

Die ältesten Schichten im Rheinischen Braunkohlenrevier

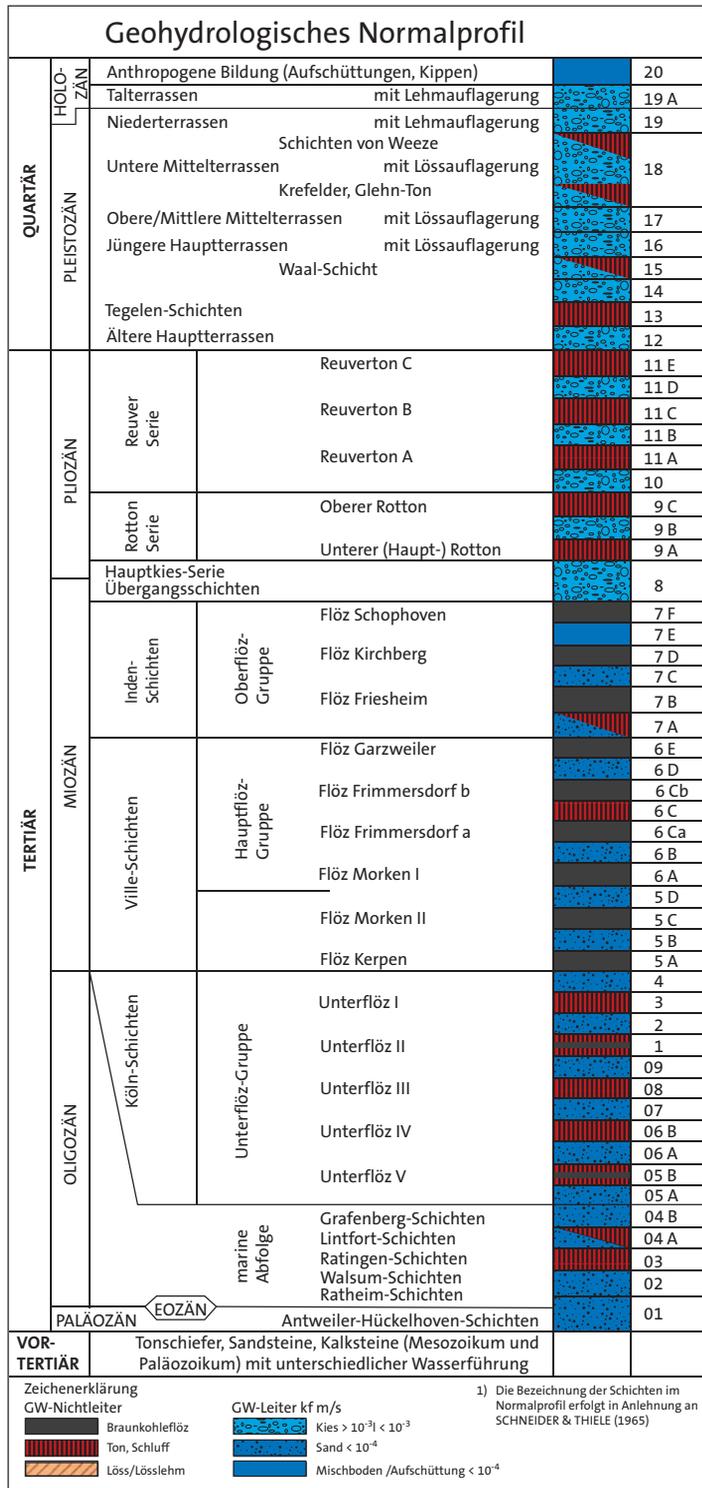
Ulrich Lieven und Hans-Joachim Gregor

Die Niederrheinische Bucht, eine ca. 60–80 km breite tektonische Grabenstruktur, geht im Norden in das Niederrheinische Tiefland über und wird, von dort im Uhrzeigersinn gesehen, begrenzt durch das Bergische Land, das Siebengebirge, die Eifel und das Hohe Venn. Dieses geologische Senkungsgebiet bildete sich seit dem unteren Oligozän (vor ca. 30 Mio. Jahren) über bis dahin relativ wenig abgesunkenen Schichten des Mesozoikums (ca. 350 Mio. Jahre alt). Diese Absenkung hatte erhebliche Sedimentablagerungen zur Folge, sodass im Zentrum der Bucht bei Bergheim, Rhein-Erft-Kreis, annähernd 1300 m Lockergestein und Braunkohle anzutreffen sind.

