

FAZIESEINHEITEN IN DER FORSCHUNGSBOHRUNG "FRENZER STAFFEL 1 (1985)" (WESTFALIAM A, AACHENER STEINKOHLREVIER)

Th. Hens, D. Klausner, H. Meyer, A. Müller & B. Steingrobe, Aachen

Geologischer Rahmen

Das oberkarbonische Sedimentationsareal östlich des Brabanter Massivs und nördlich der jungen Varisziden ist in drei tektonischen Großstrukturen aufgeschlossen und zwar von Süden nach Norden im Inde-Synklinorium, im Wurm-Synklinorium und im Erkelenzer Horst.

Im Inde-Revier sind oberkarbonische Sedimente vom Namurium A bis zum obersten Westfalium A belegt. Im Wurm-Synklinorium reicht die Schichtenfolge vom Namurium C bis ins Westfalium B. Die Schichtenfolge des Erkelenzer Horstes entspricht weitgehend der des Wurm-Synklinoriums, jedoch ist der Top des Westfalium B stärker erodiert.

In diesen drei Gebieten ist das Obere Westfalium A, mit den Eschweiler Binnenwerken des Inde-Synklinoriums und den altersgleichen Kohlscheider Schichten der nördlichen Reviere, besonders flözreich. Die Kohlscheider Schichten sind durch die Bergbauaktivitäten und durch zahlreiche Erkundungsbohrungen gut bekannt. Da im Inde-Revier bereits 1945 der Bergbau eingestellt wurde, sollte die Bohrung "Frenzer Staffel 1 (1985)" für die Eschweiler Binnenwerke einen ähnlich umfassenden Wissensstand erbringen.

Stand der Untersuchungen und Definition von Fazies-einheiten

Seit 1983 werden im Aachen-Erkelenzer Steinkohlenrevier beckenanalytische Untersuchungen durchgeführt, die als Ziel haben, ein umfassendes Sedimentationsmodell zu entwickeln. Hierzu wurden im Inde-Synklinorium bislang ca. 535 Proben granulometrisch untersucht, wovon 153 Proben auf die Forschungsbohrung "Frenzer Staffel 1 (1985)" entfallen. Aus dem Wurm-Revier stammen etwa 170 und aus dem Erkelenzer Revier z. Zt. 80 granulometrisch untersuchte Proben. Die Schichtenfolge ist außerdem exemplarisch tongeologisch und schwermineralogisch analysiert.

Zur Definition von Fazies-einheiten wurden mehr als 800 in $\phi/2$ -Klassen granulometrisch analysierte Sedimente faktorenanalytisch gruppiert. Bei einer Reduktion auf

5 Faktoren bilden sich gemäß der in Abb. 1 angegebenen Randbedingungen vier Sedimentbasisklassen, deren Kornverteilungslinien (Abb. 2) erste genetische Rückschlüsse ermöglichen. Die erweiterten statistischen Randbedingungen (Abb. 1) führen zur Bildung von vier den Sedimentbasisklassen korrelierten Sedimentgruppen. Die lithofaziellen Merkmale der Sedimentgruppen wurden durch stratofazielle Informationen in der Dimension des Aufschlusses, des Handstücks und insbesondere des Großschliffs sowie ggf. durch den Fossilinhalt und die Sequenzstellung ergänzt und in 12 Fazies-einheiten (Abb. 3) transformiert.

Forschungsbohrung Frenzer Staffel 1 (1985)

Die im Rahmen eines BMFT-Forschungsvorhabens (O3E6376A) abgeteufte Bohrung "Frenzer Staffel 1 (1985)" schloß eine durchgehend gekernte, 234 m bankrecht mächtige Schichtenfolge mit 29 Flözen oder Flöz niveaus der Eschweiler Binnenwerke auf. Bei Bohrmeter 206, 253 und 337 wurden anhand von Foraminiferen marine Einflüsse nachgewiesen (RESCHER, 1986). In dem Bohrprofil wurden mit Hilfe granulometrischer und geophysikalischer Daten statistische Sequenzuntersuchungen durchgeführt (KLAUSER et al., in diesem Band). Die Schichtenfolge wurde mittels 153 Proben granulometrisch und durch je ca. 20 Sedimente stratofaziell im Großschliff, tongeologisch und schwermineralogisch analysiert.

