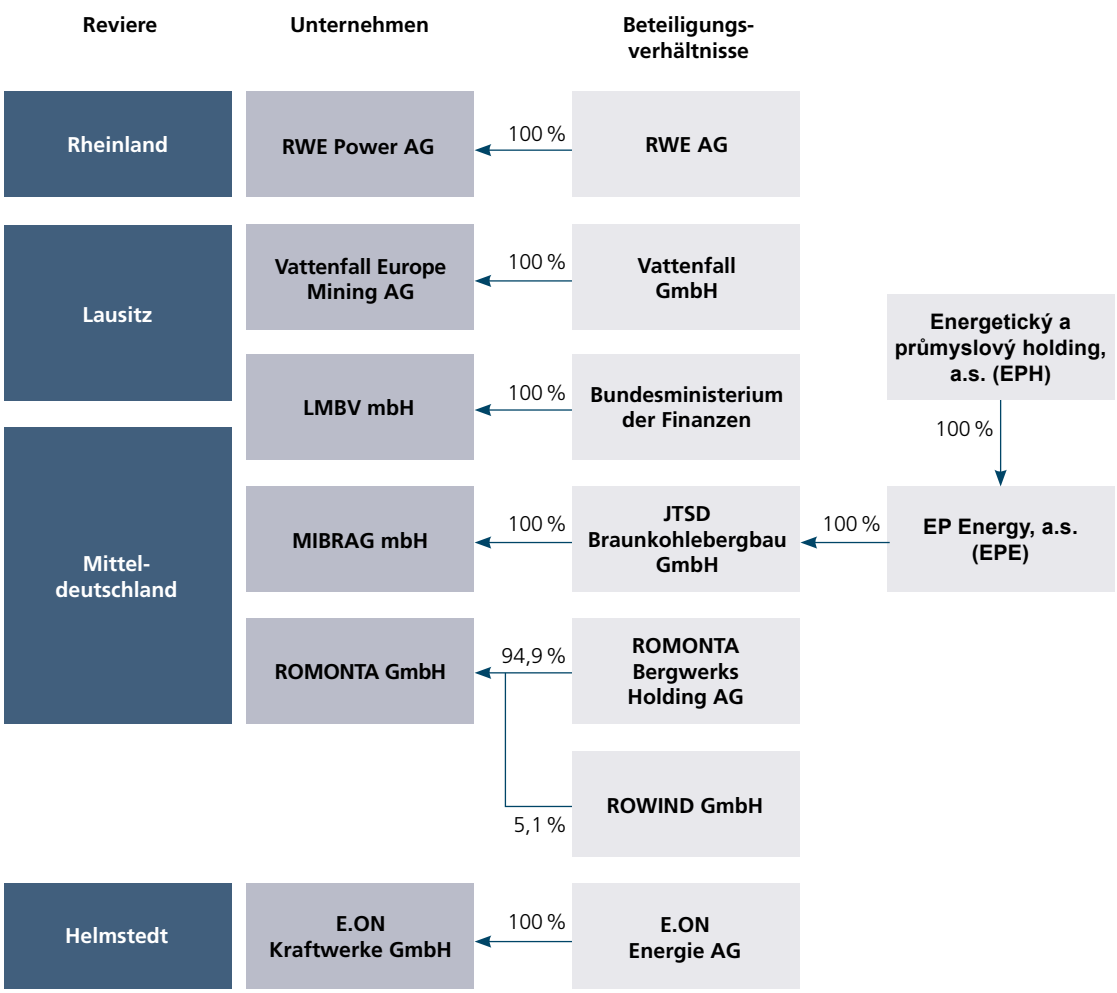


* vorläufig / Prognose
Quelle: BMWi/Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen/Energieprognose 2009 (Referenzprognose)/DEBRIV Abweichungen in den Summen durch Rundungen.

7

Die Unternehmen

Unternehmensstruktur im deutschen Braunkohlenbergbau



RWE Power AG

Bei RWE Power, 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 erzeugte Strom wird überwiegend über die Schwestergesellschaft RWE Supply & Trading im Großhandelsmarkt verkauft.

Der Kraftwerkspark der RWE Power umfasst einschließlich Beteiligungen rund 20 Großkraftwerke und zahlreiche kleinere Erzeugungsanlagen. Die installierte Nettoleistung beträgt (Stand: 01.01.2013) 16.000 MW. Auf die Braunkohle (rheinisches Revier) entfallen rund zwei Drittel der gesamten Leistung. Die Netto-Stromerzeugung der RWE Power belief sich im Jahr 2012 auf 152,3 TWh. Diese Zahl schloss noch die jetzt zur RWE Generation gehörenden Anlagen auf Basis von Steinkohle und Erdgas ein. Gleiches gilt für die Erzeugung der vertraglich verbundenen, aber nicht RWE gehörenden Bezugskraftwerke. Mit 75,6 TWh basierte die Hälfte der Nettostromerzeugung der RWE Power auf dem Einsatz von Braunkohle. Der Gesamtumsatz der RWE Power lag 2012 bei 9,9 Mrd. €. Dazu trug die Stromerzeugung den weitaus größten Teil bei. Zum 31. Dezember 2012 waren bei RWE Power AG insgesamt rund 15.000 Mitarbeiter sowie ca. 1.000 Auszubildende beschäftigt.

Braunkohle im Rheinland

Die Braunkohlenförderung der RWE Power AG betrug 2012 rund 101,7 Mio. t. Sie lag damit um 6,4 % über dem Vorjahr. Hierzu beigetragen hat ein einmaliger Sondereffekt: Während des Probebetriebs der neuen Braunkohlenblöcke BoA 2 & 3 liefen parallel auch die durch diese zu ersetzenden 150-MW-Blöcke. Zum Jahresende 2012 wurden alle Blöcke der 150-MW-Klasse im rheinischen Braunkohlenrevier abgeschaltet, so dass der Kohlenbedarf 2013 voraussichtlich wieder etwas absinken wird. Nach Tagebauen setzte sich die Förderung 2012 wie folgt zusammen: Es entfielen 38,7 Mio. t auf Garzweiler, 41,7 Mio. t auf Hambach und 21,3 Mio. t auf Inden.

Im Rheinland betreibt RWE Power an den Standorten Frimmersdorf, Neurath, Niederaußem, Weisweiler und Goldenberg fünf Braunkohlenkraftwerke der allgemeinen Versorgung mit einer installierten Brutto-Leistung von rund 10.850 MW (Stand 01.01.2013). Die Brutto-Stromerzeugung in diesen Kraftwerken betrug im Jahr 2012 rund 81,6 TWh. In den Anlagen wurden 89,7 Mio. t Braunkohle aus den o. g. Tagebauen eingesetzt. Dies entspricht rund 88 % der gesamten Braunkohlenförderung im Rheinland.

Damit trägt die rheinische Braunkohle mit 13 % zur gesamten bundesdeutschen Stromerzeugung bei; in Nordrhein-Westfalen basierten mehr als 40 % der gesamten Stromerzeugung auf dem Einsatz rheinischer Braunkohle.

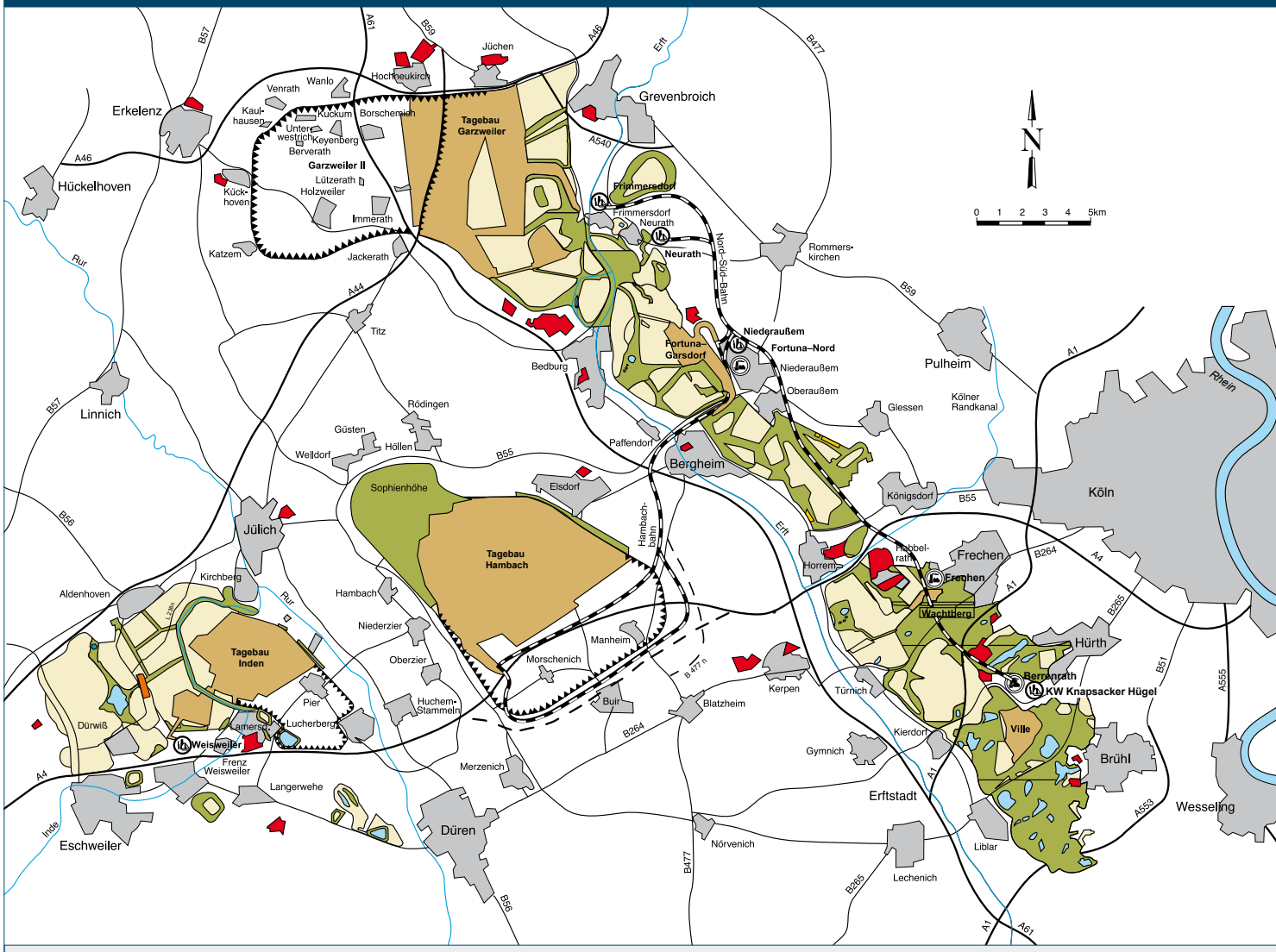
In den drei Veredlungsbetrieben Frechen, Ville/Berrenrath, und Fortuna-Nord sind 2012 rund 11,7 Mio. t Rohbraunkohle zu Briketts, Staub, Wirbelschichtkohle, Koks und Strom verarbeitet worden. Die Erzeugung fester Produkte verteilte sich mit 2,9 Mio. t auf Staub, 1,2 Mio. t Brikett, 0,4 Mio. t Wirbelschichtkohle und 0,2 Mio. t Koks. Ferner wurden 1,8 TWh Strom erzeugt.

Von den insgesamt 11.241 bei RWE Power im Braunkohlenbergbau, in den Braunkohlenkraftwerken sowie in den Braunkohlenveredlungsbetrieben im Rheinland tätigen Beschäftigten entfielen 2.956 (davon 166 Auszubildende) auf Braunkohlenkraftwerke der allgemeinen Versorgung (einschließlich technische Dienste), 6.577 (davon 390 Auszubildende) auf Bergbau und Veredlung sowie 1.708 Beschäftigte (davon 102 Auszubildende) auf – der Zentrale Köln sowie dem Bereich Materialwirtschaft und Betriebsdienste zugerechnete – Verwaltungsfunktionen (Stand: 31.12.2012).

Regionalwirtschaftliche Bedeutung

Der rheinischen Braunkohle kommt nicht nur eine wichtige energie-, sondern vor allem auch eine erhebliche regional- und gesamtwirtschaftliche Bedeutung zu. Dies wird durch eine Studie bestätigt, die vom EEFA-Forschungsinstitut,

Rheinisches Braunkohlenrevier



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

Stand: Januar 2013

Braunkohlenkraftwerke
Belieferung mit Braunkohle aus dem rheinischen Revier

Kraftwerksname/Standort	Unternehmen	Bundesland	Installierte Brutto-Leistung in MW
Fortuna-Nord	RWE Power	NRW	30
Ville/Berrenrath	RWE Power	NRW	107
Wachtberg	RWE Power	NRW	201
Frimmersdorf	RWE Power	NRW	635
Goldenbergwerk [1]	RWE Power	NRW	171
Neurath	RWE Power	NRW	4.414
Niederaußem	RWE Power	NRW	3.669
Weisweiler [2]	RWE Power	NRW	1.962
Köln/Merkenich	RheinEnergie	NRW	63
Zülpich	Smurfit Kappa	NRW	15
Jülich	Zuckerfabrik Jülich	NRW	21
Duisburg [3]	Sachtleben Chemie	NRW	15
Düren [3]	Schöllershammer	NRW	10
Bergheim [3]	Martinswerk	NRW	20
Wesseling [3]	Basell	NRW	20
Sonstige		NRW	13
Summe NRW			**11.366**
andere Bundesländer			**23**
Summe am 01.01.2013			**11.389**

1 ohne Gas, Motoren (4 MW)
2 ohne MVA (30 MW)/ohne VGT einschl. Erhöhung (548 MW)
3 Schätzwert, da Einbindung in Dampfschiene

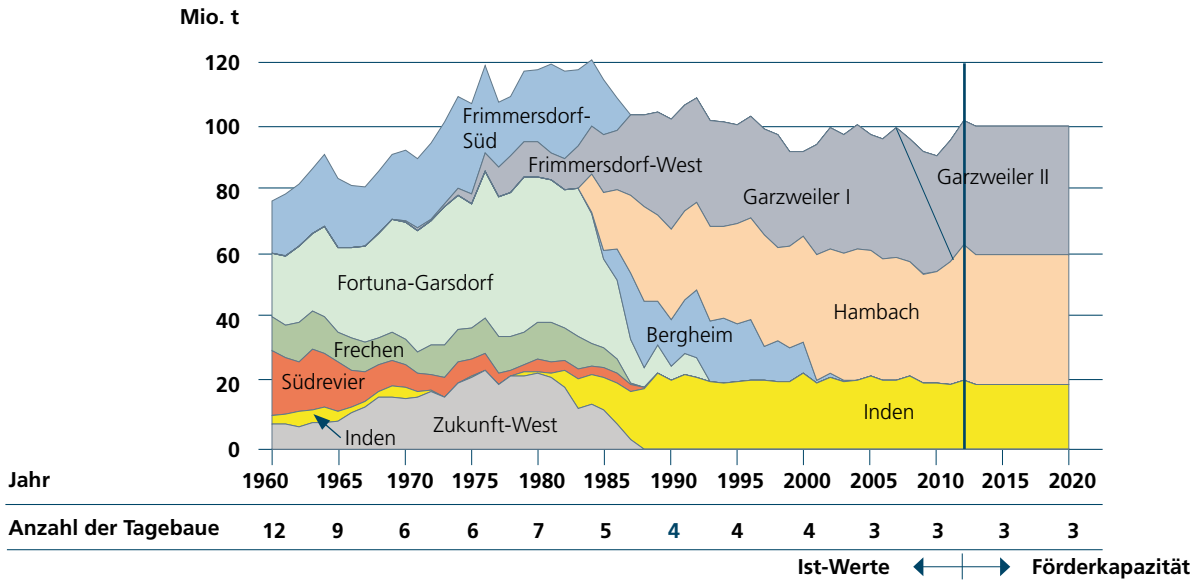
Quelle: RWE Power, Rheinbraun Brennstoff GmbH

Beschäftigungseffekte der rheinischen Braunkohle nach Produktionssparte und Art des Impulses
Jahr 2009, Anteile in % und Anzahl der Beschäftigten

	Direkt	Indirekt	Induziert	Insgesamt	Anteile [2]
Tagebaue	6.984	6.786	1.261	15.030	**36,0 %** *52,0 %*
Kraftwerke	5.183	13.663	2.260	21.106	**50,0 %** *38,5 %*
Veredlung	1.271	2.838	430	4.539	**11,0 %** *9,5 %*
Umsiedlung	- [1]	981	161	1.141	**3,0 %**
Insgesamt	**13.438**	**24.268**	**4.112**	**41.816**	**100,0 %**

1 Den Umsiedlungen kann kein direkter Beschäftigungseffekt zugeordnet werden;
indirekte und induzierte Produktionseffekte entstehen durch die anfallenden Kosten des Umsiedlungsverfahrens.
2 Prozentuale Verteilung der Beschäftigten nach Tagebauen, Kraftwerken und Veredlung
fett: prozentuale Verteilung an den Beschäftigten insgesamt (einschl. Beschäftigungseffekte)
kursiv: prozentuale Verteilung der direkt Beschäftigten

Braunkohlenförderung im Rheinland
Konzentration auf drei leistungsfähige Tagebaue



Berlin/Münster, zur „Bedeutung der rheinischen Braunkohle – sektorale und regionale Beschäftigungs- und Produktionseffekte" – im Herbst 2010 vorgelegt wurde.

