

Dr. Jochen Rascher  
GEO montan Gesellschaft für angewandte Geologie mbH Freiberg  
Am St. Niclas Schacht 13  
D-09596 Freiberg  
j.rascher@geomontan.de

## Regionale Trends der Rohstoffqualitäten und Verwertungspotentiale in mitteldeutschen Weichbraunkohlenflözen

Während des Tertiärs lag Mitteldeutschland am Südrand der „Paläo-Nordsee“ (NW-Europäische Tertiärsenke; VINKEN 1988). Die Küstenniederungen waren zu verschiedenen Zeiten von weiträumigen Mooren bedeckt, aus deren Torfschichten die heutigen Braunkohlenflöze entstanden (Abb. 1). Bei den mitteldeutschen Braunkohlen handelt es sich nach deutscher Nomenklatur um Weichbraunkohlen mit ca. 45-55 Gew.-% Wasser, etwa 2-15 Gew.-% anorganischen Substanzen („Asche“, terrigener und mariner Sedimenteintrag) und 35-50 Gew.-% organischem Material (destruierte und humifizierte Pflanzensubstanz). Nach UN-ECE-Klassifikation müssen diese Organite als Ortho-Lignite bzw. nach ASTM/USA-Code als Lignite bezeichnet werden.

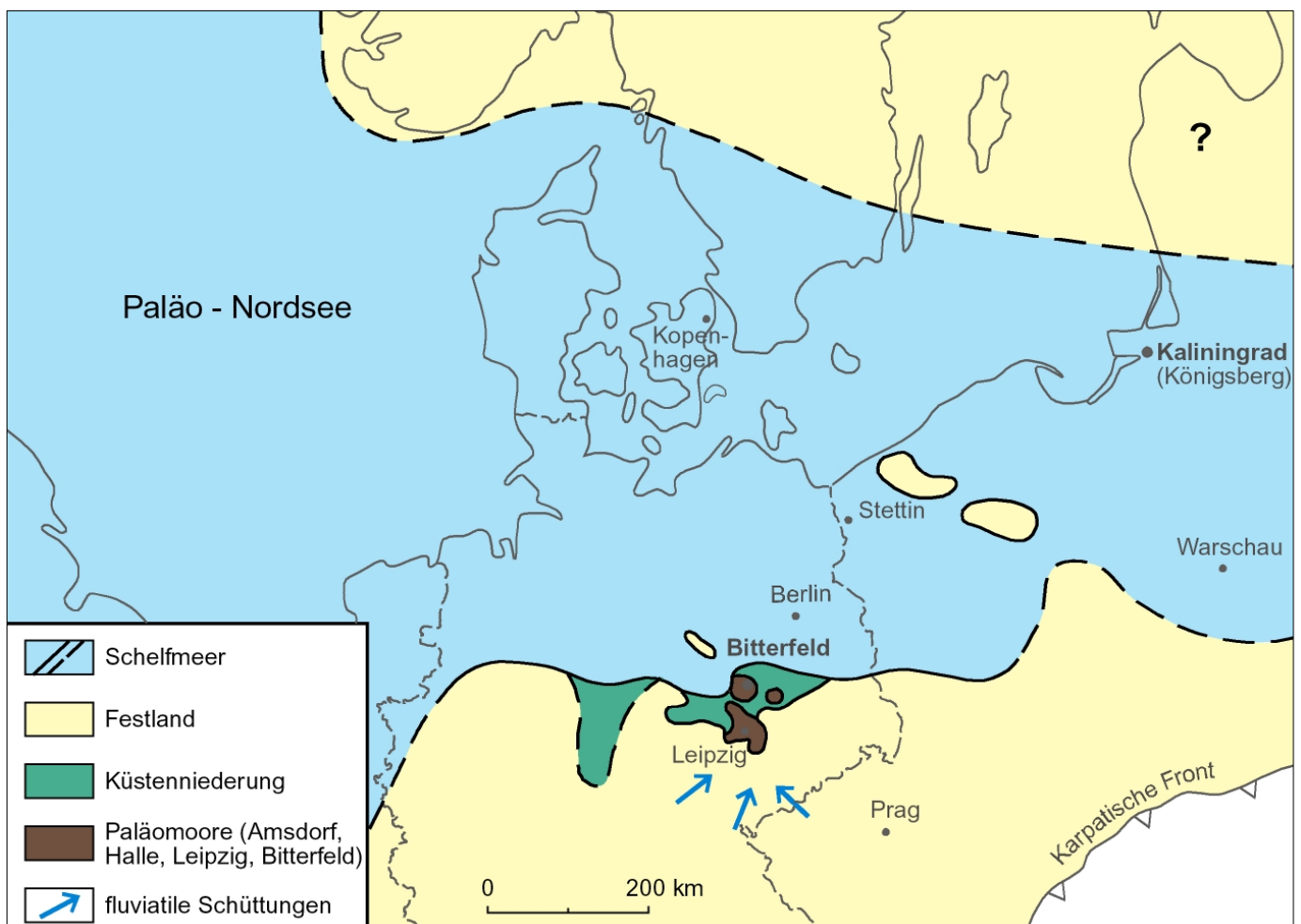


Abb. 1: Beispiel für die tertiäre Land-Meer-Verteilung mit paralischen Küsten („Kohlen-“)mooren in Mitteleuropa (Zeitschnitt Obereozän vor ca. 35-38 Mio. Jahren, aus STANDKE 2008)

Die Rohstoffqualität dieser Braunkohlen wurde primär in den paralischen Paläo-Mooren angelegt (ROSELT 1978). Dort siedelten sich, je nach globalen Trans- und Regressionsbedingungen und den damit verbundenen Grundwasserständen und Nährstoffangeboten in den Küstenmooren jeweils ökologisch spezialisierte Pflanzengesellschaften (Sumpf-, Busch-, Riedmoore, Kiefern-Waldmoore, ombrotrophe Moore) an (SCHNEIDER 1995). Aus den phytogenen Substanzen entstanden durch differenzierte Destruktion und Humifikation jeweils petrographisch und physikochemisch verschiedene Torfschichten bzw. Braunkohlenhorizonte (Lithotypen) mit unterschiedlicher Rohstoffqualität (Abb. 2).

