



# 3

## Lagerstätten

---

### Entstehung

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

### Vorkommen

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

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

Im Rheinland wird eine 6 bis 18 Mio. Jahre alte miozäne Braunkohle abgebaut. Die Lagerstätten erstrecken sich im Städtedreieck Köln, Aachen und Mönchengladbach über eine Fläche von 2.500 km<sup>2</sup>. Der geologische Vorrat an Braunkohle betrug ursprünglich etwa 55 Mrd. t. Damit repräsentiert das rheinische Revier das größte geschlossene Braunkohlenvorkommen in Europa. Große Teile davon gelten als technisch und wirtschaftlich gewinnbar. Der Braunkohlenvorrat in genehmigten Tagebauen beläuft sich auf rund 3 Mrd. t. Aus diesen Abbaufeldern kann das heutige Förderniveau über einen Zeitraum von rund 30 Jahren aufrecht erhalten werden.

### Ausgewählte Kohlequalitätsdaten

in Betrieb befindliche und geplante Abbaubereiche

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

Quelle: Angaben der Unternehmen  
Stand: 31. Dezember 2014

### Lagerstättenvorräte der Braunkohlenreviere in Mrd. t

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

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

### Leistungszahlen des Braunkohlenbergbaus sowie Heizwerte der geförderten Kohle

nach Revieren im Jahr 2014

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

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

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

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

## Qualitätsmerkmale

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

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

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

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

## Geologische Verhältnisse

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

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

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

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

## Lagerstätten des Braunkohlenbergbaus