Mit 13.438 mit der Gewinnung, Verstromung und Veredlung der Braunkohle direkt bei RWE Power AG beschäftigten Mitarbeitern [1] ist danach die Braunkohle der größte industrielle Arbeitgeber im rheinischen Braunkohlenrevier. Im Ranking aller Branchen liegt die Braunkohle – nach Sozial- und Gesundheitswesen und Öffentlichem Dienst – auf Platz 3.

Der direkte Nachfrageimpuls der rheinischen Braunkohle von ca. 1,9 Mrd. € im Jahr 2009 hat deutschlandweit einen Produktionseffekt von 3,7 Mrd. € ausgelöst. Davon kommen mehr als 2,6 Mrd. € Nordrhein-Westfalen zu Gute. Auf das rheinische Revier entfallen gut 1 Mrd. €.

Die gesamte Beschäftigungswirkung der rheinischen Braunkohle wird in der Studie mit 41.816 Arbeitsplätzen beziffert. Diese Zahl beinhaltet die 13.438 in den Geschäftsbereichen der Braunkohle direkt beschäftigten Personen. Durch die Nachfrage nach Gütern und Dienstleistungen in vor- und nachgelagerten Sektoren werden zusätzlich 24.268 Arbeitsplätze indirekt gesichert. Ergänzt um die einkommensinduzierten Beschäftigungseffekte, die EEFA mit rund 4.110 Personen ermittelt hat, ergeben sich die genannten 41.816 Arbeitsplätze. Jeder der 13.438 Arbeitsplätze im Bereich Braunkohle bei RWE Power sichert somit deutschlandweit 2,1 weitere Beschäftigungsverhältnisse.

Allein im rheinischen Revier sichert die Braunkohlenindustrie insgesamt 20.159 wettbewerbsfähige Arbeitsplätze.

1 Die Mitarbeiterzahl in Höhe von 13.438 Beschäftigten berücksichtigt – anders als die o. g. Zahl – zusätzlich die Beschäftigten in Altersteilzeit und Vorruheständler. Diese wurden in dem vorgenannten Gutachten berücksichtigt, um die Effekte aus der Verausgabung von braunkohleninduziertem Einkommen (Konsum) möglichst vollständig zu erfassen.
Quelle: EEFA, Bedeutung der rheinischen Braunkohle – sektorale und regionale Beschäftigungs- und Produktionseffekte, Münster 2010, S. 16.

Vattenfall Europe Mining AG
Vattenfall Europe Generation AG

Bergbau und Stromerzeugung aus Braunkohle sind im Vattenfall-Konzern in der Business Unit (BU) Lignite Mining & Generation konzentriert. Zu ihr gehören die Tagebaue und Veredlungsanlagen der Vattenfall Europe Mining AG und die Braunkohlenkraftwerke der Vattenfall Europe Generation AG. Die Betriebsstätten befinden sich länderübergreifend in Brandenburg und Sachsen. Vattenfall beschäftigt in Bergbau, Stromerzeugung sowie zugehöriger Verwaltung insgesamt rund 8.000 Mitarbeiter und ist zudem einer der größten ostdeutschen Ausbildungsbetriebe. Etwa 700 Jugendliche erlernen bei Vattenfall einen Ausbildungsberuf. Sie können aus einem Angebot von 17 verschiedenen Berufen im gewerblich-technischen, kaufmännischen und Dienstleistungsbereich wählen.

Bergbau und Stromerzeugung

Vattenfall Europe Mining ist Betreiber des Braunkohlenbergbaus im Lausitzer Revier. Die Braunkohlenlagerstätten des Lausitzer Reviers erstrecken sich vom Südosten des Landes Brandenburg bis zum Nordosten des Freistaates Sachsen.

Die Lausitzer Tagebaue förderten im Kalenderjahr 2012 insgesamt 62,4 Mio. t Rohbraunkohle. Damit wurde im Berichtsjahr 2012 die höchste Förderung der bestehenden Tagebaue seit 1993 erreicht. 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 10,9 Mio. t, der Tagebau Cottbus-Nord 6,5 Mio. t, der Tagebau Welzow-Süd 19,7 Mio. t, der Tagebau Nochten 16,2 Mio. t und der Tagebau Reichwalde 9,1 Mio. t Braunkohle. Für die Weiterführung des Tagebaus Reichwalde ist die Verlegung des Flusses Weißer Schöps erforderlich. Im Frühjahr 2012 begannen die Maßnahmen im Bereich des Neubauabschnitts des Weißen Schöps auf einer Länge von 5,4 km, die Ertüchtigung des Schwarzen Schöps, der Bau des notwendigen Objektschutzdammes sowie der Neubau von fünf Brücken und einer Ortsverbindungsstraße. Die Bauarbeiten liegen im Terminplan. Ziel ist es, bis Ende 2014 die Verlegung des Weißen Schöps abzuschließen. Für einen kontinuierlichen und sicheren Betrieb der Lausitzer Tagebaue war es im Jahr 2012 notwendig, 350 Mio. m³ Abraum zu bewegen und 400 Mio. m³ Grubenwasser zu heben. Der Rohbraunkohlenabsatz betrug 2012 insgesamt 58,6 Mio. t. Davon wurden 57,2 Mio. t für die Stromerzeugung in den Lausitzer Kraftwerken eingesetzt. Die von Cottbus aus gesteuerten Vattenfall-Kraftwerke haben in 2012 insgesamt 55,5 TWh Strom erzeugt. Der Absatz von Wärme für die industrielle Nutzung sowie von Fernwärme betrug 3,4 TWh.

Umweltschutz und Innovationen

Vattenfall steht in der Verantwortung für zukünftige Generationen. Daher arbeitet Vattenfall daran, durch die Entwicklung und den Einsatz modernster Technologien die Umwelt und die natürlichen Rohstoffvorkommen zu schonen. Durch die Stilllegung alter und die Modernisierung bestehender Kraftwerksanlagen sowie durch den Bau neuer Kraftwerke mit hohem Wirkungsgrad liegen die spezifischen Kohlendioxidemissionen heute wesentlich niedriger als 1990. Ein 10-Milliarden-Euro-Investitionsprogramm sorgte dafür, dass Vattenfall-Anlagen heute weltweit höchste Wirkungsgrade erreichen.

Mit dem Bau eines weiteren neuen Kraftwerksblocks im sächsischen Boxberg setzte Vattenfall ein deutliches Investitionssignal. Nach dem erfolgreichen Erprobungsbetrieb konnte der Block R im Oktober 2012 an das Kraftwerk Boxberg übergeben werden. Daran schloss sich ein 4-wöchiger Probebetrieb des Betreibers an, der ebenfalls erfolgreich abgeschlossen werden konnte. Der Kraftwerksblock arbeitet nun im Regelbetrieb. Am 11. Oktober 2012 fand die Festveranstaltung zur Inbetriebnahme Block R in Anwesenheit des sächsischen Ministerpräsidenten Stanislaw Tillich und vieler weiterer Vertreter aus Politik und Öffentlichkeit statt.

In unmittelbarer Nachbarschaft zum Kraftwerk Schwarze Pumpe betreibt Vattenfall seit 2008 eine Pilotanlage zur Entwicklung des Oxyfuel-Verfahrens. Mit dieser innovativen Technologie wird das bei der Verbrennung von Braunkohle entstehende Kohlendioxid abgeschieden. Seit ihrer Inbetriebnahme wurde die Oxyfuel-Forschungsanlage 16.250 Stunden betrieben, davon 11.760 Stunden im Oxyfuel-Modus. Dabei wurden 10.660 t CO_2 verflüssigt. Brenner aller führenden Hersteller in Europa wurden zur Anwendung von Trockenbraunkohle getestet. Ab dem zweiten Halbjahr 2012 wurden neue Komponenten geprüft, die für zukünftige Anforderungen in konventionellen, flexiblen und CO_2-emissionsarmen Kraftwerken benötigt werden. Damit erfolgte ein Wandel der „reinen Oxyfuel-Anlage" zur „universellen Kraftwerks-Forschungsanlage". Ab 2013 sind spezielle Versuche zur Flexibilisierung für konventionelle Kraftwerksanlagen geplant.

Die Forschung und Entwicklung im Bereich CCS wird von Vattenfall europaweit weitergeführt. Der Testbetrieb in der CCS-Forschungsanlage in Schwarze Pumpe wird weiter fortgesetzt. Ziel ist es, in den 2020er Jahren in Jänschwalde ein neues CCS-Kraftwerk zu bauen und damit den Energiestandort langfristig zu sichern.

Veredlung

Die Lausitzer Braunkohle kommt zum überwiegenden Teil als Brennstoff in den grubennahen Kraftwerken der Vattenfall Europe Generation sowie in Heizkraftwerken regionaler Energieversorgungsunternehmen zum Einsatz. In der Brikettfabrik Schwarze Pumpe werden aus der Lausitzer Braunkohle die hochwertigen Brennstoffe Braunkohlenbriketts, Braunkohlenstaub und Wirbelschichtbraunkohle produziert. 2012 konnten an Braunkohlen-Veredlungsprodukten 1,9 Mio. t abgesetzt werden. Dabei wurde beim Staubabsatz erstmals seit der politischen Wende in Ostdeutschland die 1-Million-Tonnen-Marke überschritten.

Rekultivierung und Umsiedlung

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

Braunkohlenkraftwerke *
Belieferung mit Braunkohle aus dem Lausitzer Revier

Kraftwerksname Standort	Unternehmen	Bundesland	Installierte Brutto-Leistung in MW
Klingenberg	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
Brottewitz	Südzucker AG Werk Brottewitz	Brandenburg	50
Frankfurt (Oder)	Stadtwerke Frankfurt (Oder) GmbH	Brandenburg	48
Senftenberg	GMB GmbH	Brandenburg	11
Summe Brandenburg			**4.789**
Boxberg	Vattenfall Europe Generation AG	Sachsen	2.575
Summe Sachsen			**2.575**
Könnern	Pfeifer & Langen Werk Könnern	Sachsen-Anhalt	29
Summe Sachsen-Anhalt			**29**
Summe am 01.01.2013			**7.581**

***** einschl. Heizkraftwerke
Quelle: Angaben der Unternehmen

Im Jahr 2012 wurden 390 ha für die bergbaulichen Arbeiten in Anspruch genommen. Unmittelbar an diese Landinanspruchnahme schloss sich die Wiedernutzbarmachung an. Nahezu 300 ha rekultivierte Bergbaufläche konnte zur Nachnutzung bereitgestellt werden. Dabei wurden u. a. 65 ha für eine forstwirtschaftliche Nutzung und 81 ha landwirtschaftliche Nutzfläche wiederhergestellt. Zum Immissionsschutz wurden 104 ha vorübergehend begrünt.

Bei der Rekultivierung der Bergbaufolgeflächen unterstützt Vattenfall das Waldumbauprogramm des Bundesforstes: Annähernd 30 Millionen Bäume wurden bereits auf Kippenflächen gepflanzt. Anspruch ist es, im Lausitzer Revier eine vielfältig nutzbare Mischwaldlandschaft zu etablieren. Wirtschaftliche wie ökologisch vertretbare Alternativen für die Nachnutzung von Rekultivierungsflächen untersucht Vattenfall mit Kooperationspartnern im Tagebau Welzow-Süd. Sowohl der Anbau von Brandenburger Landwein auf dem „Wolkenberg“ als auch die Biomasseproduktion im „Energiewald Welzow“ machen auf Potenziale und Perspektiven in der Region aufmerksam.

Mit dem Braunkohlenbergbau ist eine vorübergehende Landinanspruchnahme verbunden. Dies bedeutet in einigen Fällen auch die Umsiedlung von Ortschaften. Die Umsiedlungen werden sozialverträglich und gemeinsam mit den dort lebenden Menschen vorbereitet und durchgeführt. Die Teilortsumsiedlungen von Trebendorf und Schleife aus dem genehmigten Abbaugebiet 1 des Tagebaus Nochten verlaufen nach den im Jahr 2008 geschlossenen Grundlagenverträgen planmäßig. Die Teilortsumsiedlungen sollen 2013 abgeschlossen werden.

Weitere Aktivitäten

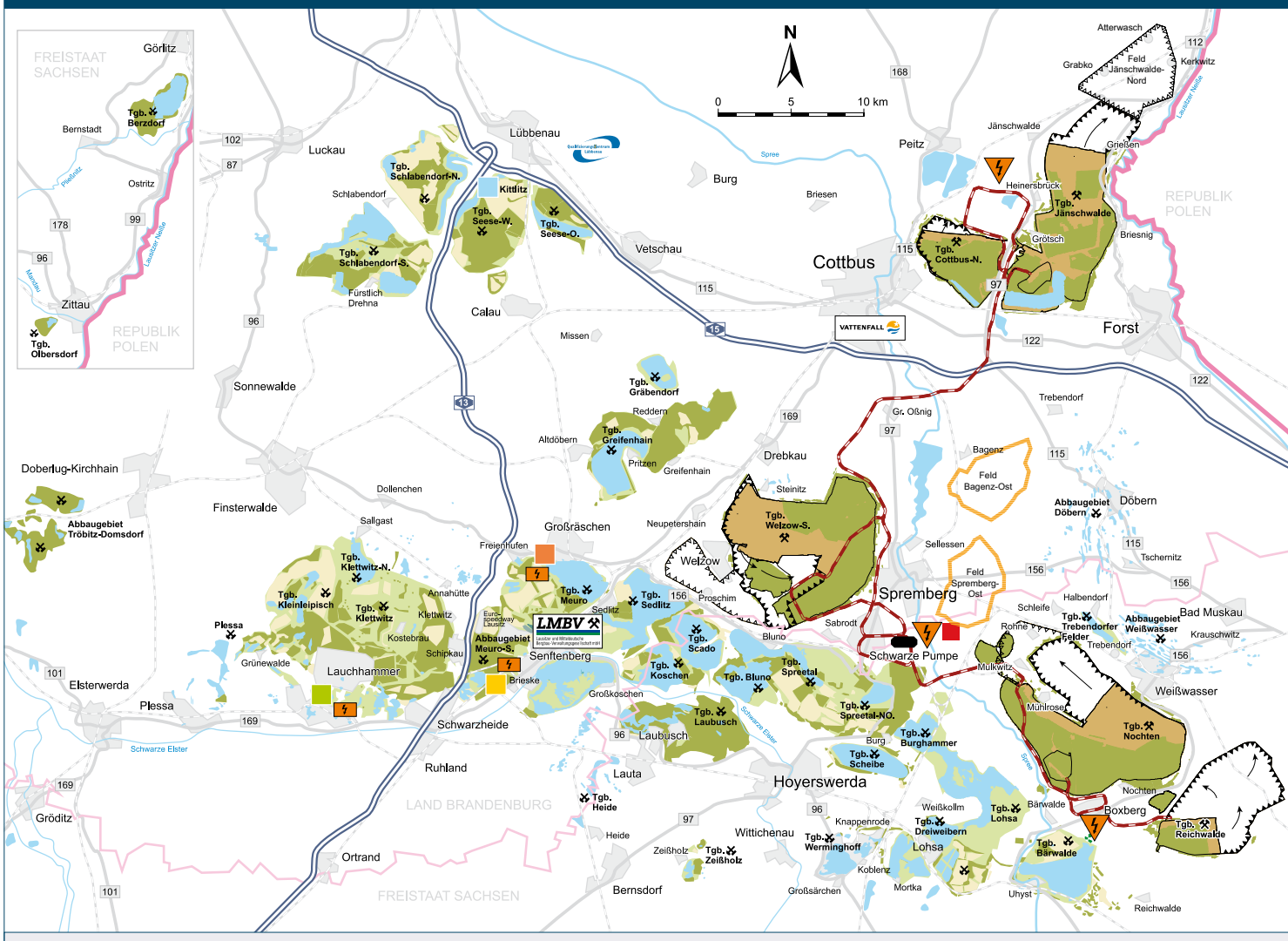
Um das südwestlich vom Tagebau Welzow-Süd gelegene Lausitzer Seenland vor den Auswirkungen der Grundwasserabsenkung des heranrückenden Tagebaus Welzow-Süd zuverlässig abzuschirmen, wird eine Dichtwand errichtet. Hier hat im Juni 2012 planmäßig ein zweites Dichtwandgerät die Arbeit aufgenommen. Die Welzower Dichtwand wird im Jahr 2022 eine Länge von rund 11 km erreichen.