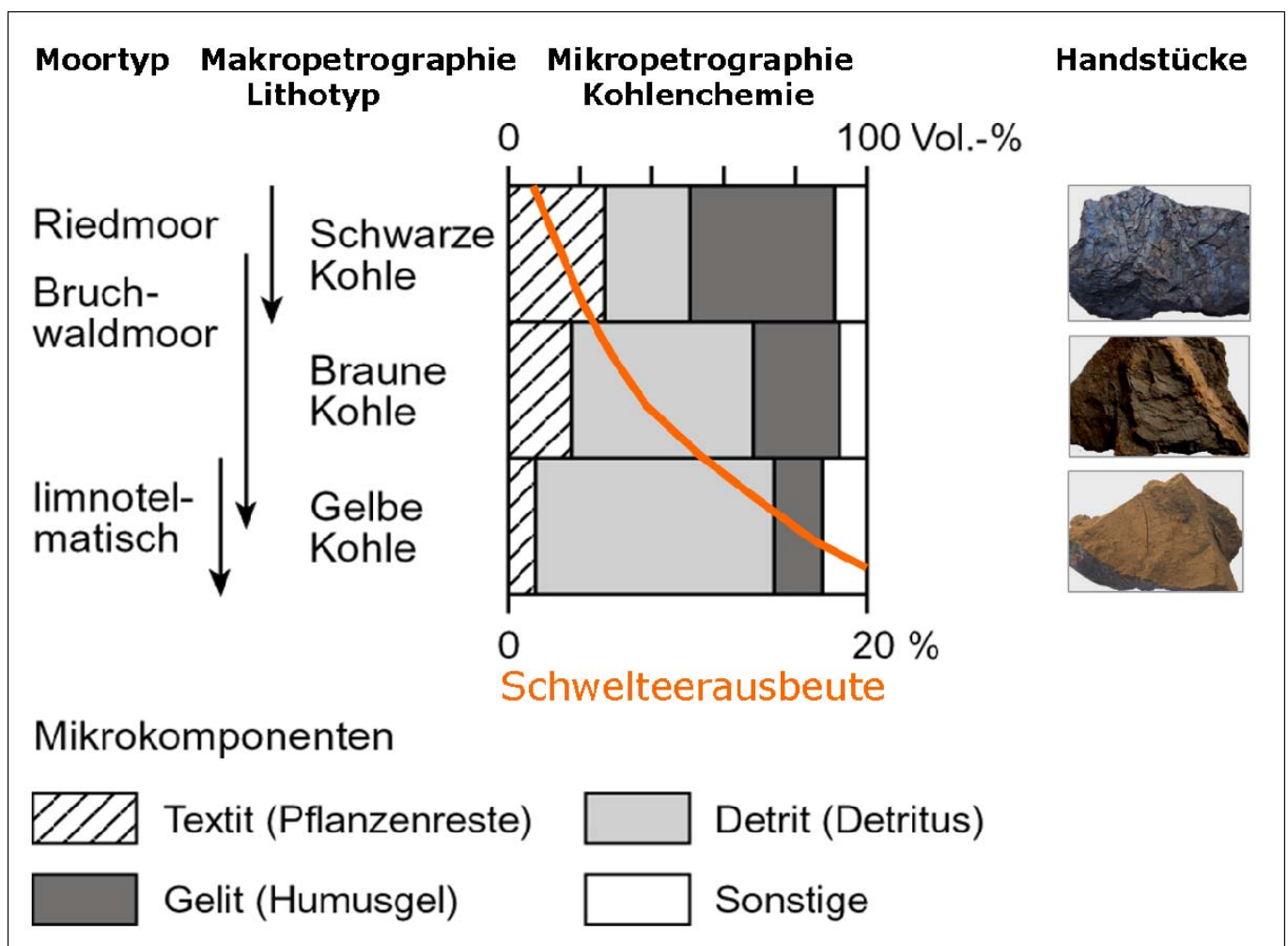


Abb. 2: Genesis und Rohstoffeigenschaften der Lithotypen mitteldeutscher Braunkohlen (zusammengestellt nach SEIFERT et al. 1978, SÜSS & VULPIUS 1984)

Die Anteile der Lithotypen Gelbe, Braune und Schwarze Kohlen in den bauwürdigen Braunkohlenflözen Mitteldeutschlands können in Abhängigkeit von den paläogeographischen Verhältnissen während der Kohlenbildungszeiten differieren, so dass ein jeweils flözspezifisches Verwer-

tungspotential für die in Mitteldeutschland anstehenden Braunkohlenflöze (u. a. BARTNIK 1977, SÜSS & VULPIUS 1984, HELBIG et al. 1989) nachweisbar ist.