Unter immer feuchten, subtropischen Klimabedingungen kam es vom oberen Oligozän bis zum oberen Miozän (vor ca. 30–8 Mio. Jahren) auf einer Fläche von der Größe des Saarlandes (ca. 2500 km²) mehrfach zur Bildung unterschiedlicher Braunkohlenflöze. So befindet sich hier die größte zusammenhängende Braunkohlenlagerstätte Europas mit geologischen Vorräten von 55 Mrd. t Kohle, von denen 35 Mrd. t wirtschaftlich gewinnbar sind.

Entstanden sind die Braunkohlen zum Großteil aus Küsten-Sumpf-Moor-Biotopen. Durch Funde aus den Flözen sind Niederungs- bzw. Flachmoore mit Ried und Röhrlicht belegt, ergänzt durch Pionierpflanzen wie Birken und Kiefern. Hochmoore und dicke Torfmooslagen sind nicht nachgewiesen. Moore sind im Energiehaushalt oligotroph. Dies bedeutet, dass nur wenige Nährstoffe vorhanden sind und die Moorpflanzen sehr langsam wachsen. Eine völlige Verrottung wie bei Pflanzenresten an Land ist durch den hohen Wasserstand nicht möglich. Unter dem Druck des aufwachsenden Pflanzenmaterials und durch Mikroorganismen entsteht, bedingt durch permanente Wasserführung in ihrem Untergrund, fester mulmiger Torf bzw. eine strukturlose Masse, das sog. Phytoleuma. Geochemische Inkohlungsschritte wandeln den veränderten Torf schließlich in Braunkohle um.

Des Weiteren gibt es viele Hinweise auf einen starken Einfluss des Sumpfwaldanteils an der Kohlenbildung. Sümpfe bilden sich als terrestrische



1 Rheinisches Braunkohlenrevier. Geohydrologisches Normalprofil.

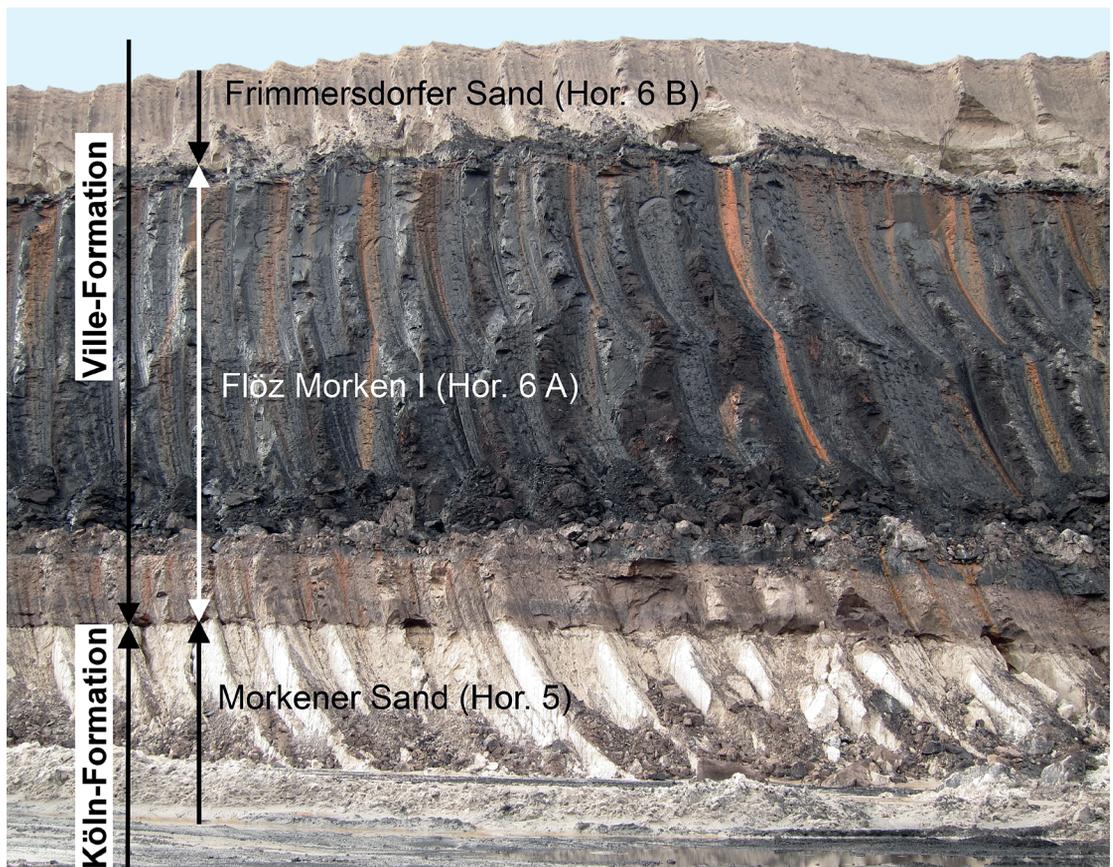
Lebensräume an Ufern, in der Nähe von Still- und Fließgewässern sowie in abflusslosen Senken. Die ständig vom Wasser bedeckte artenreiche Sumpflvegetation steht im Gegensatz zum Moor auf schlammigem Boden. Der Nährstoffhaushalt bleibt durch das gelegentliche Austrocknen und damit nur teilweise Verrotten sowie insbesondere das Verfaulen der Pflanzenreste eutroph, also nährstoffreich. Dadurch wächst im Sumpfwald – im Gegensatz zum Moor – schnell Pflanzenmasse nach.