Inzwischen wurde die Ertüchtigung des nördlichen Abschnittes der Kohlenverbindungsbahn (KVB) vom Tagebau Welzow-Süd zum Kraftwerk Jänschwalde mit der Inbetriebnahme des letzten Teilabschnittes im Dezember 2012 abgeschlossen. Bis Ende 2014 ist die Ertüchtigung des südlichen Abschnitts der KVB vorgesehen.

Regionalwirtschaftliche Bedeutung

Die Vattenfall Europe Mining AG und die Vattenfall Europe Generation AG sind Stabilitätsfaktor und Impulsgeber für die heimische Wirtschaft. Rund um die Energiestandorte siedeln sich Unternehmen an und schaffen Arbeits- und Ausbildungsplätze. Vattenfall fördert diese Entwicklung gezielt durch die Auftragsvergabe an kleine und mittelständische Unternehmen. Zusätzlich verstärkt Vattenfall sein regionales Engagement mit der „Stiftung Lausitzer Braunkohle“. Stiftungszweck ist vor allem die Förderung von Wissenschaft und Forschung, Bildung und Erziehung sowie der Umweltschutz.

Lausitzer Braunkohlenrevier



- Betriebsflächen der Vattenfall Europe Mining AG
- Sanierungsbergbau der LMBV
- wieder nutzbar gemachte Fläche Forstwirtschaft
- wieder nutzbar gemachte Fläche Landwirtschaft
- Gewässer/geflutete Tagebaurestlöcher
- ehem. Industriestandorte der Braunkohleveredlung (Kraftwerke/Brikettfabriken), z. T. nachgenutzt
- aktive Kraftwerke
- Veredlungsbetrieb

Lausitz-Industrieparks:

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

- Autobahn
- Bundesstraße
- Kohlenverbindungsbahn
- Eisenbahn
- Grenze der Bundesländer
- △△△ ▲▲▲ Abbaugrenzen Tagebau (geplant/genehmigte)
- Zukunftsfelder Tagebau
- Oxyfuel Pilotanlage – Schwarze Pumpe

Stand: 2013

LMBV Zentrale und Betrieb Lausitz

Verwaltung der Vattenfall Europe Mining AG und Vattenfall Europe Generation AG

Qualifizierungszentrum Lübbenau

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 GALA-MIBRAG-Service GmbH, MIBRAG Consulting International GmbH, der Bohr- und Brunnenbau GmbH Stedten, 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 Staubfabrik in Deuben sowie drei Industriekraftwerke in Deuben, Mumsdorf und Wählitz. Die Geschäftstätigkeit der MIBRAG ist langfristig auf die Versorgung der beiden hochmodernen 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 eine Milliarde Euro 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.

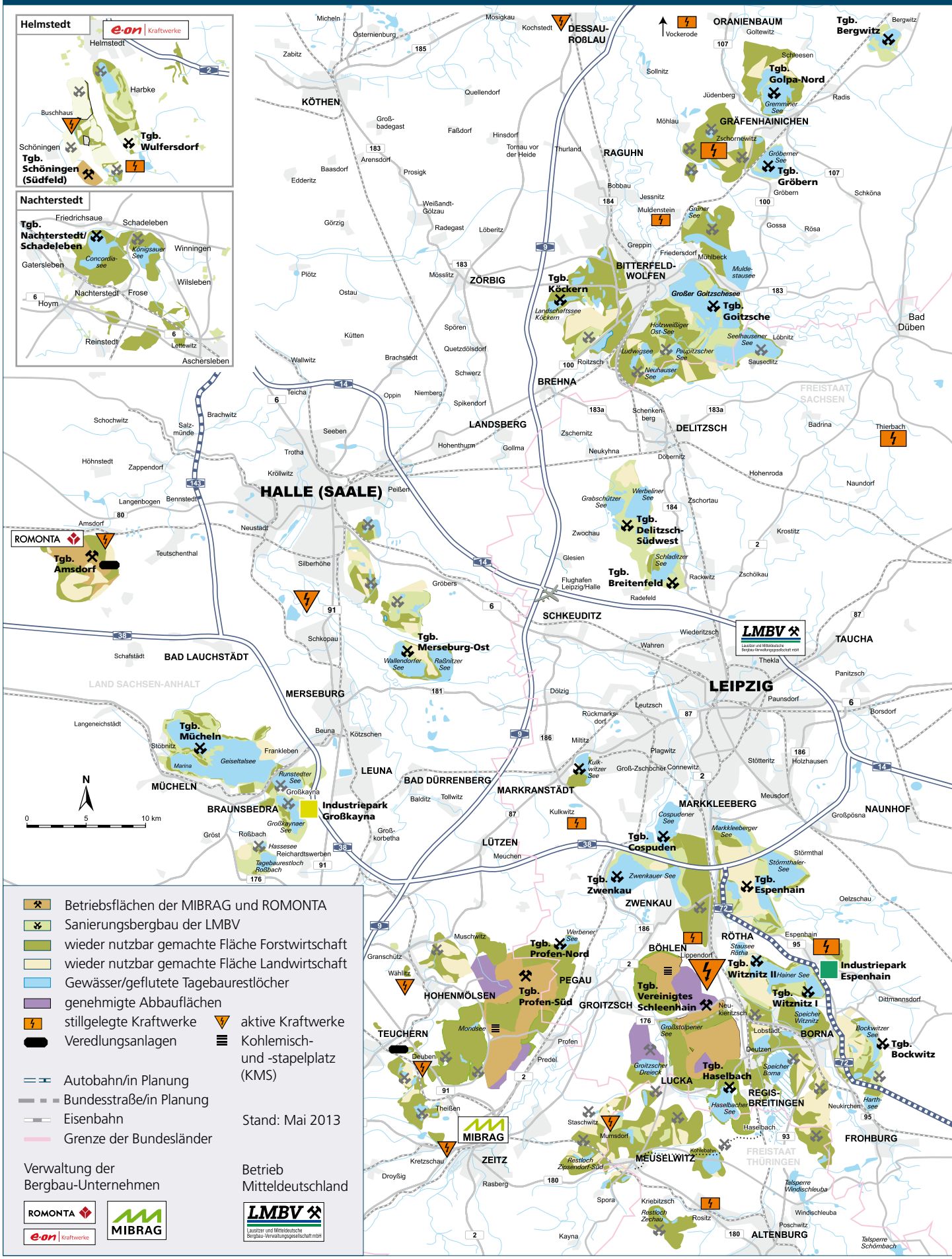
Für stabile Versorgungssicherheit

MIBRAG schloss 2012 erneut ein solides Geschäftsjahr ab. Produktion, Umsatz und Investitionen entwickelten sich stabil. Zum Jahresende waren 1991 Mitarbeiter im Unternehmen beschäftigt – davon fast 150 Auszubildende und Junior-Manager. Das mitteldeutsche Bergbauunternehmen förderte 2012 insgesamt 18,7 Mio. t Rohbraunkohle und produzierte 192,5 Kilotonnen Braunkohlenstaub. Die Gesamtstromerzeugung der MIBRAG-Kraftwerke lag bei 1.355 Gigawattstunden. Hauptabnehmer der Rohbraunkohle sind die beiden Kraftwerke Lippendorf und Schkopau, Südzucker AG Zeitz, Industriepark Zeitz, Stadtwerke Dessau und Stadtwerke Chemnitz. Braunkohlenstaub wird von der Zementindustrie weiterverarbeitet. MIBRAG versorgt mit ihren drei eigenen Kraftwerken Wählitz, Deuben und Mumsdorf außerdem etwa 9 000 Endverbraucher – dazu zählen 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 u. a. ein Kohlenmisch- und Stapelplatz errichtet, neue Bandanlagen installiert und Tagebaugroßgeräte ertüchtigt. Für vier Jahrzehnte wird der Tagebau jährlich mindestens 10 Mio. t Rohbraunkohle an das Kraftwerk im Südraum Leipzig liefern. Neue Technik, wie der Einsatz von Portalkratzern zur Homogenisierung der Kohlenqualitäten auf den Kohlenmisch- und Stapelplätzen, steigern die Effizienz der Produktion.

Der Aufschluss und Fortschritt des Abbaufeldes Schwerzau im Tagebau Profen schafft zudem die nötigen Voraussetzungen zur jährlichen Förderung zwischen 9 und 10 Mio. t Rohbraunkohle. In die Tagebauentwicklung wurden in den vergangenen Jahren 146 Mio. € investiert. Nach achtjähriger Pause stieg MIBRAG 2011 wieder in die Briketterzeugung ein. Am Veredlungsstandort Deuben in Sachsen-Anhalt werden bis zu 50.000 t Briketts hergestellt und an den Vertragspartner Rheinbraun Brennstoff GmbH ausgeliefert.

Mitteldeutsches Braunkohlenrevier



Für Aufmerksamkeit über die Grenzen des Reviers hinweg sorgte MIBRAG im Oktober 2011 mit der öffentlichen Ankündigung, ein neues Braunkohlenkraftwerk am Tagebaustandort Profen zu planen. Im Dezember folgte der erste Schritt im Genehmigungsprozess. In das Kraftwerksprojekt sollen über 1,3 Mrd. € investiert werden. Im Mai 2012 startete MIBRAG die Verlegung von 6,8 Kilometer der B176 zwischen Neukieritzsch und Groitzsch im Landkreis Leipzig (Sachsen). Der neue Verlauf der Bundesstraße ist eine notwendige Maßnahme im Rahmen der Entwicklung des Tagebaus Vereinigtes Schleenhain. Im September 2013 wird das Vorhaben abgeschlossen. Ein Böschungsbruch im Tagebau Vereinigtes Schleenhain kippte im Sommer 2012 zwei Großgeräte. Menschen kamen dabei nicht zu Schaden. Im Oktober konnte bereits der Bandwagen 811 geborgen werden. Der Schaufelradbagger 1554 stand im Januar 2013 wieder auf sicherem Untergrund. Die Untersuchungen und Reparaturen dauern noch an.

Größter Arbeitgeber in der Region

In der mitteldeutschen Region zählt MIBRAG zu den größten Arbeitgebern und Ausbildungsbetrieben im Länderdreieck Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen.

Seit 1995 absolvierten mehr als 600 Jugendliche eine dreibeziehungsweise dreieinhalbjährige Facharbeiterausbildung im Ausbildungszentrum Deuben. In den vergangenen elf Jahren konnte knapp 350 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. Die guten Ergebnisse auf dem Gebiet des unfallfreien Arbeitens werden seit Jahren auch international gewürdigt.

MIBRAG hat sich als zuverlässiger Partner und stabilisierender Faktor im wirtschaftlichen Leben Mitteldeutschlands etabliert. Über 60 % der insgesamt etwa 1.900 Lieferverträge mit einem jährlichen Auftragsvolumen von durchschnittlich 150 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 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.	48
Dessau	DVV Stadtwerke	Sachsen-Anh.	16
Deuben	MIBRAG mbH	Sachsen-Anh.	86
Mumsdorf	MIBRAG mbH	Sachsen-Anh.	85
Wählitz	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			**1.292**
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**
Summe am 01.01.2013			**3.357**

* einschl. Heizkraftwerke.
Quelle: Angaben der Unternehmen

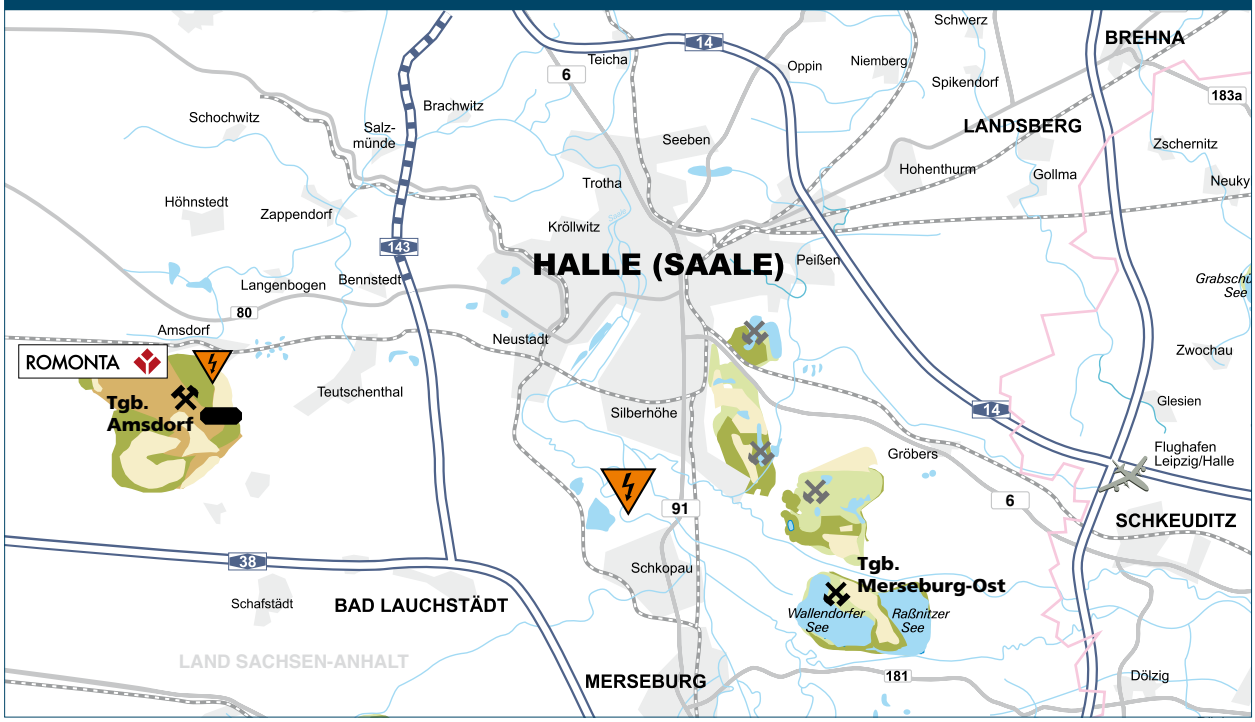
ROMONTA GmbH

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 etwa 20 junge Menschen in verschiedenen Berufsbildern eine qualifizierte Ausbildung erhalten.

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 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 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 Braunkohlenbergbaues 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. Das Grubenheizkraftwerk Amsdorf arbeitet auf der Basis der Kraft-Wärme-Kopplung und verfügt

ROMONTA GmbH



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 Etzdorf durch Neugestaltung der infrastrukturellen Voraussetzungen zur Bereitstellung geeigneter Flächen für Investoren. Der Neubau einer Industrieerschließungsstraße zwischen dem aktiven Industriestandort Amsdorf und dem Bereich Etzdorf bis hin zur Bundesautobahn A 38 hat wesentlich die verkehrstechnische Anbindung beider Industriestandorte an das regionale und überregionale Straßennetz positiv beeinflusst. Gleichzeitig sind die Anrainerkommunen vom Schwerlastverkehr spürbar entlastet. 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.

E.ON Kraftwerke GmbH

Der Braunkohlenbergbau im Helmstedter Revier blickt auf eine lange Geschichte zurück, die Zukunft jedoch ist endlich: Um das Jahr 2017 werden die wirtschaftlich erschließbaren Vorräte ausgekohlt sein. Dann endet eine über zwei Jahrhunderte bestehende Bergbautradition. Doch zunächst ein Blick zurück:
Die Gründung der Braunschweigischen Kohlenbergwerke AG im Jahr 1873 fußt auf weiter zurückliegenden Erfahrungen im Braunkohlenbergbau. Etwa 80 Jahre zuvor, im Jahr 1795, hatte der Herzog von Braunschweig-Lüneburg die ersten Schürfrechte verliehen. Versuche, die Braunkohle zu nutzen, gab es jedoch bereits Anfang des 18. Jahrhunderts, wahrscheinlich auch schon früher. Doch erst als die BKB AG ihre Tätigkeit aufnahm, begann eine erfolgreiche Bergbau-Epoche im Helmstedter Raum. Im ersten BKB-Geschäftsjahr betrug die Kohlenförderung immerhin bereits 206.000 t.

Die heutigen Zahlen sind von denen des Anfangsjahres weit entfernt: Im Jahr 2012 wurden 2,0 Mio. t Kohle gefördert, die Abraumbewegung lag bei 5,8 Mio. m³. Die gewonnene Kohle, die seit 1925 im Tagebaubetrieb abgebaut wird, nutzt BKB ausschließlich zur Stromerzeugung im Kraftwerk Buschhaus. Dieses Kraftwerk hat im zurückliegenden Jahr 2,1 Mrd. kWh Strom produziert. Die Braunkohle aus dem Helmstedter Revier verstromt die BKB seit fast 100 Jahren in eigenen Kraftwerken. Seit 1906 hat das Unternehmen neun Kraftwerke in Betrieb genommen. Bis auf die Anlage Buschhaus, die 1985 den Betrieb aufnahm, sind alle anderen nach und nach vom Netz genommen worden.

