

Brandenburg. Geowiss. Beitr.	Cottbus	Bd. 31/2024	S. 115–116	1 Abb., 3 Lit.
------------------------------	---------	-------------	------------	----------------

Die Erkundung des „relativ Unbekannten“ – Spülbohrungen (> 200 m Teufe) als Lückenschluss zwischen flachen und tiefen Bohrungen in Niedersachsen

ALEXANDER ENGELER, KERSTIN FISCHER, JANINE MEINSEN, ROBERTO PIERAU & CORNELIA WANGENHEIM

Der geologische Untergrund Niedersachsens ist auf den ersten Blick durch zahlreiche Bohrungen gut bekannt. Allerdings reicht ein Großteil dieser Bohrungen aufgrund des Bohrzwecks, wie hydrogeologische Bohrungen oder Erdwärmebohrungen, nur bis in Teufenbereiche von rund 100 bis 150 m. Tiefbohrungen aus der Kohlenwasserstoff-Industrie liefern umfangreiche geologische Informationen aus dem tiefen Untergrund, enthalten allerdings meist limitierte Informationen in den obersten hundert Metern. Der Abschnitt zwischen 150 m und ca. 400 m ist regional nur wenig bzw. lückenhaft erkundet, sodass selbst im Fall einer insgesamt hohen Bohrungsdichte manche Fragestellungen nur unzureichend beantwortet werden können. Dazu zählen genaue Angaben zur Quartärbasis, die am Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) gerade landesweit überarbeitet wird, Fragen zum Aufbau und zur Genese tiefer quartärer Rinnen sowie zur Verbreitung und Ausbildung tertiärer Sedimente.

Um wertvolle Informationen aus diesem Teufenbereich zu erhalten, in dem sehr selten Kernbohrungen durchgeführt

werden, hat das LBEG damit begonnen, Daten aus geeigneten Spülbohrungen von Bohrunternehmen zu gewinnen. Insbesondere mit dem in den letzten Jahren größer werdenden Aufkommen von Erdwärmebohrungen > 200 m wächst die Anzahl der Bohrungen, aus denen sich im Dialog mit den Bohrunternehmen valide geologische Informationen, wie ein detailliertes Schichtenverzeichnis mit stratigraphischen Angaben und ggf. geophysikalische Messdaten, gewinnen lassen.

Für jede in Niedersachsen angezeigte Spülbohrung mit einer Teufe > 200 m wird die geologische Situation an der Bohrlokation in einem Umkreis von ca. 2 km unter Zuhilfenahme der am LBEG verfügbaren Informationen, wie umliegende Bohrungen, Profilschnitte und Kartenwerke (NIBIS® KARTENSERVEN 2023) sowie 3D-Modelle (LBEG 2023) geprüft, um ein geologisches Vorprofil zu erstellen. Anhand des Vorprofils lässt sich abschätzen, inwiefern neue detaillierte Bohrdaten an der jeweiligen Lokalisation für geologische Fragestellungen, wie z. B. die Lage der Quartärbasis oder mögliche tertiäre Schichten, rele-



*Abb. 1:
Beispiel einer Auslage
von Spülbohrproben
im 4 m-Intervall einer
vom LBEG
aufgenommenen
Bohrung
(Foto: A. Engeler)*

vant sein könnten. Ein wichtiger Aspekt ist dabei auch die Möglichkeit des Durchteufens von datierbaren Schichten wie Tonen, Schluffen, Torfen oder anderen organikreichen Horizonten. Diese Parameter geben den Ausschlag, ob das Schichtenverzeichnis der Bohrung durch Mitarbeitende des LBEG aufgenommen und Bohrproben datiert und ggf. geochemisch oder mineralogisch analysiert werden sollen (s. Abb. 1). In Abhängigkeit der geologischen Situation und Fragestellung wird optional eine geophysikalische Bohrlochvermessung durchgeführt, um die lithologischen und petrophysikalischen Eigenschaften der erbohrten Schichtabfolge detaillierter charakterisieren zu können, da die Aussagekraft von Proben aus Spülbohrungen mitunter limitiert ist. Dabei werden üblicherweise die Parameter Gamma-Ray und Widerstand sowie im Einzelfall Salinität, Temperatur und Kaliber gemessen.

Die bisher tiefste bearbeitete Bohrung (BID: 2713HY0718, Gießelhorst-8) mit einer Endteufe von 408 m wurde westlich von Oldenburg abgeteuft. In der Bohrung wurden ca. 130 m mächtige quartäre Sedimente erbohrt, die bis 64 m aus Grobsand mit Einschaltungen von Ton- und Schlufflagen bestehen. Zwischen 64 m und 132 m treten die Lauenburg-Schichten auf, die sich aus tonigem bis schluffigem Feinsand zusammensetzen und am Top und an der Basis tonige bis schluffige Abschnitte zeigen. Unterhalb der Quartärbasis folgen bis 188 m schluffige Ablagerungen des Unterpliozän, unter denen sich Tone des Miozän finden. Von 368 m bis zur Endteufe folgen dann Tone des Unteroligozän. Die stratigraphische Einstufung wurde anhand von Pollen- sowie Dinozysten-Analysen für das Quartär bzw. das Tertiär vorgenommen (EGGER & STOJAKOWITS 2023). Mithilfe einer im Anschluss an die Bohrarbeiten durchgeführten geophysikalischen Bohrlochvermessung konnte das Schichtenverzeichnis verifiziert werden.

Im Zusammenspiel von schichtgetreuer qualifizierter Probenahme, Schichtenbeschreibung, Datierung und geophysikalischer Bohrlochmessung wurden in der Erdwärme-Bohrung Gießelhorst-8 detaillierte lithologische Informationen zum Quartär und jüngeren Tertiär gewonnen. Diese Art der Bohrungsaufnahme wurde am LBEG im Referat „Geologische Grundlagen“ etabliert und wird seit 2022 angewandt. Die dabei erarbeiteten geowissenschaftlichen Informationen qualifizieren diese Bohrungen als regionalgeologische Referenzbohrungen. Eine wichtige Grundvoraussetzung für den Erfolg der Datengewinnung ist ein guter Dialog mit den durchführenden Bohrunternehmen, da für verlässliche Daten aus Spülbohrungen bestimmte technische Anforderungen eingehalten werden müssen und sich die Qualifikation des Bohrteams wesentlich auf die Datenqualität auswirkt. Umgekehrt tragen die gewonnenen Daten erheblich zur Verbesserung der Planungssicherheit für zukünftige Bohrtätigkeiten bei.

Literatur:

- EGGER, L. & P. STOJAKOWITS (2023): Stratigraphischer Untersuchungsbericht zur Bohrung Gießelhorst-8 südöstl. Westerstede. – PaStraLa-Bericht Nr 20709_25689, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) Hannover, 11 S. (unveröff.)
- NIBIS® KARTENSERVEN (2023): Bohrungen und Profilbohrungen; Geologie. – Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) Hannover <https://nibis.lbeg.de/cardomap3/>
- LBEG (2023): GTA3D (2013): Geotektonischer Atlas 3D (12) - NIBIS® Kartenserver. – Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) Hannover <https://3d.lbeg.de/>

Anschrift der Autoren:

Alexander Engeler
Kerstin Fischer
Janine Meinsen
Dr. Roberto Pierau
Dr. Cornelia Wangenheim
Landesamt für Bergbau,
Energie und Geologie
Stilleweg 2
30655 Hannover