

Paläoökologie tertiärzeitlicher Sedimente im äußersten Süden der Niederrheinischen Bucht

Verena Nitz, Frank H. Neumann, Christoph Hartkopf-Fröder, Ulrich Lieven,
Heinz Winterscheid, Martin Salamon und Rolf Goßmann

Die Niederrheinische Bucht ist bei Geologen vor allem wegen der Braunkohlenvorkommen bekannt. Seit dem Oligozän vor ca. 34 Mio. Jahren senkt sich die Region, sodass eine bis 1500 m mächtige Sedimentabfolge abgelagert wurde, darunter die ökonomisch wichtigen Braunkohlenflöze sowie marine, deltaische und terrestrische Sande und Tone. Dabei veränderten sich die Sedimentationsbedingungen entlang einer Nord-Süd-Achse. Im Süden der Region sind die überwiegend brackisch bis terrestrischen Köln-, Ville- und Inden-Formationen verbreitet. Hier begann die Sedimentation mäch-

tiger Schichten erst im höheren Oligozän. Weiter im Norden folgen über geringmächtigen Einheiten des tieferen Paläogens fossilreiche, marine oligozäne und miozäne Formationen (ca. 34–5 Mio. Jahre). Abgebaut wird die Braunkohle in den Tagebauen Garzweiler, Hambach und Inden. Die Braunkohle ist durch Inkohlung von bis zu 300 m mächtigen Torfschichten entstanden. Ursachen dieser Torfakkumulation waren das stetige Absinken der Niederrheinischen Bucht und ein hoher Grundwasserspiegel, der durch starke Niederschläge in Kombination mit einer weit nach Süden vorstoßenden Küstenlinie der