Am 1. April 2008 wurde die BKB als Standort mit dem Kraftwerk Buschhaus, dem Bergbau, Tagebau Schöningen und einem Teil der bisherigen BKB-Zentrale in die E.ON Kraftwerke GmbH überführt und firmiert hier unter dem Namen E.ON Kraftwerke, Helmstedter Revier.

Für die rund 500 Mitarbeiter, deren Arbeitgeber jetzt E.ON Kraftwerke heißt, änderte sich nur der Firmenname. Schon seit langem gehört die BKB als 100 %ige Tochter zu E.ON Kraftwerke. Eine enge Verzahnung der Stromerzeugung von BKB und EKW gibt es schon lange, denn das Kraftwerk Buschhaus war seit langem Teil des E.ON-Kraftwerksparks. Damit gibt es erstmals einen eigenen Braunkohlentagebau unter dem Namen E.ON Kraftwerke. 130 Jahre Erfahrung im Bergbau ist wertvolles Know-how für eine unternehmerische Weiterentwicklung.

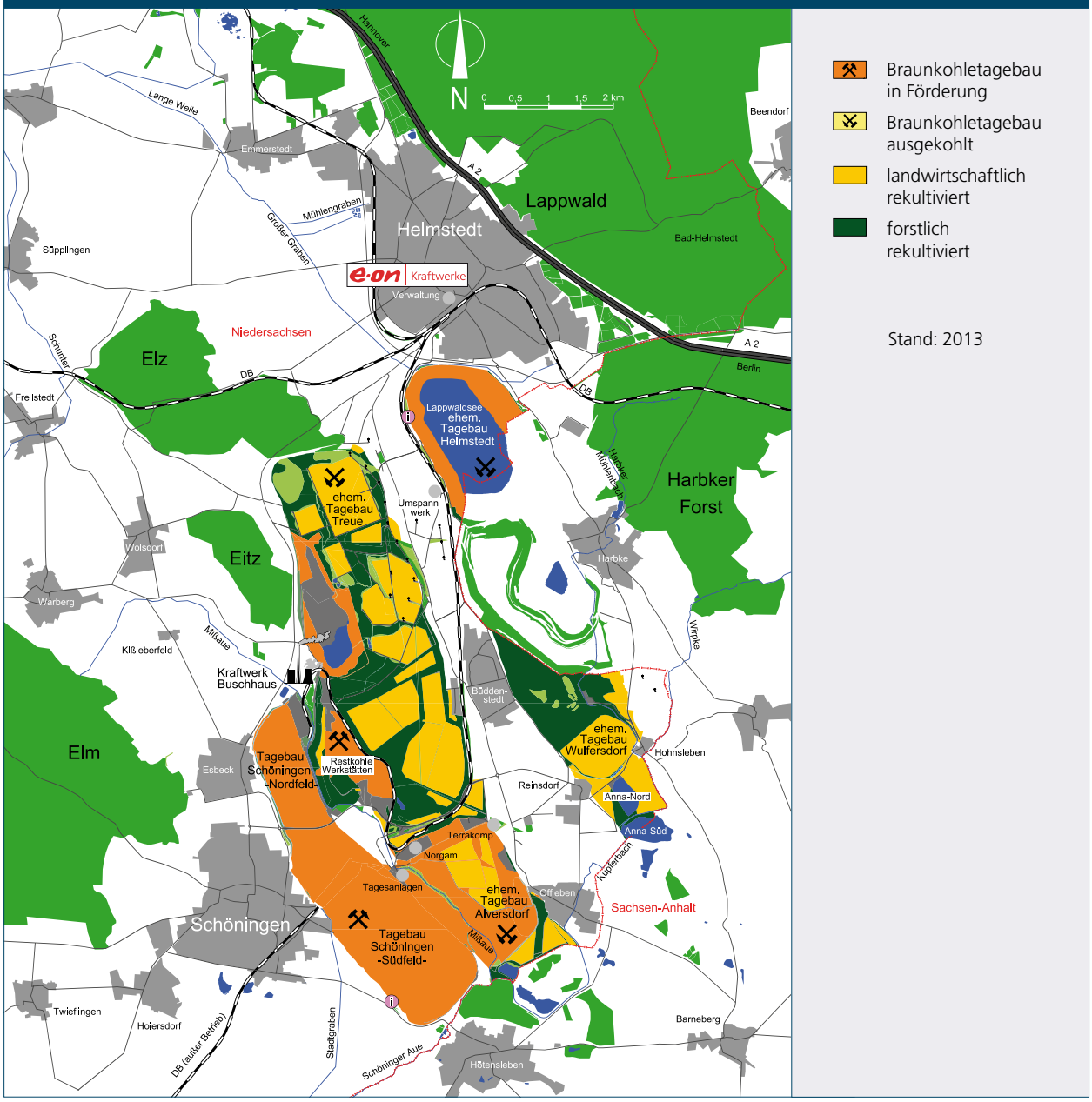
E.ON Kraftwerke sieht in der Bergbautradition, die über 130 Jahre lang das Helmstedter Revier geprägt hat, eine Verpflichtung, der sie bis zur Auskohlung des Schöninger Tagebaus im Jahr 2017 und dem damit verbundenen Ende der Laufzeit des Kraftwerks Buschhaus gerecht werden will.

Braunkohlenkraftwerke im Helmstedter und hessischen Revier

Kraftwerksname Standort	Unternehmen	Bundesland	Installierte Brutto-Leistung am 01.01.2013 in MW
Buschhaus *	E.ON Kraftwerke GmbH Revier Helmstedt	Niedersachsen	390
Kassel 2 - FKK	Kasseler FW GmbH	Hessen	38

***** Ab Januar 2010 hat EnBW ein Leistungsbezugsrecht von 159 MW (netto)
Quelle: Angaben der Unternehmen

Helmstedter Braunkohlenrevier



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 zwischenzeitlich stillgelegt worden.

Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV)

Seit fast 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 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.

Dem bisher erreichten Arbeitsstand wurde die Organisationsstruktur des Unternehmens wiederholt angepasst und durch eine standortmäßige Neuaufstellung wirtschaftlicher und effizienter gestaltet. So befinden sich die Zentrale und der Betrieb Lausitz am Standort Senftenberg, der Betrieb Mitteldeutschland in Leipzig. 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.

Insgesamt sind 682 Mitarbeiter, darunter 60 Lehrlinge (Stand: März 2013), in der LMBV beschäftigt. Für das Ausbildungsjahr 2012/2013 wurden wieder 20 neue Ausbildungsplätze bereitgestellt. Die aus der Braunkohlensanierung resultierende Gesamtbeschäftigungswirkung im Jahresdurchschnitt 2012 erstreckte sich auf über 2.281 Arbeitnehmer. Trotz des weiter abnehmenden 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 zwei Jahren im Lausitzer Revier 74 und 67 Mio. m³ Wasser aus Neiße, Spree und Schwarzer Elster in die Bergbaufolgeseen eingeleitet werden.

In Mitteldeutschland wurden 2011 und 2012 36 Mio. m³ beziehungsweise 22 Mio. m³ aus Luppe, Saale, Selke, Mulde 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. 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 2012 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. Damit ist die Rückläufigkeit im Umfang und die zunehmende Kleinteiligkeit der Liegenschaftsvermarktung zu begründen. Durch den Rückkauf des Concordiasees hat sich der Bestand gegenüber 2011 um ca. 1.000 ha erhöht.

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 2012 hat die Braunkohlenindustrie den Arbeitsschutz mit 2,9 anzeigepflichtigen Arbeitsunfällen je 1 Mio. verfahrener Arbeitsstunden weiter verbessert. Trotz des enormen wirtschaftlichen Drucks auf die Unternehmen und der nun seit Jahren andauernden Umstrukturierungsprozesse weist die Braunkohlenindustrie nunmehr über 10 Jahre eine Unfallquote von deutlich unter 10 aus. Diese Leistung ist von keinem anderen Industriezweig bekannt.

Der Durchschnitt der deutschen Wirtschaft lag im Jahr 2011 bei 16,2 anzeigepflichtigen Arbeitsunfällen je 1 Mio. verfahrener 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.

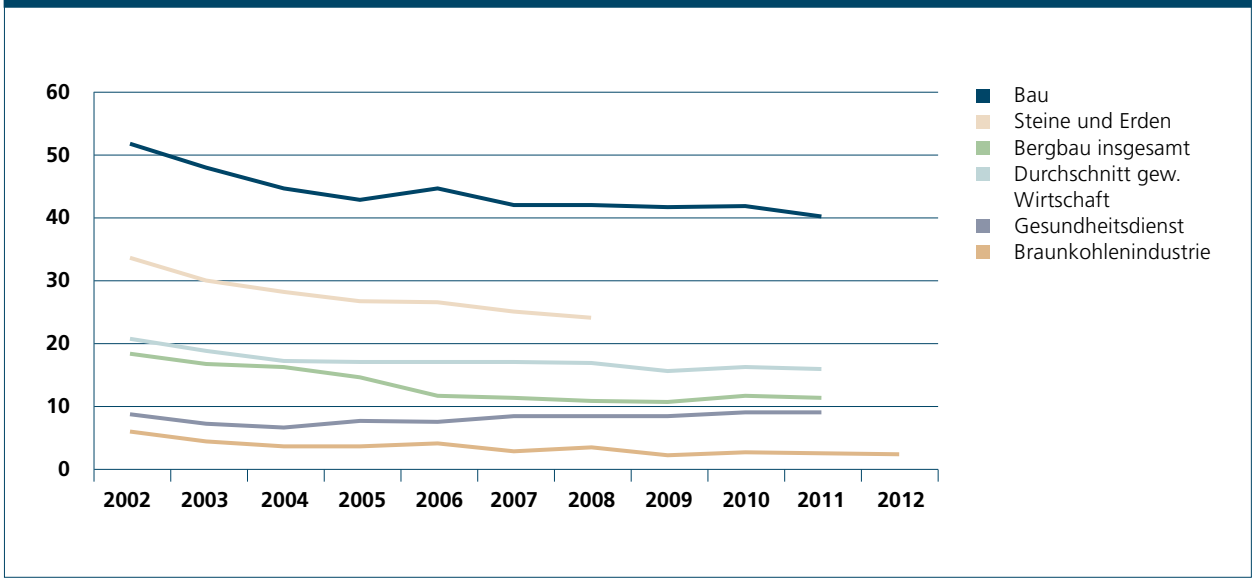
Die Bedeutung des Aspektes Arbeitsschutz als Managementaufgabe wurde eindrucksvoll durch die Entwicklung im Lausitzer und im mitteldeutschen Revier belegt. Als Konsequenz des dort nach 1989 verzeichneten Anstiegs der Unfallzahlen wurden die Anstrengungen zum Arbeitsschutz verstärkt. Im Ergebnis ist festzustellen, 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 2012 im Vergleich zur deutschen Wirtschaft
Anzeigepflichtige Betriebsunfälle je 1 Million verfahrener Arbeitsstunden



Quelle: DGUV, DEBRIV
Stand: Februar 2013

9
Aus- und Weiterbildung in der Braunkohlenindustrie

Durch die Betriebskonzentration auf wenige große Tagebaue, den Einsatz immer leistungsfähigerer 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 traditionell in den Unternehmen ein wichtiges personalpolitisches Element.

Berufsausbildung für Schulabgänger

In den Revieren der deutschen Braunkohle lag in den Jahren 2000 bis 2012 die Ausbildungsquote im Schnitt bei deutlich über 7 %. 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. Dies trifft auch heute auf einen gewissen Teil zu. Die Erfahrung zeigt allerdings, dass den in der Braunkohle ausgebildeten jungen Leuten schnell 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 Weiterentwicklung 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 Hochschule Lausitz (FH). 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

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&#
→ www.**vattenfall**.de/de/ausbildungsberufe.htm
→ www.**lmbv**.de/index.php/Ausbildung.html

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 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, Hilfsgerätefahrer, LKW-, Bus- und Gabelstaplerfahrer oder

Beschäftigte der Braunkohlenindustrie in Deutschland
Einschließlich Beschäftigte in Braunkohlenkraftwerken der Braunkohlenunternehmen

	Beschäftigte Ende Dezember 2012	Veränderung gegenüber 31.12.2011	
		absolut	%
REVIER RHEINLAND			
RWE Power AG	11.241	-350	-3,0
REVIER HELMSTEDT			
E.ON Kraftwerke GmbH	495	-27	-5,2
REVIER LAUSITZ			
Vattenfall, Lignite Mining & Generation	7.758	+36	+0,5
Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH	411	+7	+1,7
Summe	8.169	+43	+0,5
REVIER MITTELDEUTSCHLAND			
Mitteldeutsche Braunkohlengesellschaft mbH	1.991	-17	-0,8
Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH	217	+1	+0,5
ROMONTA GmbH	311	+4	+1,3
Summe	**2.519**	**-12**	**-0,5**
DEUTSCHLAND INSGESAMT	**22.424** [1]	**-346**	**-1,5**

1 In dieser Zahl sind enthalten:
Beschäftigte i. d. Kraftwerken der allgem. Versorgung der Braunkohlenunternehmen: 5.802
Auszubildende: 1.536

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. 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.

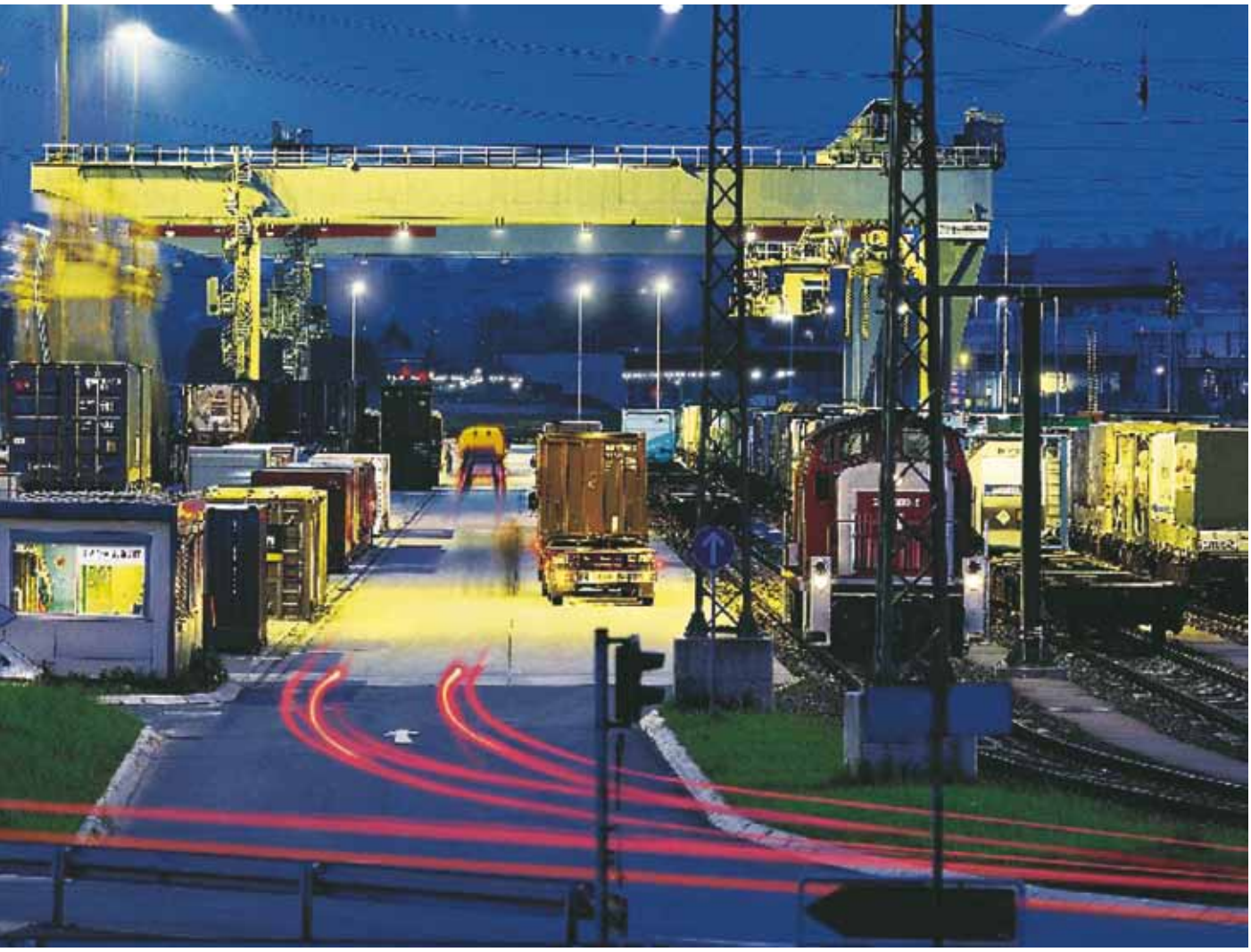
Fortbildung und Ausbildung sind ein dynamischer Prozess, der flexibel den Anforderungen folgen muss. Neben Fachwissen und Erfahrungen, die für die betrieblichen Aufgaben qualifizieren, war es immer ein Anliegen der Rheinischen Braunkohlenbergschule, ihren mehr als 600 Absolventen Motivation, Kreativität, 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 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, Lignite 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 Hochschule Lausitz 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.