Die Fazies-einheiten in der "Frenzer Staffel 1 (1985)"

In der Bohrung bestimmen die Fazies-einheiten der Sedimentgruppe 1 mit ca. 60 % den Aufbau der Schichtenfolge. Die drei verbleibenden Sedimentgruppen sind jeweils mit etwas über 10% vertreten.

In der Sedimentgruppe 1 sind alle fünf Fazies-einheiten nachzuweisen (Abb. 3). Dichte homogene Tonsteine werden aufgrund von Foraminiferenfunden (RESCHER, 1986) als **marin-brackische Sedimente** angesprochen. Nichtmarine Fossilien wurden bislang in der Bohrung nicht nachgewiesen. Dennoch werden Sedimente mit einer engstehenden horizontalen Lamination, die im Auf-

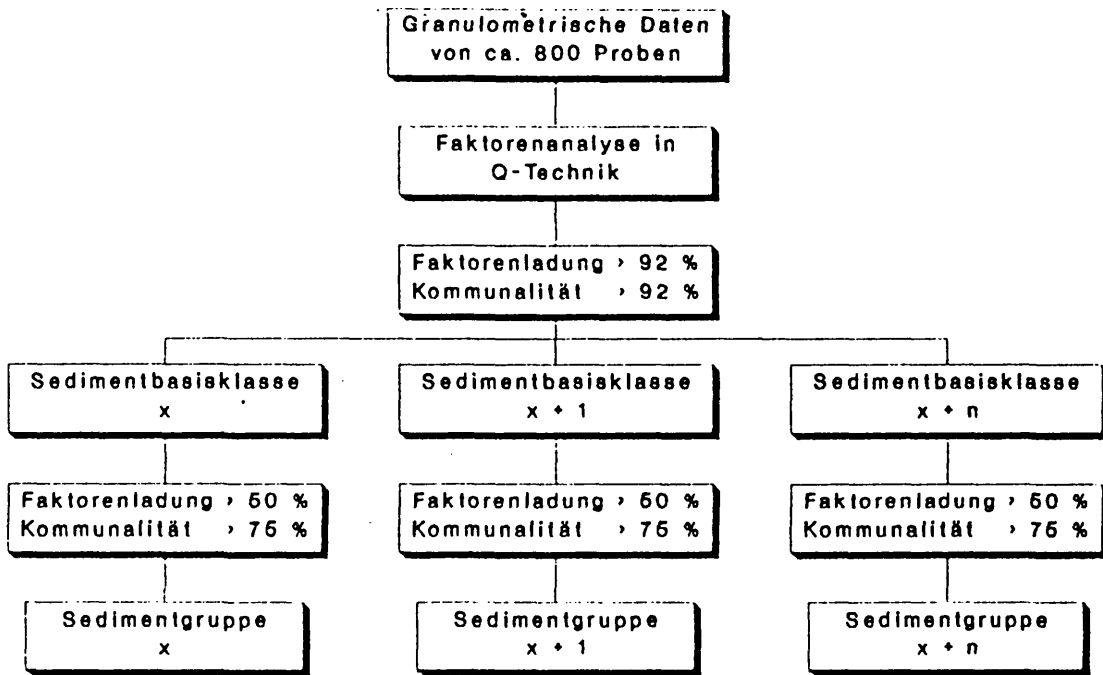


Abb. 1:

Flußdiagramm zur Bildung von Sedimentgruppen (STEINGROBE, in Vorbereitung)