1 Wachtberg,
Tongrube Adendorf.

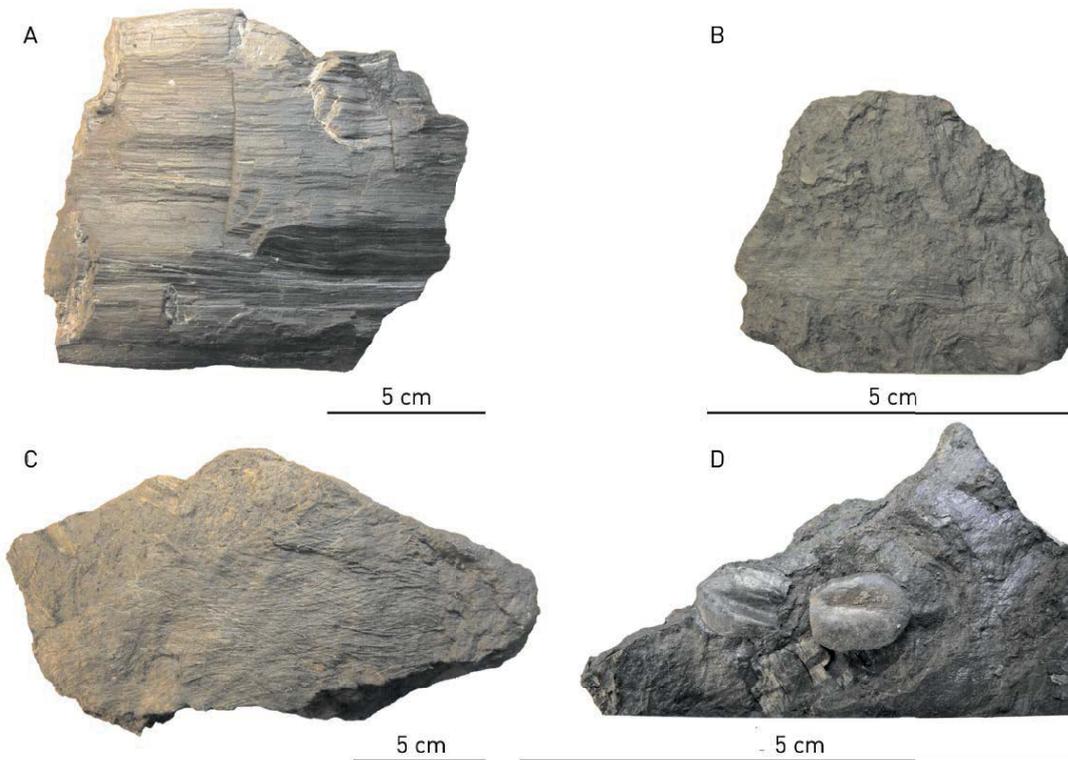


Proto-Nordsee zu erklären ist. In den Aufschlüssen werden fossilreiche Horizonte gefunden, wobei Pflanzenreste deutlich überwiegen. In Ausnahmefällen kommen auch Reste von Wirbellosen oder Wirbeltieren vor. Wegen der Seltenheit von Faunenresten ist man bei der Rekonstruktion der Paläoumwelt auf Holz, Blätter, Früchte, Samen und Pollen angewiesen, die Rückschlüsse auf die Vegetation und das damalige Klima zulassen.

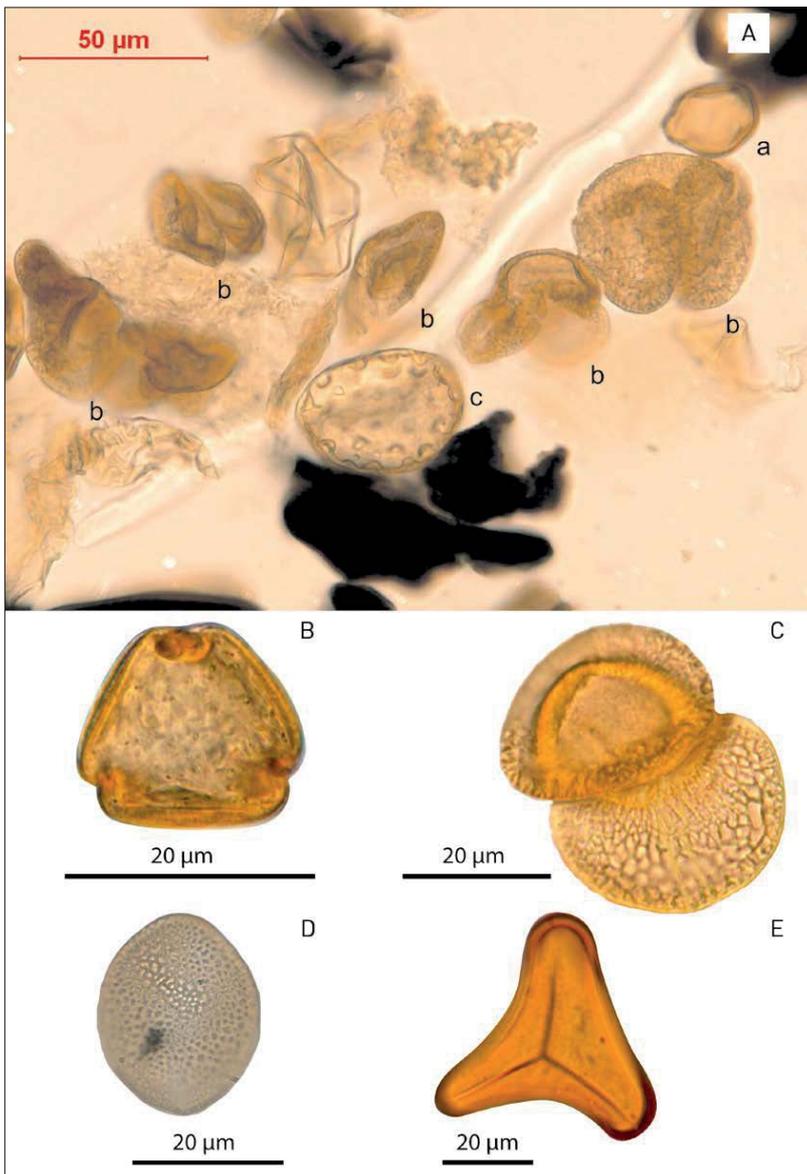
Paläontologische Bodendenkmalpflege ist in den Tagebauen eine Herausforderung. Dies liegt am hochtechnisierten Abbau, an den steilen, oft schwer zugänglichen Abbauwänden sowie am engräumigen Fazieswechsel. Fossilfundstellen können bereits nach wenigen Tagen abgebaggert sein. Eine enge Kooperation zwischen dem Bergbautreibenden und den Paläontologen der Bodendenkmalpflege ist daher unabdingbar. Nur der logistischen Unterstützung durch die RWE Power AG ist es zu verdanken, dass erfolgreiche Fossilienbergungen regelmäßig durchgeführt werden können.