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 über 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 2012 insgesamt 22.224 Mitarbeiter, die sich auf die Reviere Rheinland mit 11.241, Lausitz mit 8.169, Mitteldeutschland mit 2.519 und Helmstedt mit 495 verteilen. Die Stromerzeugung von 159 Mrd. kWh in den

Braunkohlenkraftwerken Deutschlands bedeutet eine Wertschöpfung von rund 7,5 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 %

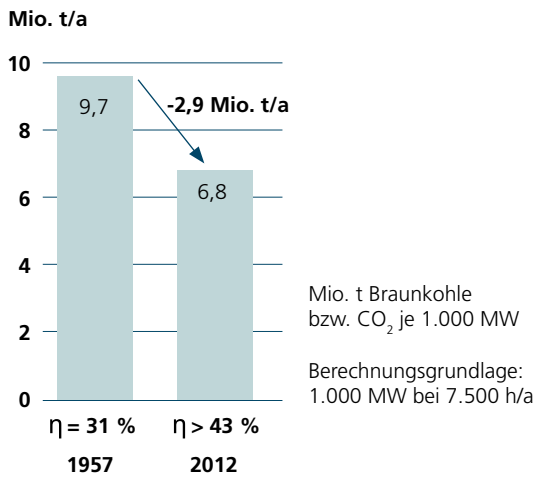
Quelle: EEFA Studie, Bedeutung der Braunkohlenindustrie in Deutschland – sektorale Produktions- und Beschäftigungseffekte, Münster 2011
*** fett:** prozentuale Verteilung an der Beschäftigten insgesamt nach Tagebauen, Kraftwerken und Veredlung
kursiv: prozentuale Verteilung der direkt Beschäftigten nach Tagebauen, Kraftwerken und Veredlung

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 ihres Anlagenparks aus.

Auf nationaler Ebene wird die Klimadiskussion vielfach verengt CO_2-bezogen geführt. Dies geht zu Lasten der Kohle, deren Nutzung mit den im Vergleich zu den anderen fossilen Energien höchsten spezifischen CO_2-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

CO_2-Minderung durch Neubau von Braunkohlenkraftwerken



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 CO_2-Emissionen als Folge der Verbrennung von Braunkohle in Deutschland von 1990 bis 2012 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 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 CO_2-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 im Herbst 2000 abgeschlossenen sogenannten Retrofitprogramm unterzogen. Dadurch konnte der Wirkungsgrad der umgerüsteten Blöcke gesteigert werden. Dies hat eine Minderung der spezifischen CO_2-Emissionen bewirkt. Seit Anfang 2003 läuft am Standort Niederaußem bei Köln das neu errichtete erste

Übersicht über neue Braunkohlenkraftwerke in Deutschland

Kraftwerk	Standort	Leistung in MW (brutto)	Eigentümer	Inbetriebnahmejahr	Technologie	Elektrischer Wirkungsgrad
REVIER RHEINLAND [4]						
BoA 1	Niederaußem	1.012	RWE Power	2002/2003	Kraftwerke mit überkritischen Dampfzuständen	> 43
BoA 2	Neurath	1.100	RWE Power	2012		> 43
BoA 3	Neurath	1.100	RWE Power	2012		> 43
BoA plus	Niederaußem	1.100	RWE Power	offen		> 45
REVIER LAUSITZ						
Schwarze Pumpe	Schwarze Pumpe	800	Vattenfall	1997	Kraftwerke mit überkritischen Dampfzuständen	41,2
Schwarze Pumpe	Schwarze Pumpe	800	Vattenfall	1998		41,2
Boxberg Block Q	Boxberg	907	Vattenfall	2000		42,3
Boxberg Block R	Boxberg	675	Vattenfall	2012		43,9
Cottbus	Cottbus	80 [1]	Stadtwerke	1999	Wirbelschichtfeuerung (PFBC-Anlage)	40
Frankfurt/Oder	Frankfurt/Oder	49 [2]	Stadtwerke	1997	Braunkohlenstaubfeuerung [3]	40
REVIER MITTELDEUTSCHLAND						
Schkopau	Schkopau	980	E.ON, Saale Energie	1996	Kraftwerke mit überkritischen Dampfzuständen	40
Lippendorf Block R	Lippendorf	920	Vattenfall	1999		42,8
Lippendorf Block S	Lippendorf	920	EnBW	2000		42,8
Profen [4]	Profen	660	MIBRAG	nach 2019		> 43

1 Leistung aus Kraft-Wärme-Kopplung von 120 MW bzw. über Spitzenlastkessel von 220 MW
2 Heizkraftwerk mit 80 MW auskoppelbarer Fernwärmeleistung
3 Braunkohlenstaubfeuerung/Hochdruck-Dampferzeuger
4 Ersatz für Altanlagen
Quelle: DEBRIV

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 CO_2-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.

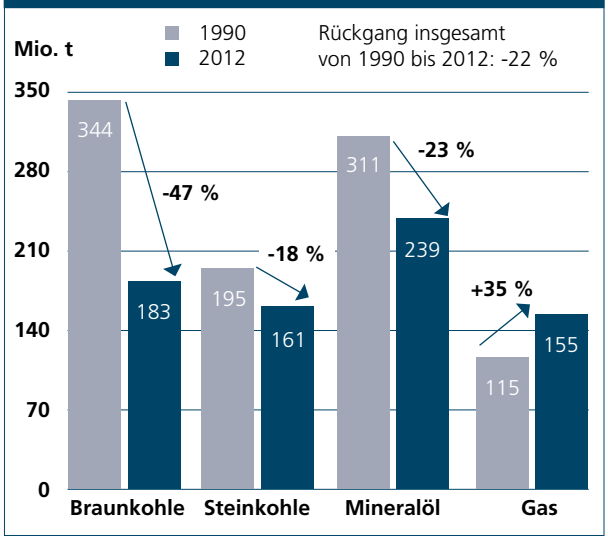
In der Lausitz konnten bei acht Blöcken der 500-MW-Klasse an den Standorten Jänschwalde und Boxberg bis Mitte 1996 die Nachrüstung mit Rauchgasreinigungsanlagen sowie die Maßnahmen zur Anlagenertüchtigung und Wirkungsgradsteigerung abgeschlossen werden. Ferner wurden drei neue Blöcke auf Braunkohlenbasis 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.

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 CO_2-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.

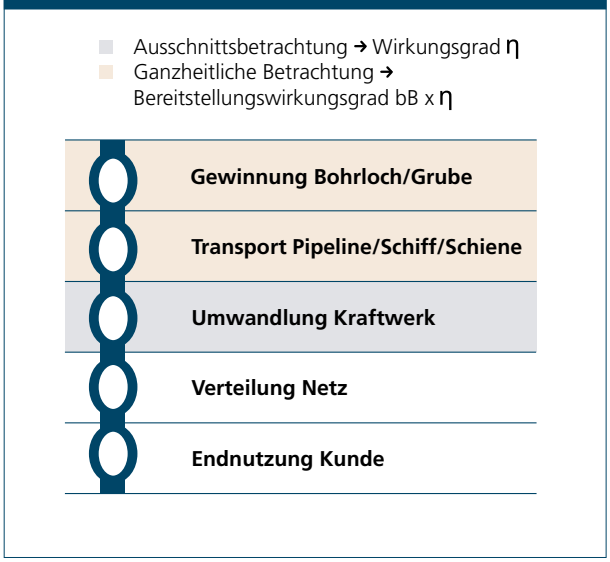
Hinzu kommt: Angesichts des weltweit steigenden Energieverbrauchs müssen in den Industrieländern die Techniken entwickelt werden, die eine möglichst effiziente Energienutzung ermöglichen. Das gilt auch für die Entwicklung zukunftsweisender Kohlentechnologien. Die Industrieländer stehen in der Verantwortung, 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.

Energiebedingte CO_2-Emissionen in Deutschland 1990 und 2012



Quelle: UBA Presseinformation Nr. 09/2013 – Zeitnahprognose für das Jahr 2012

Bilanz der gesamten Prozesskette



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 Kraftwerksentwicklung 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 CO_2-intensiven in eine CO_2-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 CO_2-Emissionen erheblich.

Die Klimaschutzziele in Deutschland können nur durch die Ausschöpfung verschiedenster Optionen zur Emissionsminderung erreicht werden. Grundsätzlich sind zwei Wege zur Minderung von CO_2-Emissionen möglich, die auch miteinander kombiniert werden können: Die Substitution CO_2-intensiver Erzeugungskapazitäten durch eine CO_2-arme Erzeugung und die Verbesserung CO_2-behafteter Prozesse.

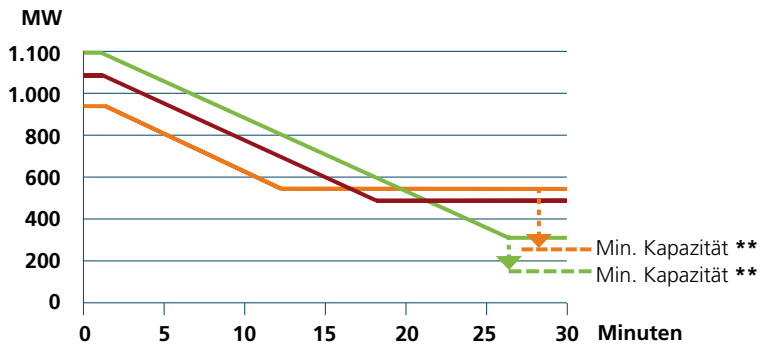
Im Bereich der Kraftwerkstechnik liegt der Fokus weiterhin in der Effizienzsteigerung durch den Ersatz alter Kraftwerke oder die Ertüchtigung bestehender Kraftwerkskapazitäten. Daneben steht seit dem massiven Ausbau der erneuerbaren Energien jedoch auch die Steigerung der Flexibilität in der Liste der 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 CO_2-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 bei möglichen Investitionen hohen Risiken gegenüber, so dass die Entwicklung der CCS-Technik in Deutschland noch nicht die notwendige Fahrt aufgenommen hat.

Die Nutzung von CO_2 (CCU – Carbon Capture & Utilization) steckt noch in einer frühen Entwicklungsphase und kann darüber hinaus im Vergleich zu CCS nur einen deutlich kleineren, jedoch durchaus wichtigen Beitrag zur CO_2-Emissionsverringerung leisten.

Die Unternehmen treiben zahlreiche Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten voran, um Lösungen für die beschriebenen Herausforderungen zu entwickeln.

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

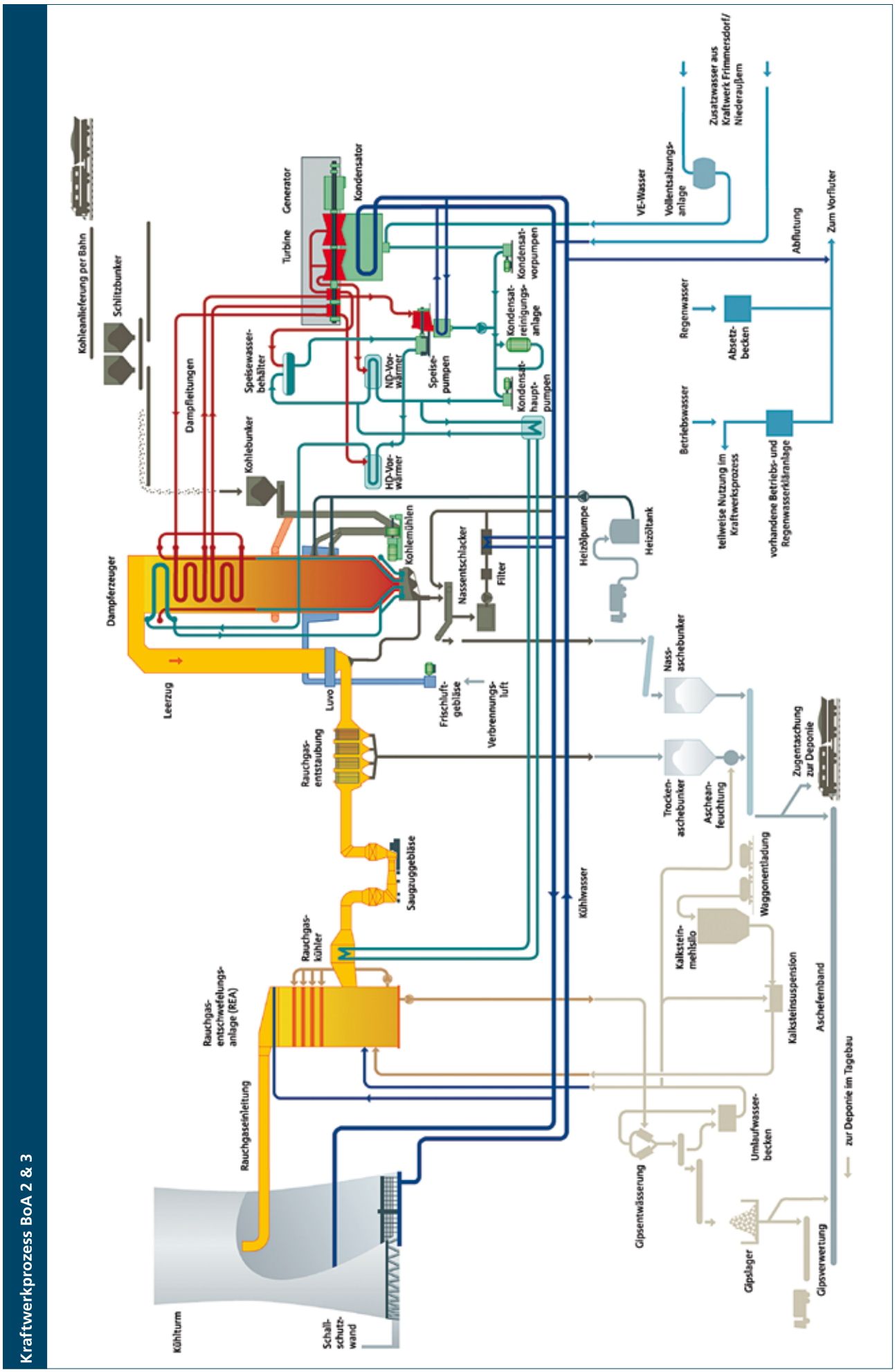
BoA 1 bis 3	
Max. Kapazität	~ 1000 MW
Min. Kapazität	~ 500 MW
Max. Laständerungsgeschwindigkeit	+/- 30 MW/min

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

BoA*plus*	
Max. Kapazität	~ 2x550 MW
Min. Kapazität	~ 350 */175 ** MW
Max. Laständerungsgeschwindigkeit	+/- 30 MW/min

* bei 2-Kessel-Betrieb ** bei 1-Kessel-Betrieb

Kraftwerkprozess BoA 2 & 3



Optimierung des laufenden Betriebes

Sowohl in betriebsnahen Versuchen als auch mittels thermochemischer Berechnungen und Laboruntersuchungen werden bei RWE Power Verbrennungskonzepte für schwierig zu verfeuernde Kohlen und für alternative Brennstoffe erarbeitet. Hierzu werden Versuche mit potentiell verschmutzungs- und verschlackungskritischen 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.