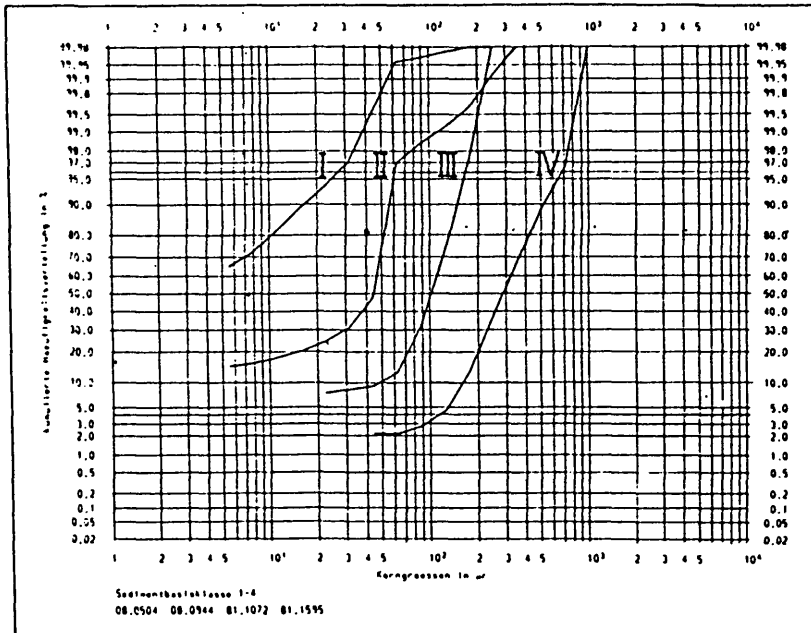


Abb. 2:

Korngrößenverteilung ausgewählter Proben der Sedimentbasisklassen 1-4 (STEINGROBE, in Vorbereitung)

schluß Stolberg HBF (Namurium C; Inde-Synklinorium) mit einer ähnlichen stratofaziellen Ausbildung *Carbonicola* beinhalten (STEINGROBE, in Vorbereitung), als lakustrine Sedimente angesprochen. Sedimente der Überflutungsebenen zeichnen sich durch ein breites Korngrößenpektrum aus, das vom Tonstein bis zum feinen Sand-

stein reicht. Diese Sedimente sind fossilfrei und nur schwach durchwurzelt. Eingeschwemmtes Pflanzenmaterial tritt in diesen Sedimenten häufig auf. Rutschungsstrukturen, wie sie z. B. an kollabierenden Rinnenrändern auftreten, sind in der Bohrung mehrfach nachzuweisen. Die Fazies der Sümpfe und Moore ist durch eine in-