Ganz anders stellt sich die geologische Situation im Süden der Niederrheinischen Bucht dar. Lagerstätten von Tonen und Quarzkiesen werden in kleinen Gruben abgebaut. Gerade die Tongruben haben in den letzten Jahrzehnten reiche Floren geliefert. Von besonderem paläontologischem Interesse ist dabei die Grube bei Adendorf nahe Bonn (Abb. 1). Dieser Aufschluss ist der südlichste im Neogen der Erft-Scholle. In der Region liegt die miozäne Ville-Formation direkt auf dem Unterdevon. In der Tongrube sind überwiegend hellgraue schluffige Sande und Tone aufgeschlossen. Es fallen geringmächtige

dunkelgraue, an organischem Kohlenstoff reiche Horizonte im unteren Teil des Aufschlusses auf. Diese Horizonte sind wenige Zentimeter dünne, fossilführende Braunkohlenflöze (Abb. 2), die mit den wesentlich mächtigeren Braunkohlenflözen im Zentrum der Bucht kaum etwas gemeinsam haben. Aus der Tongrube Adendorf wurde eine Makroflora mit ca. 80 Arten nachgewiesen, so dargestellt bei Gee und Goßmann 2007. Andere Bearbeiter wie Gregor et al. gehen allerdings von einer geringeren Artenanzahl aus. Winterscheid hat nach sedimentologischen und paläobotanischen Untersuchungen im Rahmen seiner Diplomarbeit 1990 zeigen können, dass sich viele dieser Reste einem artenreichen Lorbeer-Mischwald zuordnen lassen. Das von ihm untersuchte Profil enthielt auch zwei 1,70 bzw. 0,25 m mächtige Braunkohlenflöze und ist heute z. T. nicht mehr zugänglich. Wichtige Funde von Zapfen, Früchten und Samen stammen aus Fossilanreicherungen, die als Spülsäume interpretiert werden. In Rinnenfüllungen sind größere Reste wie *Pinus*-Zapfen, *Symplocaceen* und *Mastixioideen* erhalten, die teilweise auch Transportspuren aufweisen. Die Flora aus diesen Ablagerungen ist meist viel artenärmer, was auch auf die Braunkohlenflöze zutrifft. Die Flora von Adendorf hat große paläoökologische Bedeutung, liefert sie doch Informationen über die Vegetation im Süden der Niederrheinischen Bucht, wo auf sandig-tonigem Untergrund flussbegleitende Auwälder standen. Neben Makroflora geben die Pollen und Sporen Einblicke in die Vegetation, vor allem wenn die Profile engmaschig beprobt werden. Im Rahmen eines Forschungspro-



2 Wachtberg, Tongrube Adendorf. Unbestimmtes Holz, Blätter und Samen (Auswahl). A Holz; B monocotyles Blatt; C Leitbündelstränge einer monocotylen Pflanze; D Samen von *Magnolia lusatica*.