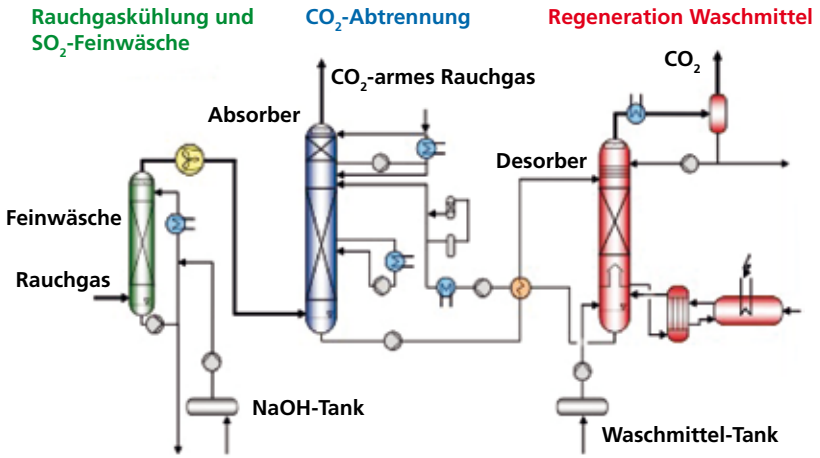
Effizienz- und Flexibilitätssteigerung

Die Wirbelschichttrocknung mit interner Abwärmenutzung (WTA) wird bei der RWE Power AG zur kommerziellen Reife geführt. In einer Prototypanlage mit einer Kapazität von 110 t/h wird die Vortrocknung von Braunkohle nach dem Wirbelschichtverfahren am BoA-Block im Kraftwerk Niederaußem getestet. Diese Trocknungstechnik hat das Potenzial, den Wirkungsgrad eines Braunkohlenkraftwerkes um 4 – 5 Prozentpunkte zu steigern. Die Demonstrationsanlage hat den Nachweis der kommerziellen Einsatzfähigkeit der WTA-Technik für neu zu errichtende Kraftwerksblöcke erbracht. Durch verfahrenstechnische Optimierungen wurden bislang beobachtete kohlenqualitätsbedingte Leistungseinbußen minimiert. Durch Maßnahmen an der Feuerung wird zusätzlich die Mitverbrennung 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 Kraftwerkskonzept der druckaufgeladenen Wirbelschichttrocknung weiterverfolgt, mit dem ebenfalls eine Wirkungsgradsteigerung von ca. 4 – 5 Prozentpunkten erwartet wird. Der Testbetrieb in der Versuchsanlage Schwarze Pumpe wurde 2012 erfolgreich abgeschlossen. Das Folgeprojekt mit einer Laufzeit bis 2015 legt den Fokus auf die verfahrenstechnische Optimierung zur kommerziellen Erzeugung von Trockenbraunkohle.

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 beteiligen sich an dem Projekt COMTES+, einem sowohl national als auch europäisch geförderten Projekt, in dem Tests an dickwandigen Komponenten aus Nickelbasislegierungen durchgeführt werden. Die Werkstoffe, die in diesem Projekt untersucht werden, haben aber nicht nur das Potenzial zur Wirkungsgradsteigerung. Bei Beibehaltung des heutigen Dampfparameterniveaus kann mit diesen Werkstoffen auch die Laständerungsgeschwindigkeit gesteigert werden, um dadurch flexibler auf die fluktuierende Einspeisung der erneuerbaren Energie reagieren zu können.

CO_2-Wäsche-Pilotanlage Niederaußem



Rauchgasteilstrom: 1.550 Nm3/h
CO_2-Produkt: 7,2 t_{CO2}/Tag
Abtrennrate 90 %
Absorberhöhe entspricht Full-Scale-Anlage
Instrumentierung: 250 Messstellen
Anlagenverfügbarkeit > 97 %
Erste Anlage in Deutschland, IBN 2009
Budget RWE Power Phasen I/II: 15 Mio. Euro
40 % Förderung durch das BMWi

CO_2-Umwandlung und Nutzung (CCU)

Die Optionen zur CO_2-Nutzung lassen sich in vier Basispfade einteilen:

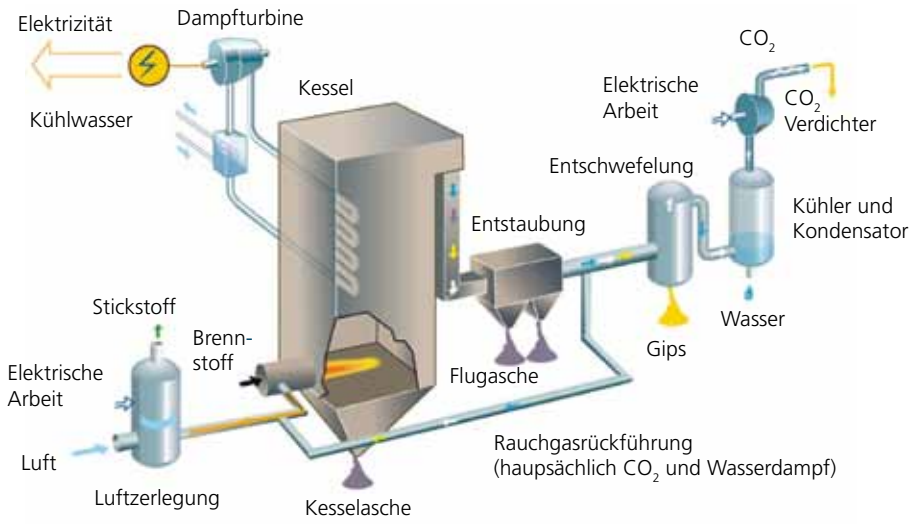
TECHNISCHES GAS	Direkte Anwendung für Trockeneis, als Reinigungs- und Kühlmittel, als Schweißgas, als umweltfreundliches Lösemittel, für die Gewächshausversorgung oder die Wasseraufbereitung
CHEMISCH	Einsatz von CO_2 als Rohstoff in der Chemie z. B. als Ersatz für petrochemische Kohlenstoffquellen
BIOTECHNOLOGISCH	Technische Nutzung von Mikroorganismen, um CO_2 in Biomasse zu binden oder zu Wertstoffen umzuwandeln
BIOLOGISCH	Nutzung der natürliche Photosynthese von Pflanzen, um CO_2 als Biomasse zu binden, z. B. mit Algen

Unter dem Programmtitel Flexgen bündelt Vattenfall gemeinsam mit den Forschungspartnern BTU Cottbus, TU Hamburg-Harburg und HS Zittau/Görlitz alle Einzelprojekte zur Steigerung der Lastflexibilität der Braunkohlenkraftwerke. Verfolgt werden u. a. Themen wie die Integration von Gasturbinen in den Kraftwerksprozess, technische Lösungen von Kurzzeitspeicherungen von elektrischer Energie und Entwicklung dynamischer Simulationsmodelle.

CO_2-Abtrennung und -Nutzung

In einem Gemeinschaftsprojekt von RWE Power mit Linde Group und BASF wird im Kraftwerk Niederaußem eine Technik zur Abtrennung von CO_2 aus dem Rauchgas entwickelt und erprobt, die in neuen Kraftwerken eingesetzt werden kann und auch als Nachrüstoption geeignet ist. Nach dem erfolgreichen Abschluss der ersten Versuchsphase wird nun ein Langzeittest mit der geeignetsten CO_2-Waschflüssigkeit

Oxyfuel-Prozess (O_2/CO_2 Recycle)



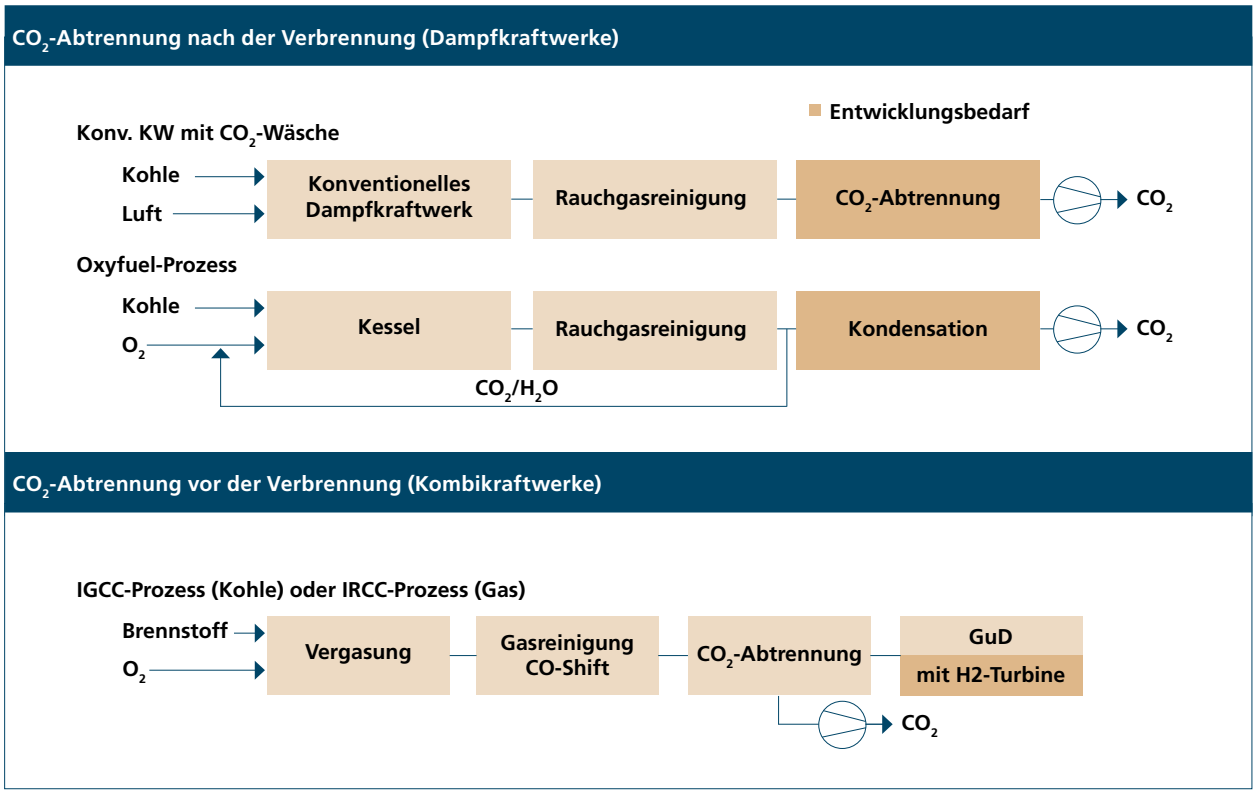
durchgeführt. Die CO_2-Wäsche wird dabei mit der Hochleistungs-Rauchgasentschwefelungsanlage REAplus gekoppelt betrieben, die einerseits Voraussetzung für den stromsparenden Betrieb der CO_2-Wäsche ist, andererseits Basis für eine weitere Minimierung der SO_2- und Staubemissionen sein kann.

Zur Weiterentwicklung der CCS-Technologie wird die Forschung und Entwicklung auch bei Vattenfall weitergeführt. Hierzu werden die Forschungsarbeiten an der Oxyfuel-Pilotanlage in Schwarze Pumpe planmäßig fortgesetzt. Die Anlage war bisher 16.250 Stunden in Betrieb, dabei wurden 10.660 t CO_2 verflüssigt. Schwerpunkte waren dabei weitere Brennertests, Forschungen zur Nutzung von Trockenbraunkohle und zur Flexibilisierung der Kraftwerksprozesse. Damit erfolgte zugleich ein Wandel von einer reinen Oxyfuel-Anlage hin zu einer universellen Kraftwerks-Forschungsanlage.

Zusätzlich zu CCS entwickelt RWE Power auch Ansätze zur CO_2-Nutzung (CCU – Carbon Capture and Utilisation). RWE Power hat verschiedene Forschungsprojekte gestartet, um die unterschiedlichen CO_2-Nutzungsmöglichkeiten langfristig zu erproben. Die CO_2-Nutzung mittels chemischer Verfahren wird in mehreren Projekten verfolgt: als direkter Ausgangsstoff für die Kunststoffproduktion oder mit Wasserstoff, der mittels Elektrolyse aus überschüssigem erneuerbarem Strom hergestellt wird, zur Herstellung von Synthesegas. Die Entwicklung der biotechnologischen CO_2-Nutzung wurde bereits 2009 gestartet und soll nun im Rahmen einer Innovationsallianz ausgeweitet werden.

Auch bei Vattenfall werden Forschungsprojekte zur Entwicklung von CCU-Lösungen vorangetrieben. So wurde das in der Oxyfuel-Anlage abgeschiedene CO_2 für Projekte in Algenzuchtanlagen und zur Mineralisierung genutzt.

Eine Technik zur Langfristspeicherung von überschüssiger regenerativer Energie bei gleichzeitiger Nutzung von Kraftwerks-CO_2 wird von RWE weiterentwickelt. Bei dieser unter dem Begriff „Power to gas“ bekannten Technik wird überschüssiger Strom der erneuerbaren Energien genutzt, um mittels Elektrolyse Wasserstoff zu erzeugen und diesen mit CO_2 in Methan umzuwandeln. Ende 2012 wurde im Kraftwerk Niederaußem ein Teststand im Technikumsmaßstab errichtet, mit dem verschiedene Katalysatoren für die notwendige Reaktion auf ihre Eignung erprobt werden.



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 2013 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 Kohlennutzern 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 mehr als 125 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 Auskunftsverpflichtung 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

E.ON Kraftwerke GmbH
Tresckowstraße 5
30457 Hannover
www.kraftwerk-buschhaus.de

ECOSOIL Ost GmbH
Laugkfeld 29
01968 Senftenberg
www.ecosoil.de

GMB GmbH
Knappenstraße 1
01968 Senftenberg
www.gmbgmbh.de

Hamburger Rieger GmbH & Co. KG Papierfabrik Spremberg
An der Heide B5
03130 Spremberg
www.hamburger-rieger.com

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

Mitteldeutsche Umwelt- und Entsorgung GmbH (MUEG)
Geiseltalstraße 1
06242 Braunsbedra
www.mueg.de

RE GmbH
Stüttgenweg 2
50935 Köln
www.rwe.com/web/cms/en/216504/rwe-power-international/about-us/our-history/re-gmbh

Rheinbraun Brennstoff GmbH
Stüttgenweg 2
50935 Köln
www.rwe.com/web/cms/de/481980/rheinbraun-brennstoff

ROMONTA GmbH
Chausseestraße 1
06317 Seegebiet Mansfelder Land / OT Amsdorf
www.romonta.de

RWE Power AG
Huyssenallee 2
45128 Essen
Stüttgenweg 2
50935 Köln
www.rwepower.com

SHB Stahl- und Hartgusswerke Bösdorf GmbH
Werkstraße 7
04249 Leipzig-Knautnaundorf
www.shb-guss.de

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

Dr.-Ing. Johannes Lambertz
Köln, Vorsitzender

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

Dipl.-Volksw. Antonius Voß
Essen, Schatzmeister

Klaus Aha
Cottbus

Dipl.-Ing. Hubertus Altmann
Cottbus

Dipl.-Ing. Werner Fahle
Senftenberg

Dr. Joachim Geisler
Zeitz

Dipl.-Ing. Matthias Hartung
Essen

Prof. Dr.-Ing. Mahmut Kuyumcu
Senftenberg

Dr.-Ing. Matthias Neubronner
Hannover

Dipl.-Ing. Horst Schmidt
Zeitz

Dipl.-Kfm. Gottfried-Christoph Wild
Amsdorf

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

Geschäftsführung

Dr.-Ing. George Milojcic
Köln, Hauptgeschäftsführer

Dr. Thorsten Diercks
Berlin

Dipl.-Ing. Claus Kuhnke,
Köln, Bergschuldirektor

RA Volker Krengel
Berlin

Öffentlichkeitsarbeit

Dipl.-Volksw. Uwe Maaßen
Köln

Stand: Januar 2013

15
Braunkohlenzahlen

Bedeutung der Braunkohle in der deutschen Energiewirtschaft				
	Deutschland insgesamt			
	2011 [1]	2012 [1]	Anteile 2012 in %	Veränderung in %
Primärenergieverbrauch, Mio. t SKE				
Braunkohle	53,3	56,1	12,1	+5,3
Steinkohle	55,3	57,0	12,2	+3,1
Mineralöl	154,8	154,0	33,1	-0,5
Erdgas	99,3	100,8	21,6	+1,4
Kernenergie	40,2	37,0	8,0	-7,9
Erneuerbare Energien	50,0	54,0	11,6	+8,1
Sonstige [2]	8,3	6,7	1,4	-19,3
Insgesamt	**461,2**	**465,6**	**100,0**	**+0,9**
Primärenergiegewinnung, Mio. t SKE				
Braunkohle	54,4	57,2	38,4	+5,1
Steinkohle	12,3	11,1	7,5	+9,5
Mineralöl	3,8	3,8	2,6	-
Erdgas	15,2	13,3	8,9	-12,5
Erneuerbare Energien	50,0	54,0	36,2	+8,1
Sonstige	9,1	9,5	6,4	+4,1
Insgesamt	**144,9**	**148,9**	**100,0**	**+2,7**
Bruttostromerzeugung aller Kraftwerke, TWh				
Braunkohle	150,1	159,0	25,7	+5,9
Steinkohle	112,4	118,0	19,1	+5,0
Mineralöl	6,8	9,0	1,5	+32,4
Erdgas	82,5	70,0	11,3	-15,2
Kernenergie	108,0	99,5	16,1	-7,9
Erneuerbare Energien	123,5	136,2	22,1	+10,3
Sonstige	25,6	26,0	4,2	+1,6
Insgesamt	**608,9**	**617,6**	**100,0**	**+1,4**

1 vorläufig, z. T. geschätzt
2 einschl. Stromaustauschsaldo/Pumperzeugung Wasser
Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen
Stand: März 2013

