

ments and their relationships three vertical profiles were investigated by sequence analysis. They are located south of the Southern Carpathians, within the Getic Basin. During field work fifteen facies types were distinguished on the basis of grain size, shale/sand ratio and primary sedimentary structures. The grain size (varying from mud to gravel) and sedimentary structures reflect depositional conditions ranging from low to high energetic. Two diagnostic facies are present: sand with wave ripples and sand with hummocky cross-stratification.

Using the defined facies three distinct facies successions were recognized and attributed to depositional environments: wave influenced delta, storm influenced delta and interdistributary bay. The first two successions are both characterized by an overall coarsening and shallowing upward trend, starting with prodelta muds and ending with high energetic distributary mouth bar sands. The difference between the two is marked by the processes acting on the delta front/shoreface. The first succession was mainly influenced by fair weather waves which are preserved in the wave-rippled sand facies. The second was dominated by storms, a fact demonstrated by the abundance of tempestite sequences (with or without hummocky cross-stratification) and the lack of fair weather deposits. The interdistributary bay represents a shallow water and low energy environment where the background sedimentation is sometimes interrupted by crevassing of the distributary and/or by storm events.

The facies successions reveal an upward increase of fluvial influence and a basinward progradation of the deltas. Even though, the environments can be characterized as wave (storm) influenced deltas. Thus the delta morphology may have fluctuated between cusperate and slightly lobate (COLEMAN & WRIGHT 1975 fide BHATTACHARYA & WALKER 1992).

ANDREESCU, I. (1986): Observations on the Pliocene Coal Formation Conditions from the Dacic Basin with Special Regard on the Coal Complex of Oltenia. - *Dari de Seama ale Institutului de Geologie si Geofizica*, 70-71/4: 203-218.

BHATTACHARYA, J.P. & WALKER, R.G. (1992): Deltas. - (In WALKER, R.G. & JAMES, N.P. (Eds.): *Facies Models: Response to Sea Level Change*), 157-177, Geological Association of Canada.

JIPA, D. (1997) Late Neogene-Quaternary Evolution of Dacic Basin (Romania). An Analysis of Sediment Thickness Pattern. - *Geo-Eco-Marina*, 2: 31-35.

### Geochemische Besonderheiten des Sedimentkörpers über dem Sapropel S1 aus dem Bereich des Urania Beckens im östlichen Mittelmeer

DIITMER, J., HÜBNER, A. & HALBACH, P.

FU Berlin, Institut für Geologie, Geophysik und Geoinformatik, Malteserstr. 74-100, 12249 Berlin

Auf der Forschungsfahrt M 40/4 der "Meteor" wurde im Januar 1998 im Bereich des Urania Beckens im östlichen Mittelmeer der Kern 6SL gezogen. Das genannte Becken ist mit einer hochsalinaren, anoxischen Lauge gefüllt (MEDRIFF Consortium 1995). Die Einflüsse der Lauge auf die Sedimentation zu untersuchen ist Teil einer aktuellen Forschungsarbeit an der FU Berlin. Der Kern 6SL stammt von einer Erhebung im Bereich dieses Beckens (Abb. 1) und zeigt eine für das Mittelmeer typische Abfolge von hemipelagischen, mergeligen Sedimenten, in die sieben Sapropel eingeschaltet sind.