Die RWE Power AG betreibt im Rheinischen Braunkohlenrevier die Tagebaue Garzweiler, Hambach und Inden, die zusammen ca. 100 Mio. t Kohle pro Jahr fördern. Sie sichern damit ca. 12 % des bundesdeutschen Strombedarfs und rein rechnerisch stehen die Vorräte dieses Energieträgers ungefähr für weitere 300 Jahre zur Verfügung. Im Tagebau Garzweiler werden die Flöze Morken I, Frimmersdorf und Garzweiler der Hauptflözgruppe (mittleres Miozän, ca. 16,5–11 Mio. Jahre) abgebaut (Abb. 1–2); im Tagebau Hambach ausschließlich die beiden letztgenannten. Die obermiozäne Oberflözgruppe (ca. 10–8 Mio. Jahre) mit den Flözen Friesheim, Kirchberg und Schophoven ist Ziel der Abbaumaßnahmen im Tagebau Inden. Flöz Morken I ist nur im Tagebau Garzweiler aufgeschlossen, im Tagebau Hambach ist es zu geringmächtig ausgebildet und liegt gleichzeitig deutlich zu tief, um wirtschaftliche Bedeutung zu erlangen. Benannt wurde das Flöz nach der ehemaligen Ortschaft Morken, die man ab

1966 für den Tagebau Frimmersdorf Süd umgesiedelt hat. Es ist das tiefstliegende und älteste Flöz im Rheinischen Braunkohlenrevier, welches durchgängig abgebaut wird. Von Schneider und Thiele erhielt es im geohydrologischen Normalprofil (Abb. 1) die Bezeichnung „Horizont 6 A“. Das noch ältere Flöz Morken II und ein tiefer liegender sog. Unterbegleiter sind nur in wenigen Bereichen des Abbaufeldes vorhanden und nur sporadisch aufgeschlossen.

Der marine Morkener Sand (Horizont 5D) bildet das Liegende von Flöz Morken I sowie der gesamten Hauptflözgruppe und ist die älteste Schicht, die im Tagebau Garzweiler normalerweise vorzufinden ist. Die „Stratigraphische Tabelle von Deutschland 2002“ weist dafür eine absolute Alterszuordnung von ca. 16,5 Mio. Jahren aus.

Mit der Gewinnung von Flöz Morken I legt der Schaufelradbagger auf der untersten Sohle die Oberfläche des Morkener Sandes großflächig frei. In kleinen Bereichen, z. B. beim Anlegen von Wasserhaltungen, baggert die RWE Power AG mit Hilfsgeräten noch einige Meter tiefer. Dadurch gelingt hier manchmal ein punktueller Einblick in den obersten Bereich des Morkener Sandes. Nach 1–2 m trifft man fast immer auf einen hellgrauen Ton, der überwiegend steril ist, aber mitunter (Wurzel-)Holzreste und Gagatstücke (Abb. 3) enthält. Gagat ist ein unter Luftabschluss durch Humusgel imprägniertes und durch Sedimentdruck gepresstes fossiles Holz, welches aufgrund seiner chemischen



2 Tagebau Garzweiler. Übergang Köln-Formation zur Ville-Formation.

Zusammensetzung zu den Kohlegesteinen gezählt wird. Als sog. Hochflutton dokumentiert der o. g. Ton eine schnelle, energiereiche Ablagerungsphase und weist von daher keine Laminierung, sondern im trockenen Zustand einen muscheligen Bruch auf.