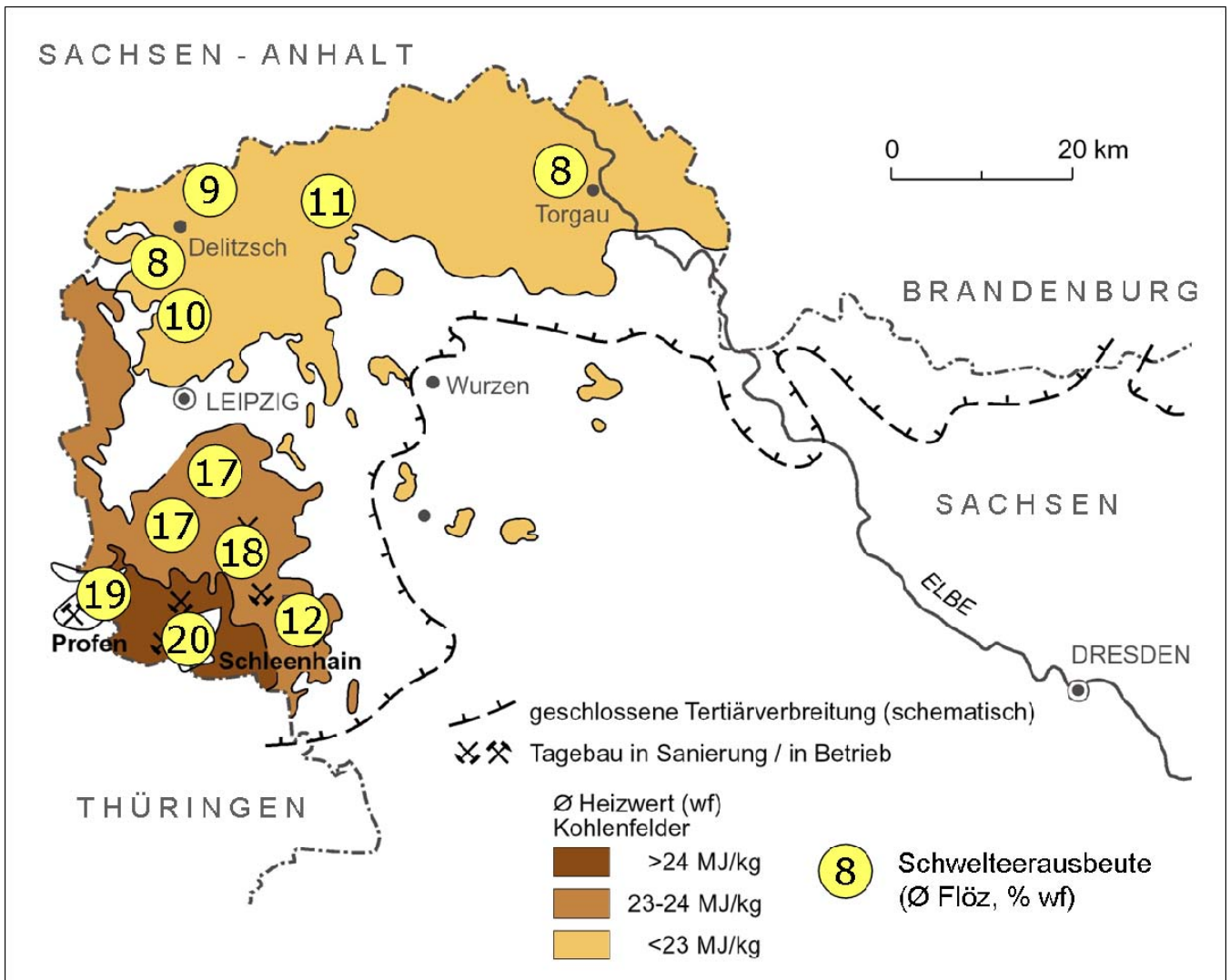


Abb. 3: Rohstoffqualitative Trends in nordwestsächsischen (mitteldeutschen) Braunkohlenflözen (Daten nach BARTNIK 1977, GLÄSER 1968, HILLE 1985, SÜSS & VULPIUS 1984)

Beispielhaft sind in Abb. 3 die Trends der Kohlenqualitätsparameter Heizwert und Schwelteerausbeute angegeben. Ähnliche Trendkarten sind für viele andere Kohlenqualitätsparameter (Asche-, Schwefelgehalt, Kohlenelementar-, Ascheelementaranalyse u. a. m.) darstellbar, wobei dies auch über die sächsische Landesgrenze hinaus möglich wäre.

Auf Grund dieser Qualitätsvielfalt waren die mitteldeutschen Braunkohlenflöze (Tab. 1) seit dem 19. Jh. die Rohstoffbasis für eine breit gefächerte Braunkohlenveredlung (bindemittellose Brikkettierung ab 1858, industrielle Braunkohlenverschmelzung ab 1880, Rohmontanwachsgewinnung ab 1905, Braunkohlenverflüssigung ab dem ersten Viertel des 20. Jh.). Derzeit steht die

Verstromung im Mittelpunkt der Braunkohlennutzung. Die Braunkohlenveredlung beschränkt sich heute nur auf die Bereitstellung von Wirbelschichtkohle und Brennstaub.