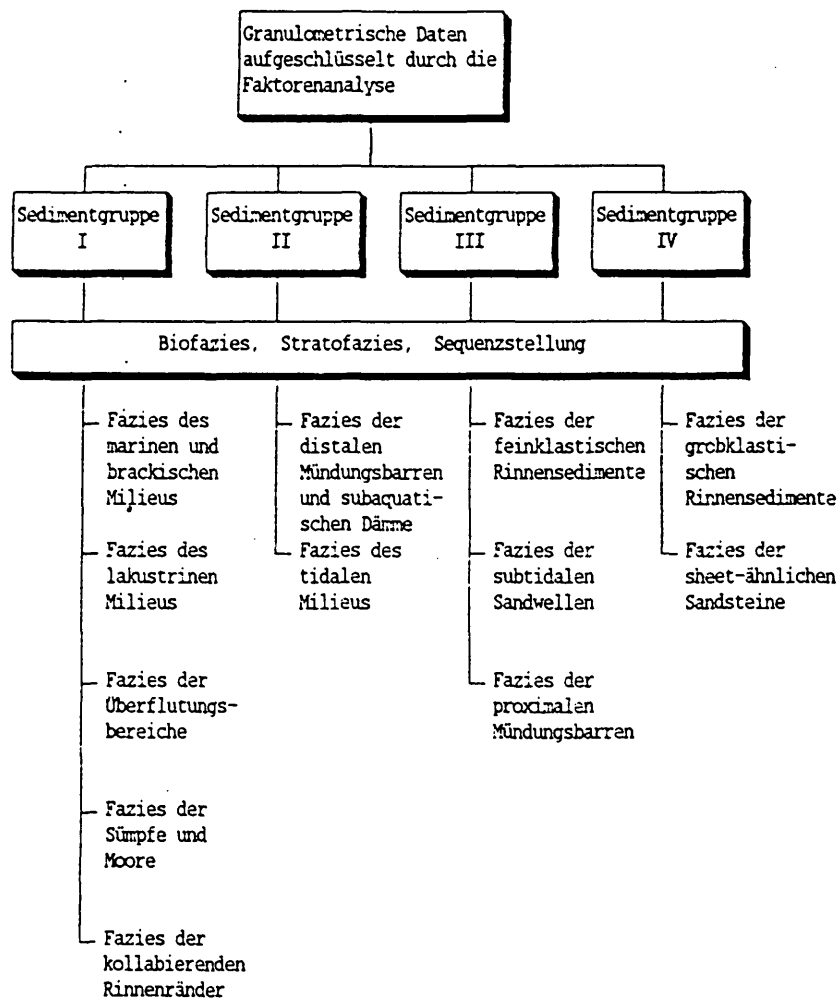


Abb. 3:

Flußdiagramm zur Definition von Faziesseinheiten (STEINGROBE, in Vorbereitung)

tensive Durchwurzelung der entsprechenden Sedimente und Flözbildungen belegt.

Die Faziesseinheiten der Sedimentgruppe 2 (Abb. 3) sind durch schnelle Wechselfolgen von Tonsteinen bis zu sehr feinen Sandsteinen, gelegentlich mit Entwässerungsstrukturen und synsedimentären Rutschungen charakterisiert. Die Sedimentgruppe 3 (Abb. 3) ist im Aufschluß durch großdimensionale Schrägschichtungen zu erfassen. Im Großschliff ist heterogene Schrägschichtung seltener, die Flaserung der Sandsteine durch Pelite und kohlige Partikel allerdings häufiger zu beobachten.

Aus der Sedimentgruppe 4 (Abb. 3) sind fluviatile Fein- bis Mittelsande anzuführen, die sequenziell gröberklastische Rinnensedimente überlagern. Diese Sedimente erscheinen im Großschliff homogen, zeigen aber auch lagig eingeschwemmte, diskrete Partikel von kohligem Substrat und aufbereitetes Toneisensteinmaterial.

Zusammenfassung

In der Schichtenfolge der Bohrung "Frenzer Staffel 1 (1985)" dominieren Sedimente der Gruppe 1 insbesondere mit Ablagerungen der Überflutungsebene. Sedimente der Gruppen 2 bis 4, vorwiegend fluviatile Sedimente unterschiedlicher Entstehung, sind in der Bohrung untergeordnet vertreten. Für das Ablagerungsumfeld im Oberen Westfalium A des Inde-Synklinoriums wird dementsprechend eine weit ausgedehnte Überflutungsebene mit einzelnen fluviatilen Rinnen postuliert. In dieser Ebene waren Moorbildungen, wie dies die 29 Flöze und Flözniveaus belegen, häufig anzutreffen. Das Sedimentationsareal lag im marinen Einflußbereich, wie die wiederholten marinen Überflutungen verdeutlichen. Die geschilderten Sedimentationsverhältnisse dokumentieren in dieser Vergesellschaftung ein deltaisches Environment mit wiederholten Verlagerungen von der unteren zur oberen Deltaplattform.

Literatur

- KLAUSER, D., MULLER, A., SETYADHARMA, I. & STEINGROBE, B. (1989): Zeitreihenanalytische Trends der geophysikalischen und analytisch-sedimentologischen Daten in der Forschungsbohrung "Frenzer Staffel 1 (1985)" (Oberkarbon, Aachener Steinkohlenrevier). - (In diesem Band).
- RESCHER, C. K. (1986): Mikropaläozoologische Untersuchungen an Proben der Bohrung Frenzer Staffel 1. - Unveröffentl., Geol. L.-Amt Nordrh.-Westf.; Krefeld.
- STEINGROBE, B. (in Vorbereitung): Faziesseinheiten in den Sedimenten oberkarbonischen Alters des Indesynklinoriums und Vergleich zur Entstehung in anderen Bereichen des Aachen-Erkelenzer Steinkohlenreviers. - Dissertation, RWTH Aachen, in Vorbereitung.