Bedingt durch die Tagebaugeometrie der 6. Sohle wurde im Herbst 2014 ein deutlich tiefer liegender Teil des Horizonts 5 großflächig freigeschnitten und stand für mehrere Wochen für intensive Begehungen zur Verfügung. Da es sich bei diesem Aufschluss um die seinerzeit ältesten, offen zugänglichen Schichten im Rheinischen Braunkohlenrevier handelte, wurden sie in Zusammenarbeit mit dem Geologischen Dienst NRW und von Mitgliedern des Paläontologischen Arbeitskreises Bedburg (PAB) umfangreich untersucht.

Aufgrund deutlicher Material- und Farbunterschiede war ersichtlich, dass eine eindeutige lithostratigraphische Trennung der Köln- von der Ville-Formation vorlag (Abb. 2). Dabei fiel schon auf den ersten Blick auf, dass Flöz Morken I im unteren Bereich anders als üblich ausgebildet war. Zuunterst gab es eine hellbraune, humose, deutlich weichere Schicht, die bis auf einige kleine Reste von Pflanzenhäckseln fossilifer war, und darüber einen mittelbraunen Übergang zum gewohnten dunkelbraunen Flöz.

Der weiße, fossilere Schluff der Köln-Formation bildete das untere Viertel der ca. 25 m hohen Arbeitsböschung des Schaufelradbaggers. Nach oben hin wurde diese Schicht etwas tonhaltiger mit einem dadurch bedingten höheren Härtegrad.

Auffällig waren im unteren Bereich von Flöz Morken I häufige Nachweise von Koniferen (Harzkanäle, Kiefernzapfen, Resinit; Abb. 4) und laurophyllen Blattresten (Abb. 5). Dieser Schichtkomplex mit Fossilinhalt ist bemerkenswert ungewöhnlich und wird als „Startbiotop“ für das eigentliche Aufwachsen von Flöz Morken I interpretiert. In dieser frühen Phase der Moorbildung wuchsen hier bereits mehrere Baumstämme mit bis zu 30 cm Durchmesser durch den Morkener Sand bis in den Schluff der Köln-Formation hinein. Es sind die ältesten Tertiärfossilien, die man in den Braunkohlentagebauen finden kann.

Literatur

R. Gossmann/H.-J. Gregor/U. Lieven, Die Niederrheinische Bucht und ihre Tertiärablagerungen (Braunkohlen, Kiese, Sande, Tone). In: L. Kunde (Hrsg.), Tagebau Garzweiler. 20 Jahre geologische Dokumentation im Braunkohlen-Tertiär der Niederrheinischen Bucht. Do-



3 Tagebau Garzweiler. Gagat, 10 cm, Ton im Liegendsand; Slg. Lieven.



4 Tagebau Garzweiler. Kiefernzapfen (*Subgenus Haploxylon*), unterster Bereich von Flöz Morken I, „Startbiotop“; Slg. Lieven.



5 Tagebau Garzweiler. Laurophylls Blatt, unterster Bereich von Flöz Morken I, „Startbiotop“; Slg. Lieven.

cumenta naturae Sonderband 43 (München 2006) 1–26. – U. Lieven/H.-J. Gregor/M. Pinggen/L. Lieven, Neufunde fossiler Pflanzen aus der Hauptflözgruppe der Niederrheinischen Braunkohle (mittl. Miozän) im Tagebau Garzweiler (RWE Power AG). Documenta naturae 190, 2012, 1–47. – H. Wopfner/U. Lieven/R. Niederehe, Kegelförmige Einkieselungen im Liegendsand von Flöz Morken I (unt./mittl. Miozän) im Braunkohlen-Tagebau Garzweiler (niederrheinisches Tertiär) der RWE Power AG. Documenta naturae 185, 2011, 1–47.

Abbildungsnachweis

1 RWE Power AG, Abt. POW, Köln. – 2–5 U. Lieven/RWE Power AG, Bergheim.