Braunkohlenbezirk	Geologie		Rohstoffkennwerte						Bergbau	
Flöz	Alter	Mächtigkeit Verbreitung <small>(nur in Sachsen)</small>	Petrographie	Rohkohlen- wasser- gehalt %	Asche- gehalt % wf	Heizwert MJ/kg wf	Schwelteer- ausbeute % wf	Gesamt- schwefel % wf	Abbau in und außerhalb Sachsens	
<i>Delitzsch-Torgau und Leipzig-Borna</i>										
Bitterfelder Flözkomplex	Oligozän	Tiefstes Untermiozän	<10 - 14 m 1025 km <sup>2</sup>	farbbetont, z.T. gefügebetont	51 - 53	10 - 20 (>25)	19 - 23	5 - 12 (5 - 18)	2 - 5	1804 bis 1991
Oberflözkomplex (Flöz IV, Böhlener Oberflöz)		Unteroligozän	4 - 10 m 1132 km <sup>2</sup>	farbbetont	53 - 54	10 - 20	22 - 24	8 - 20	3 - 5	18. Jh. bis Gegenwart
Hauptflözkomplex (Flöz II/III, Bornaer und Thüringer Hauptflöz)	Eozän	Obereozän	10 - 16 m 827 km <sup>2</sup>	farbbetont	53 - 56	8 - 15 (12-18)	22 - 25	8 - 20 (8 - 12)	2 - 4	17. Jh. bis Gegenwart
Unterflözkomplex (Flöz I, Sächsisch- Thüringisches Unterflöz)		Höheres Mitteleozän	1 - 50 m 153 km <sup>2</sup>	farbbetont	48 - 55	7 - 16	22 - 26	10 - 25	2 - 4	20. Jh. bis Gegenwart

Tab. 1: Die Weichbraunkohlenflöze in Nordwestsachsen und ihre Rohstoffeigenschaften (nach RASCHER 2002, 2008; im Prinzip auch für die stratigraphisch äquivalenten sachsen-anhaltinischen und thüringischen Flöze gültig)

Auf Grund der besonders in der zweiten Hälfte des 20. Jh. durchgeführten systematischen Lagerstätten erkundung können für die mitteldeutschen Braunkohlenflöze detaillierte rohstoffgeologische Normalprofile bzw. allgemeingültige Einschätzungen der verwertungstechnologischen Eignung der dort anstehenden Braunkohlenflöze (Tab. 1) getroffen werden:

- Für die Verstromung und Hochtemperaturvergasung sind sämtliche in Tab. 1 aufgeführten Braunkohlenflöze geeignet.
- Für die Pyrolyse sowie Hydrierung/Synthese (Kohlenverflüssigung) kommen nur der Ober-, der Haupt- und der Unterflözkomplex in Frage.
- Die Wertstoffextraktion (speziell die Wachsgewinnung) ist wirtschaftlich nur aus den Braunkohlen des Haupt- und des Unterflözkomplexes denkbar.

## Ausgewählte Literaturen

BARTNIK, D. 1977: Rohstoffeigenschaften und Qualitätserkundung der Braunkohlen im nördlichen Teil der Leipziger Bucht. – Freib. Forsch.-H. C 324, 104 S., Freiberg

HELBIG, C.; RASCHER, J. & HIRTH, D. 1989: Beispiele zur Flözmodellierung für Rohstoffbewertung und Vorratsberechnung von Braunkohlen bei der Erkundung. – Neue Bergbautechnik **19**, S. 374-377, Berlin.

RASCHER, J. 2002: Rohstoffgeologische Übersichtskarte des Freistaates Sachsen 1 : 400 000. Fossile Brennstoffe. – 1. Aufl., Sächs. Landesamt Umwelt u. Geologie, Bereich Geologie (Hrsg.), Freiberg

RASCHER, J. 2008: Braunkohlen. – In: PÄLCHEN, W. (Hrsg.): Geologie von Sachsen. Georessourcen, Geopotenziale und Georisiken. – In Vorbereitung, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart

ROSELT, G. 1978: Die Entstehung der Weichbraunkohlen, Ursache der Kohlenqualitäten. – Neue Bergbautechnik **8**, 4, S. 183-191, Leipzig

SCHNEIDER, W. 1995: Palaeohistological studies on Miocene brown coals of Central Europe. – Int. J. Coal. Geol. **28** (2-4), 229-248, Amsterdam

STANDKE, G. 2008: Bitterfelder Bernstein gleich Baltischer Bernstein? – Eine geologische Raum-Zeit- Betrachtung und genetische Schlussfolgerungen. – EDGG H. 236, 11-33, Hannover

SÜSS, M. & VULPIUS, R. 1984: Geologie und Petrologie der Weichbraunkohlen der DDR. – in: KRUG, H. & NAUNDORF, W.: Braunkohlenbrikettierung - Grundlagen und Verfahrenstechnik. – VEB Dt. Verlag für Grundstoffindustrie, S. 17-106, Leipzig

VINKEN, R. (Hrsg.) (1988): The Northwest European Tertiary Basin. - Geol. Jb., Reihe A, 100: 1-508; Hannover