3 Wachtberg, Tongrube Adendorf. **A** Pollen von Angiospermen (Bedecktsamer, **a**), Gymnospermen (Nacktsamer, **b**), Zygosporre von Zygnemataceen (Algen, **c**); **B** *Nyssapollenites kruschi* (Tupelobaum); **C** *Cathayapollis millayi* (Taubenbaum); **D** *Arecipites pseudoconvexus* (Palme); **E** *Leiotriletes* sp. (Farn).

jekts werden alle Aufschlüsse am südlichen Rand der Bucht palynologisch untersucht. Die Pollenflora von Adendorf (Abb. 3A) zeigt Ähnlichkeiten zu der aus den Profilen in den Braunkohlentagebauen. Die artenreiche Vegetation weist auf warmgemäßigte bis subtropische Bedingungen hin. Der Pollenbefund unterstützt die stratigraphische Einordnung der Sedimente, die palynologisch in das untere bis mittlere Miozän (ca. 23–11 Mio. Jahre vor heute) zu stellen sind. Pollen von Koniferen treten vor allem im unteren Bereich des Profils in hohen Prozentzahlen auf, am häufigsten sind Pollen vom Kiefern-Typ. Seltener sind Pollen von *Sciadopitys*, der heute in Japan vorkommenden Schirmtanne, und von *Cathaya*, einem erst 1955 in China wiederent-

deckten „lebenden Fossil“ (Abb. 3C). Auch *Cathaya*-Zapfen sind von Adendorf bekannt. Unter den Blütenpflanzen sind die häufigen Makroreste von Mastixioideen von großer Bedeutung, wie Gee und Goßmann 2007 darlegen, da sie für tropisch-subtropische Klimabedingungen charakteristisch sind. Palmen sind in Adendorf pollenanalytisch nachgewiesen (Abb. 3D), eventuell weisen auch Makroreste auf die Präsenz dieser feuchtigkeitsliebenden, vor allem in den Tropen und Subtropen verbreiteten Pflanzen hin (Abb. 2C). Durch das ganze Profil lassen sich hohe Prozentwerte von Myricaceen, den Gagelstrauchgewächsen, und von *Nyssa*, dem Tupelobaum (Abb. 3B), finden. Der Tupelobaum ist heute in Nordamerika und Ostasien auf Überflutungsebenen und feuchten Böden verbreitet und stellt ein typisches flussbegleitendes Element dar. Im Adendorf-Profil lässt sich ein Wechsel von eher Koniferen-dominierten Wäldern mit einer vielfältigen Farnflora (z. B. Abb. 3E) hin zu einem von Blütenpflanzen geprägten Auwald feststellen. Letzterer ist vor allem durch tropische und subtropische Bäume der Sapotaceae (Breiapfelgewächse), Juglandaceae (Walnussgewächse), Vitaceae (Weinrebengewächse), Symplocaceae, Nyssaceae, der Gattung *Mastixia* und der Palmen charakterisiert. Im oberen Teil des Profils treten reichlich Wasserpflanzen und Algen auf und geben Hinweise auf stehende Gewässer vor allem in Form von Altarmen. In diesem Abschnitt werden regelmäßig Pollen von Gräsern gefunden. Offensichtlich waren hier die Bedingungen zur Ausbildung von Torf nicht mehr gegeben. Insgesamt ergibt sich die Möglichkeit, die Abfolge eines flussbegleitenden Waldes im Miozän am südlichen Rand der Niederrheinischen Bucht zu rekonstruieren.

Literatur

C. T. Gee/R. Goßmann, Die Tongrube Adendorf. In: W. von Koenigswald/K. F. Simon (Hrsg.), Georallye – Spurensuche zur Erdgeschichte (Bonn 2007) 166–170. – V. Nitz, Paläoökologie und Sedimentologie des miozänen Profils von Adendorf in der südlichen Niederrheinischen Bucht (unpubl. Masterarbeit Münster 2014). – H. Winterscheid, Geologie der Umgebung von Adendorf/Rheinland und die allochthone Miozän-Flora aus der Tongrube „Fischer“ (unpubl. Diplomarbeit Bonn 1990).

Abbildungsnachweis

1–2 U. Lieven/RWE Power AG, Bergheim. – 3 V. Nitz, F. H. Neumann/Forschungsstelle für Paläobotanik, Westfälische Wilhelms-Universität Münster.