Braunkohle im Überblick							
Revier	**1989**	**2000**	**2005**	**2010**	**2011**	**2012**	**Veränderung 2012/2011 in %**
Förderung in Mio. t							
Rheinland	104,2	91,9	97,3	90,7	95,6	101,7	+6,4
Helmstedt	4,4	4,1	2,1	2,0	1,6	2,0	+24,5
Hessen	1,2	0,2	-	-	-	-	-
Bayern	0,1	0,0	0,0	-	-	-	-
Lausitz	195,1	55,0	59,4	56,7	59,8	62,4	+4,5
Mitteldeutschland	105,7	16,4	19,1	20,0	19,5	19,2	-1,2
Summe	**410,7**	**167,7**	**177,9**	**169,4**	**176,5**	**185,4**	**+5,1**
Einsatz in Kraftwerken der allgemeinen Versorgung [1] in Mio. t							
Rheinland	86,2	81,0	86,4	80,1	84,0	89,8	+6,9
Helmstedt	4,4	4,2	2,1	2,0	1,6	2,0	+28,1
Hessen	1,2	0,2	-	-	-	-	-
Lausitz	96,0	52,4	56,7	53,0	55,9	58,6	+5,0
Mitteldeutschland	17,6	15,4	17,9	16,8	16,0	15,9	-0,4
Summe	**205,4**	**153,2**	**163,2**	**151,9**	**157,4**	**166,3**	**+5,7**
Brikett in Mio. t							
Rheinland	2,2	1,1	1,0	1,2	1,2	1,2	-1,4
Lausitz	24,6	0,7	0,5	0,9	0,9	0,7	-23,2
Mitteldeutschland	22,6	0,1	-	-	0,0	0,1	+40,1
Summe	**49,4**	**1,8**	**1,5**	**2,0**	**2,1**	**1,9**	**-9,7**
Staub/Wirbelschichtkohle in Mio. t							
Rheinland	2,6	2,4	2,6	2,9	3,3	3,3	-1,3
Lausitz	1,1	0,7	0,7	0,9	1,1	1,2	+11,6
Mitteldeutschland	0,7	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-2,8
Summe	**4,4**	**3,2**	**3,6**	**4,0**	**4,6**	**4,7**	**+1,6**
Koks in Mio.t							
Rheinland	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-0,9
Lausitz	2,5	-	-	-	-	-	-
Mitteldeutschland	2,5	-	-	-	-	-	-
Summe	**5,1**	**0,2**	**0,2**	**0,2**	**0,2**	**0,2**	**-0,9**
Beschäftigte (31.12.) [2]							
Rheinland	15.565 *	10.430	11.105	11.606	11.591	11.241	-3,0
Helmstedt [3]	1.693 *	703	665	541	522	495	-5,2
Hessen	637 *	72	1	-	-	-	-
Bayern	5 *	5	5	-	-	-	-
Lausitz [3]	79.016 *	7.081	8.881	8.049	8.126	8.169	+0,5
Mitteldeutschland	59.815 *	2.996	2.642	2.508	2.531	2.519	-0,5
Summe [3]	**156.731 ***	**21.287**	**23.299**	**22.704**	**22.770**	**22.424**	**-1,5**

***** 1989 = Jahresdurchschnitt
1 Ab 1995 einschl. öffentliche Heizkraftwerke; mit den Vorjahren nicht vergleichbar.
2 Bis 2001 Bergbaubeschäftigte, ab 2002 einschl. Beschäftigte in eigenen Braunkohlenkraftwerken der allgem. Versorgung - mit den Vorjahren nicht vergleichbar.
3 2008 – Aufgrund von Neustrukturierung in den Unternehmen der Reviere Helmstedt und Lausitz nicht mit dem Vorjahr vergleichbar.

16
Chronik

Rheinisches Braunkohlenrevier 1978 – 2012		
1978		Aufschluss des Tagebaus Hambach; erster 240 000er Bagger; Beginn der Aufschüttung der Außenkippe Sophienhöhe.
1985		Inbetriebnahme der Hochtemperatur-Winkler-Demonstrationsanlage zur Vergasung von Braunkohle in Hürth-Berrenrath.
1987		Inbetriebnahme der ersten Rauchgas-Entschwefelungsanlage.
1989	Januar	Die Rheinbraun-Tochter Union Rheinische Braunkohlen Kraftstoff AG (UK), Wesseling, wird von RWE mit der im Vorjahr erworbenen Deutschen Texaco zur DEA Mineraloel AG verschmolzen.
1990	April	Gründung der gemeinnützigen „Stiftung zur Förderung der Archäologie im rheinischen Braunkohlenrevier" zur Förderung der Bodendenkmalpflege.
1992	Oktober	Auf dem Gelände der Fabrik Frechen wird eine Demonstrationsanlage zur Wirbelschichttrocknung 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 Braunkohlenkraftwerks mit optimierter Anlagentechnik (BoA) in Bergheim-Niederaußem.
1997	Dezember	Das Bergamt Düren erteilt der Rheinbraun AG die Zulassung für den Rahmenbetriebsplan des Tagebaus Garzweiler I/II für den Zeitraum 2001 bis 2045.
1998	August Oktober	Baubeginn für das erste Braunkohlenkraftwerk mit optimierter Anlagentechnik (BoA) am Standort Niederaußem der RWE Energie. Das Landesoberbergamt erteilt der Rheinbraun AG die wasserrechtliche Genehmigung zur Sümpfung für den geplanten Anschlusstagebau Garzweiler II.
2000	1. April	Integration der Braunkohlenkraftwerke der RWE Energie AG in die Rheinbraun Verstromungs AG; damit sind erstmals bei RWE Braunkohlengewinnung und -verstromung unter einem Unternehmensdach 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 Beteiligung an der ostdeutschen Braunkohlenverstromungsgesellschaft VEAG Vereinigte Energiewerke AG an das Hamburger Unternehmen ab.
2002	Juni September	Beschluss des RWE-Rheinbraun-Vorstands zum Bau eines weiteren Braunkohlenkraftwerks mit optimierter Anlagentechnik (BoA) im rheinischen Braunkohlenrevier, vorzugsweise am Standort Neurath. Festakt zur Vorstellung des ersten Braunkohlenkraftwerks mit optimierter Anlagentechnik (BoA) als Block K des Kraftwerks Niederaußem.
2003	Oktober	Zusammenfassung der kontinentaleuropäischen Stromerzeugungsaktivitäten im RWE-Konzern durch die Integration der RWE Power AG (Kernkraft, Steinkohle, Erdgas, 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 Genehmigungsantrag 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	Nach über 20 Jahren Planung und Genehmigung beginnt der nahtlose Übergang des Tagebaus Garzweiler I in das Anschlussfeld Garzweiler II.
	August	Im Zuge der Umsetzung des Kraftwerkserneuerungsprogramms legt Bundeskanzlerin Dr. Angela Merkel den Grundstein für den Bau des Braunkohlenkraftwerks BoA 2 & 3 am Standort Grevenbroich-Neurath.
2007	August	Der Tagebau Garzweiler feiert 100 Jahre Braunkohlengewinnung im Norden des rheinischen Reviers.
2008	August	Bei der Grundsteinlegung für ein Kraftwerk in Hamm wird Hürth-Knapsack als Standort des geplanten IGCC-CCS-Kraftwerks von RWE verkündet. VORWEG GEHEN
	September	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.
	November	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.
	Dezember	Eine Algenzuchtanlage zur CO_2-Umwandlung wird im Innovationszentrum Kohle in Niederaußem in Betrieb genommen. Dort binden Meeresalgen CO_2 aus dem Rauchgas der benachbarten BoA 1 in ihre Biomasse ein. Der Braunkohlenausschuss beschließt mit einer Änderung des Braunkohlenplans Inden die Anlage eines Restsees nach Auskohlung. Bislang war die vollständige Verfüllung vorgesehen.
2009	Februar	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.
	Juli	Eine Versuchsanlage zur optimierten Rauchgasreinigung (REAplus) nimmt in Niederaußem die Arbeit auf.
	August	Deutschlands erste Pilotanlage zur CO_2-Rauchgasreinigung wird in Niederaußem offiziell in Dienst gestellt.
	Sommer	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).
2010	Februar	Inbetriebnahme eines neuen Kraftwerkssimulators im Ausbildungszentrum Niederaußem für die aktuelle Generation deutscher Braunkohlenkraftwerke.
	Juni	Inbetriebnahme einer Testanlage zur Herstellung von Polyurethan aus abgeschiedenem CO_2 des Kraftwerks Niederaußem. Träger des Projekts ist eine Arbeitsgemeinschaft aus RWTH Aachen, Unternehmen des Bayer-Konzerns und RWE Power.
2012		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. €.

Lausitzer Braunkohlenrevier 1990 – 2012	
1990	Gründung der Lausitzer Braunkohle AG als Folgebetrieb des Braunkohlen-kombinats Senftenberg. Gründung der Energiewerke Schwarze Pumpe AG (ESPAG), vormals Gaskombinat Schwarze Pumpe (Stammbetrieb). Der Betrieb Braunkohlenveredlung Lauchhammer des Gaskombinates Schwarze Pumpe wird in die Braunkohlenveredlung GmbH Lauchhammer (BVL GmbH) umgewandelt.
1993	Verschmelzung von LAUBAG und ESPAG zur Lausitzer Braunkohle Aktiengesellschaft (LAUBAG). Baubeginn für das 2 x 800-MW-Braunkohlenkraftwerk Schwarze Pumpe.
1994	Abschluss des strukturellen Anpassungsprozesses im Lausitzer Revier mit der Spaltung der LAUBAG in die Lausitzer Braunkohle Aktiengesellschaft und in die Lausitzer Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH. Gründung der LMBV als Tochtergesellschaft der BMGB (Beteiligungs-Management-Gesellschaft Berlin), einer Nachfolgegesellschaft der Treuhandanstalt. Grundsteinlegung für den ersten 900-MW-Braunkohlenkraftwerksblock in Boxberg. Eröffnung des Lausitzer Bergbaumuseums in der ehemaligen Brikettfabrik Knappenrode. Nahe der Ortslage Drebkau beginnen die Erschließungsarbeiten für Ansiedlungen im neuen Kausche.
1995	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 Zentralleitstandes im Tagebau Welzow-Süd.
1996	Abschluss der Ertüchtigungs- und Nachrüstungsmaßnahmen für die acht 500-MW-Braunkohlenblöcke in den Kraftwerken Jänschwalde und Boxberg. Abschluss der ersten gemeinsamen Umsiedlung im Lausitzer Revier in Kausche.
1997	Inbetriebnahme des neuen Zentralstellwerks für den Eisenbahnbetrieb im Lausitzer Revier in Schwarze Pumpe. Verabschiedung des Brandenburgischen Braunkohlengrundlagengesetzes durch den Landtag.
1998	Offizielle Inbetriebnahme des neuen 2x800-MW-Braunkohlenkraftwerks in Schwarze Pumpe.
1999	Inbetriebnahme der Wirbelschichtbraunkohlenverladung und der Braunkohlenstaubmahlanlage in Schwarze Pumpe. Beginn der Umsiedlung Geisendorf.
2000	Offizielle Inbetriebnahme des 900-MW-Braunkohlenblocks im Kraftwerk Boxberg.
2001	Abschluss der Umsiedlung des Ortes Geisendorf.
2002	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. Die zuvor aus der VEAG ausgegründete Kraftwerkssparte heißt jetzt Vattenfall Europe Generation AG & Co. KG.
2003	Aus der Lausitzer Braunkohle Aktiengesellschaft (LAUBAG) wird die Vattenfall Europe Mining AG, Bildung der Geschäftseinheit Vattenfall Europe Mining & Generation. Einweihung der Kirche im neuen Horno – Symbolischer Abschluss der Umsiedlung von Horno. Eröffnung des Findlingsparks Nochten.
2004	Eröffnung der neuen gemeinsamen Verwaltungen der Vattenfall Europe Mining AG und der Vattenfall Europe Generation AG & Co. KG in Cottbus. Gründung der „Stiftung Lausitzer Braunkohle“.

2005	Vattenfall Europe beginnt mit den Planungen für einen neuen Braunkohlenblock am sächsischen Kraftwerksstandort Boxberg. Seit 50 Jahren ist Schwarze Pumpe der Begriff für Braunkohlenveredlung und Stromerzeugung in Ostdeutschland. Seit der Wiedervereinigung hat sich der Standort zu einem modernen und multifunktionalen Industriepark entwickelt.
2006	Am Standort Schwarze Pumpe erfolgt der symbolische Spatenstich für den Bau einer Pilotanlage zur Entwicklung eines CO_2-emissionsarmen Braunkohlenkraftwerks. Vattenfall erhält die Genehmigung für die Errichtung und den Betrieb eines 675-MW-Neubaublocks in Boxberg.
2007	Grundsteinlegung für den neuen Kraftwerksblock am Standort Boxberg (BoxR). Fertigstellung Dichtwand Tagebau Cottbus-Nord. Beginn der Spreeauenrenaturierung bei Cottbus als Ausgleichsmaßnahme für die Inanspruchnahme der Lakomaer Teiche. 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 Jänschwalde-Nord, Bagenz-Ost und Spremberg-Ost. Der Aufstellungsbeschluss zur Teilfortschreibung des Braunkohlenplanes Nochten für das Vorranggebiet Nochten wird gefasst. Das Braunkohlenplanverfahren zur Nutzung des Räumlichen Teilabschnittes II, Tagebau Welzow-Süd, wird eröffnet.
2008	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. Inbetriebnahme der weltweit ersten Pilotanlage für ein Kohlenkraftwerk mit CO_2-Abscheidung in Schwarze Pumpe.
2009	Das Brandenburger Volksbegehren „Keine neuen Tagebaue“ scheitert.
2010	Beginn der Errichtung von Dichtwänden – Tagebau Reichwalde und Welzow-Süd. Inbetriebnahme Tagebau Reichwalde – F60 im April und Kohlenförderung im Dezember 2010.
2011	Das Projekt „greenMission“ der Vattenfall-Tochter GMB GmbH untersucht in Senftenberg Potenziale von Mikroalgen. Um dem Tagebau Reichwalde und dem Kraftwerk Boxberg einen planmäßigen Betrieb zu sichern, beginnen die Arbeiten zur Umverlegung des Flusslaufes Weißer Schöps. Im Tagebau Jänschwalde starten Bauarbeiten zur Flussrückverlegung Malxe.
2012	Inbetriebnahme Kraftwerk Boxberg Block R in Anwesenheit des sächsischen Ministerpräsidenten Stanislaw Tillich (Erfolgreiche erste Netzschaltung des 675-MW-Blocks am 16.02.2012). 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. Umsetzung der Förderbrücke F60 im Tagebau Welzow-Süd in das Südfeld.

Mitteldeutsches Braunkohlenrevier 1990 – 2012		
1990	Juli	Gründung der Vereinigten Mitteldeutschen Braunkohlenwerke AG aus dem BKK Bitterfeld mit sieben Werksdirektionen.
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.
1991-1993		Stilllegung eines Großteils der Tagebaue im mitteldeutschen Revier.
1992		Internationale Ausschreibung der MIBRAG AG durch die Treuhandanstalt.
1993	Mai	Sitzung des Braunkohlenausschusses und Festlegung der zukünftigen Planung für die Tagebaue im Süden Leipzigs. Inbetriebnahme Staubfabrik Deuben.
1994		Spaltung der MIBRAG AG in MIBRAG mbH, ROMONTA GmbH und MBV. 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. 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 Wählitz. Privatisierung der ROMONTA GmbH, neuer Eigentümer ist die Flowtex Gruppe. In den Jahren 1993 bis 1997 werden die Anlagen am Standort Amsdorf mit einem Aufwand von über 100 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.
1995		MIBRAG und Kraftwerksbetreiber vereinbaren die jährliche Lieferung von mindestens zehn Millionen Tonnen 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.
1996		Beginn der Rohkohlenlieferung aus dem Tagebau Profen für das neue Braunkohlenkraftwerk Schkopau. Inbetriebnahme der Rauchgasentschwefelungsanlagen in den Industriekraftwerken Deuben und Mumsdorf.
1997		Vergabe der Investitionsaufträge für die Umrüstung des Tagebaus Vereinigtes Schleenhain an Firmen der Region.
1998		Abschluss der freiwilligen und vorzeitigen Umsiedlung von 850 Einwohnern der Gemeinde Großgrimma in die Stadt Hohenmölsen. Gründung der „Kulturstiftung Hohenmölsen“, in der die Gemeinde Großgrimma, 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.
1999		Lieferung der ersten Rohkohle aus dem Tagebau Vereinigtes Schleenhain an das Kraftwerk Lippendorf. Tagebau Zwenkau stellt seinen Betrieb ein.

2000		Einstellen der Brikettproduktion in der Brikettfabrik Mumsdorf.
2001		Rekord auf dem Gebiet der Arbeitssicherheit mit zwei Millionen 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		Flutung des Störmthaler Sees im Südraum Leipzig mit MIBRAG-Wasser.
2004		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.
2005		Erster Spatenstich für das neue Wohngebiet der Heuersdorfer „Am Wäldchen“ in Regis-Breitingen. Inbetriebnahme des ersten Bauabschnitts des neuen Massenverteilers im Tagebau Profen.
2006		Beginn der Braunkohlenförderung im Abbaufeld Schwerzau des Tagebaus Profen. MIBRAG startet die Erkundung der Braunkohlenlagerstätte bei Lützen (Burgenlandkreis, Sachsen-Anhalt).
2007		Transport der Emmaus-Kirche von Heuersdorf nach Borna und anschließende Sanierung des Gotteshauses.
2008		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 Millionen Tonnen Rohbraunkohle aus dem Tagebau Profen an die Stadtwerke Chemnitz (2010 bis 2019).
2009		Verkauf der MIBRAG-Anteile an das tschechische Konsortium aus der CEZ-Gruppe und der J&T-Gruppe. MIBRAG
2010		Inbetriebnahme der Grubenwasserreinigungsanlage im Tagebau Vereinigtes Schleenhain.
2011		Erster Schritt im Genehmigungsprozess für das Kraftwerksprojekt Profen mit einer geplanten Investition von über 1,3 Milliarden Euro.
2012		Verlegung der B176 im Rahmen der Entwicklung des Tagebaues Vereinigtes Schleenhain beginnt, Unterzeichnung des Grundlagenvertrages zur Umsiedlung der Ortslage Pödelwitz und des Nachbarschaftsvertrages mit der Stadt Groitzsch (Sachsen, Landkreis Leipzig).

17
Glossar

A:K-Verhältnis: Verhältnis Abraum zu Kohle. Es gibt an, wie viele Teile Abraum (m³) 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.

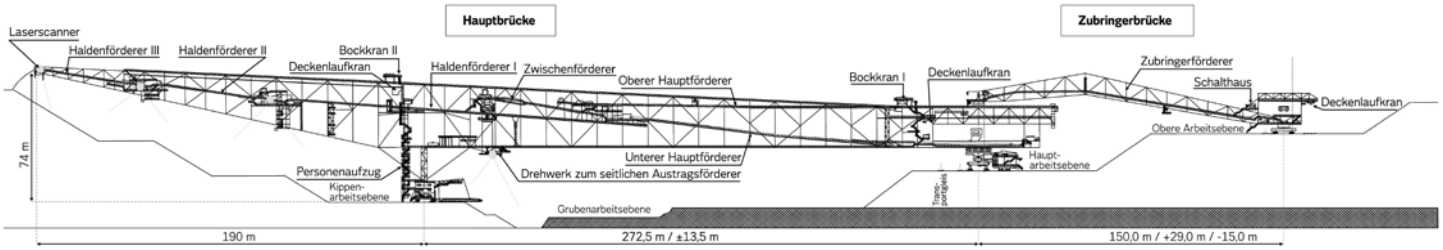
Alley-Cropping: Streifenweiser, alleeartiger Anbau von schnellwachsenden Baumarten (alleys) im Verbund mit flächigem Anbau von landwirtschaftlichen Nutzpflanzen (cropping).

Anschlusstagebau: 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

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



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 Geländerelief; schafft damit die Voraussetzungen für die Landschaft nach dem Bergbau.

Abwurfausleger: 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.

Bandanlage/Bandstraße:
1. Stationäre, d. h. ortsunveränderliche Gurtbandförderer, z. T. 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 Raupenketten 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 Raupenketten, 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

Berme: 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 Wärmeerzeugung.
Heizwert: 19.000 bis 20.000 kJ/kg
Wassergehalt: 17 % bis 19 %

Brunnengalerie: Anordnung von Entwässerungsbrunnen im Vorfeld der Tagebaue. siehe Sümpfung

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.

Cap: von der EU festgelegte Emissionsobergrenzen für die einzelnen Mitgliedsländer.

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

Capture ready: Ausweisung von Flächen bei Kraftwerksneubauten, auf denen nachträglich eine CO_2-Wäsche errichtet werden kann.

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

CCS: „Carbon Capture and Storage“
und ist der englische Fachbegriff für die Prozesskette der CO_2-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).

CO_2-freies (-armes) Kraftwerk: Beim sog. CO_2-freien Kraftwerk wird bei der Stromerzeugung deutlich weniger CO_2 freigesetzt als bei konventionellen Kraftwerken. Dies wird durch die Abscheidung von CO_2 innerhalb der Kraftwerksprozesskette erreicht. Bei der CO_2-Abscheidung wird das bei der Verstromung fossiler Energieträger entstehende CO_2 nicht in die Luft abgegeben, sondern – je nach verwendeter Technologie – vor, während oder nach dem Stromerzeugungsprozess abgetrennt. Das abgeschiedene CO_2 kann anschließend transportiert und gespeichert werden.
Die Bezeichnungen „CO_2-frei“ oder „CO_2-arm“ werden vor allem in der Umgangssprache synonym für Kraftwerke genutzt, in denen das bei der Verstromung entstehende CO_2 abgeschieden und gespeichert wird und nicht wie in konventionellen Kraftwerken in die Atmosphäre gelangt. Eine 100-prozentige Abscheidung des entstehenden CO_2 ist derzeit noch nicht möglich. In Versuchsanlagen kann das CO_2 momentan – je nach eingesetzter Technologie – bis zu 95 % abgeschieden werden.
Weitere Informationen zum Thema auf den Internetseiten von RWE Power und Vattenfall.

CO_2-Wäsche: Nachträgliche CO_2-Abscheidung bei konventionell betriebenen Braunkohlenkraftwerken (Pilotanlage am Kraftwerk Niederaußem). siehe Post Combustion Capture

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.

Early Movers: Unternehmen, die frühzeitig in neue Technologien zur CO_2-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; Eimerleiter wird mit einer Seilwinde gehoben und gesenkt.

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

Emissionshandel: Emissions Trading, Instrument zum CO_2-Management (Zuteilung, Erwerb, Verkauf und Versteigerung von CO_2-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 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 in Beziehung 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 Flusskiesen überdeckt wurden. Die Hauptepoche der Entstehung der Braunkohle (12 Mio.-20 Mio. Jahre) ist die Mitte des Tertiärs, das Miozän.

EOR: Enhanced Oil Recovery (Einspeisung von CO_2 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.

EU Cap: Einheitliches Emissionsbudget für Anlagen der Energiewirtschaft ab 2013.

EU-27 CAP: Vereinbarte Emissionsobergrenzen (CAP) der 27 EU-Mitgliedsstaaten.

Euracoal: European Association for Coal and Lignite (Verband der Europäischen Kohlenindustrie).

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 (Abraumbagger) und Verkippungsseite direkt miteinander verbindet.

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 Quadratkilometern. 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.

Hangendes: Abraum (Bodenschichten) über dem Kohlenflöz. siehe 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 Planierraupen, Raddozer und Autokrane.

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

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 CO_2 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 Tagebauraumes. 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

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	WEICHBRAUNKOHLE			75	6,700	
Meta-Lignite		Mattbraunkohle			35	16,500	
Subbitum. Coal	Sub-bituminous Coal	Glanzbraunkohle			25	19,000	
Bituminous Coal	High Volatile Bituminous Coal	Flammkohle	Steinkohle	HARTKOHLE	10	25,000	45
		Gasflammkohle					40
		Gaskohle			Kokskohle	36,000	35
	Medium Vol. Bitumin. Coal	Fettkohle					28
	Low Vol. Bitumin. Coal	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 (CO_2): 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. CO_2 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.

Lagerstätte: Gesamtvorrat eines Bodenschatzes in einem bestimmten Gebiet.

Liegendes: Bodenschicht unterhalb des Kohlenflözes.
siehe Hangendes

Löss: Vom Wind während der Eiszeit herangetragenes 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.

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

NAP: Nationaler Allokationsplan (Plan für die Anzahl der vom Staat (z. B. einem Unternehmen) zugewiesenen kostenlosen Emissionszertifikate).

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).

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.).

Oxyfuel-Verfahren: Bei diesem Verfahren wird die Kohle mit reinem Sauerstoff (Oxygenium) und rezirkuliertem Rauchgas verbrannt (fuel = Brennstoff). Durch Reinigen des Rauchgases kann das CO_2 zu etwa 98 % abgeschieden 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.

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 (RÖE 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=10^3, Mega=10^6, Giga=10^9, Tera=10^{12}, Peta=10^{15}, Exa=10^{18}).

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

Post Combustion Capture: Reinigen von Rauchgasen nach der Verbrennung (post combustion) der Kohle (z. B. Rauchgaswäsche mit Aminen in der Versuchsanlage am Kraftwerk Niederaußem) und anschließende Lagerung des CO_2 im Untergrund (Capture). siehe auch: CO_2-Wäsche

Pre Combustion Capture: Bei diesem Prozess wird die Rohbraunkohle zunächst vergast (vor einer Verbrennung = Pre Combustion). Das entstehende Synthesegas (Kohlenmonoxid-CO und Wasserstoff-H_2) wird gereinigt und das CO in CO_2 umgewandelt. Danach wird das CO_2 abgetrennt und in tiefe Gesteinsschichten verbracht (Capture). Der verbleibende Wasserstoff (H_2) 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 Außenhandelssaldo 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.

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

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 SO_2-Konzentration als auch der Staubkonzentration im Abgas (Pilotanlage am Kraftwerk Niederaußem).

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 Rückrollenkopf zum Verschieben (= Rücken) einer Bandanlage; zieht Bandanlage in annähernder Parallelfahrt zur Seite.

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.

Tagebau: Der Abbau der Braunkohle erfolgt überwiegend im Tagebau. Bei diesem Verfahren werden die über dem Flöz lagernden Bodenschichten abgeräumt. Das zufließende 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-Emissionshandelsgesetz

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

Umsiedlung: Befindet sich im Abbaugebiet 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

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 Tagebauen 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.

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 37 %, bei Braunkohlenkraftwerken bei 36 %. 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 57 %. Auch hier sind langfristig weitere Steigerungen bis auf 65 % zu erwarten.

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

ZEP-Technologieplattform: Zukunfts Energieprogramm Technik (ZEP-Tech); EU-Richtlinien für die Förderung von Maßnahmen im Zukunftsenergieprogramm vom 01.07.2009 (zum Beispiel CO_2-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
www.rwepower.com

Vattenfall Europe Mining AG
Jörg Schupan
Vom-Stein-Straße 39
03050 Cottbus
Telefon: 0355 2887(0) - 3050
Fax: 0355 2887 - 3066
joerg.schupan@vattenfall.de
www.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
www.mibrag.de

E.ON Kraftwerke GmbH
Andreas Brandtner
Tresckowstraße 5
30457 Hannover
Telefon: 0511 439-5082
Fax: 0511 439-3334
andreas.brandtner@eon.com
www.kraftwerk-buschhaus.de

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

Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV)
Dr. Uwe Steinhuber
Knappenstr. 1
01968 Senftenberg
Telefon: 03573 84(0)-4302
Fax: 03573 84-4610
pressesprecher@lmbv.de
www.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:
Karin Franke
Walter-Köhn-Straße 2
04356 Leipzig
Telefon: 0341 2222-2158
Fax: 0341 2222-2315
karin.franke@lmbv.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
www.braunkohle.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 185 Mio. t (2012) ist die Braunkohle zu rund 40 % an der Primärenergiegewinnung in Deutschland beteiligt und damit **wichtigster heimischer Energieträger.**

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

- Mehr als 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 2012 rund 159 Milliarden Kilowattstunden Strom. **Jede vierte** in Deutschland verbrauchte **Kilowattstunde** Strom basiert auf dem Einsatz der heimischen Braunkohle.

- In Deutschland werden rund **86.000 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 2,9 anzeigepflichtigen Arbeitsunfällen je 1 Mio. Arbeitsstunden (2012) liegt die Branche weit unter dem Durchschnitt der deutschen Wirtschaft (2011: 16,2).

- 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 Strategie der kontinuierlichen Modernisierung des Kraftwerksparks durch Neubau hoch effizienter Kraftwerke mündet ab etwa 2020 in die Option, das anfallende **CO_2 abzuscheiden** und in geologischen Formationen **abzulagern**.

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

Gertraudenstraße 20, 10178 Berlin
Ab Juli 2013:
Am Schillertheater 4, 10625 Berlin

Telefon: 030 206167-21
Fax: 030 202827-63

Redaktion:
Dr. Hans-Wilhelm Schiffer (RWE AG)
Uwe Maaßen (DEBRIV)
Redaktionsschluss: 15. März 2013

Daten:
Statistik der Kohlenwirtschaft, Köln

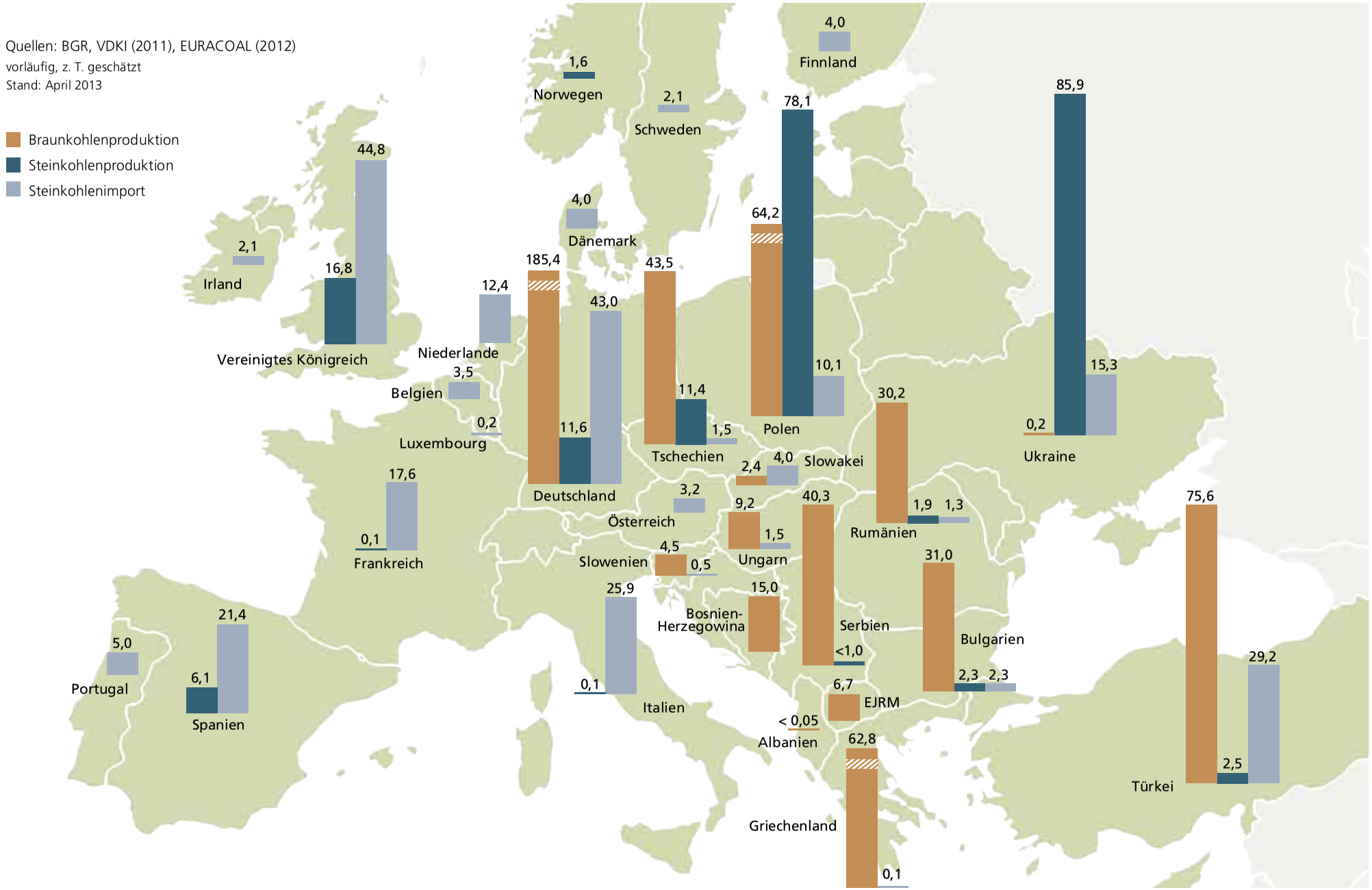
Fotos:
Unternehmensarchive, DEBRIV

Gestaltung:
agreement werbeagentur gmbh berlin
Siegfriedstraße 204 c, 10365 Berlin
Telefon: 030 971012-0
Fax: 030 971012-27
www.agreement-berlin.de

Druck:
BELTZ Bad Langensalza GmbH
Rießnerstraße 12b, 99427 Weimar

Kohle in Europa

Produktion von Braun- und Steinkohle sowie Import von Steinkohle in Mio. t in 2011/2012



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