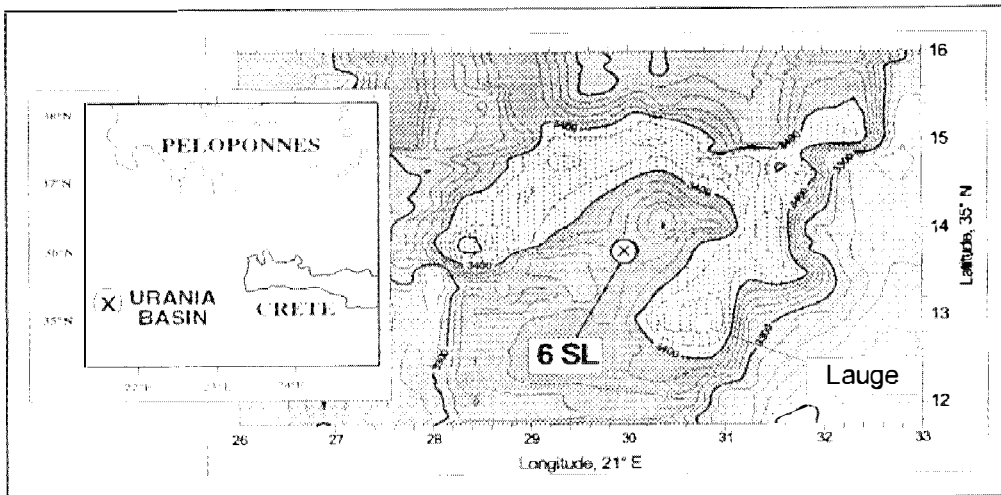


Abb. 1: Geographische Lage des Urania Beckens

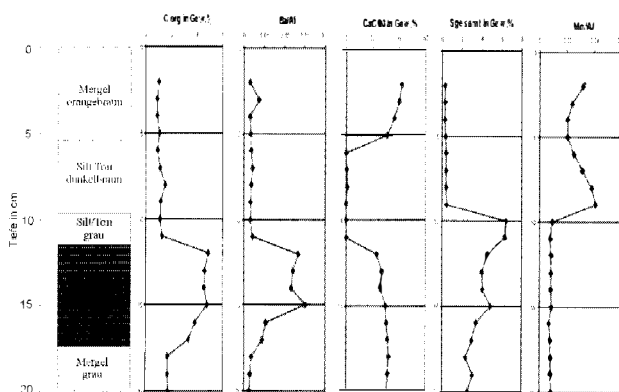


Abb. 2: Lithostratigraphisches Profil Kern 6SL (0-20 cm) und Konzentrationen zur Kerntiefe für Corg, CaCO<sub>3</sub>, S gesamt, Ba und Mn (Ba und Mn auf Al normiert)

Bei der Untersuchung des jüngsten Sapropels S1 zeigten sich im überlagernden Sedimentkörper Besonderheiten in der Korngrößenzusammensetzung und im CaCO<sub>3</sub>-Gehalt, welche für eine spezielle Ablagerungsgeschichte sprechen.

Über dem ca. 6 cm mächtigen dunkelgrünen Sapropel S1 liegt eine Sedimentschicht gleicher Mächtigkeit, die keine nennenswerten Anteile an Komponenten größer als Siltfraktion aufweist und in welcher die Kalziumkarbonatgehalte auf unter 1 Gew.% absinken (Abb. 2). Auffällig ist ebenfalls der Farbwechsel dieser karbonatfreien Schicht. Direkt über dem Sapropel ist der Sedimentkörper auf ca. zwei Zentimetern dunkelgrau gefärbt, die restlichen vier Zentimeter zeigen dunkelbraune Farben. In der darüber liegenden, ca. 4 cm mächtigen, braunorange gefärbten Schicht steigt der Karbonatgehalt wieder auf 30-40 Gew.% CaCO<sub>3</sub> und liegt damit in der für diesen Kern typischen Größenordnung (Abb. 2).

Der Sapropel wird durch hohe Gehalte an organischem Material definiert. Erhöhte Ba-Gehalte sind nur im Bereich der Corg-Anreicherung feststellbar (Abb. 2). Nach THOMSEN et al. (1995) spricht

dieser Befund dafür, daß der Sapropel nicht oxidiert worden ist. Auffälligstes Merkmal der 6 cm mächtigen Schicht über dem Sapropel ist die  $\text{CaCO}_3$ -Armut. Der untere grau gefärbte Bereich zeigt außerdem eine deutliche Schwefelanreicherung. Hier konnte Pyrit als eigenständige Mineralphase nachgewiesen werden. Der sich nach oben anschließende dunkelbraune Bereich zeigt keine Schwefelanreicherung.

Vermutlich ist die gesamte Lage in einem anoxischen und sauren Milieu abgelagert worden, was sowohl die  $\text{CaCO}_3$ -Armut der gesamten Lage als auch die Schwefelanreicherung im unteren Bereich erklären würde.

Dieses spezielle Ablagerungsmilieu könnte durch eine Lauge geschaffen worden sein, die über dem Bobenkörper stand. Die heute im Urania Becken stehende Lauge hat einen pH-Wert von 6,5 (HALBACH et al. 1998).

Der Farbwechsel und die Abnahme der Schwefelgehalte innerhalb der karbonatarmen Lage ist ein Effekt der Oxidation dieses Sedimentkörpers durch abwärts diffundierenden Sauerstoff. Bestätigt wird diese Aussage durch eine auffällige Mangananreicherung im Übergang zwischen braun und grau gefärbtem Sediment (Abb. 2). Der Manganpeak zeigt die für eine Oxidationsfront typische Ausbildung mit einem allmählichen Anstieg nach unten hin im bereits oxidierten Bereich und einem abrupten Rückgang zum anoxischen Sedimentkörper hin.

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft unterstützt die Forschungsarbeit im Rahmen der Projekte Ha 29 und Ha 32.

HALBACH, P., KUHN, T., HÖBNER, A. & BRANDT, J. (1998): Entwicklung, Bau und Tiefseetest der Hydro-Bottom-Station (HBS) zur Beprobung und Untersuchung der bodennahen Vermischungszone von marinen Fluidaustritten. - 1-83. Abschlußbericht, FU Berlin.

MEDRIFF Consortium (1995): Three brine lakes discovered in the seafloor of the Eastern Mediterranean. - EOS Trans., AGU, Vol. 76: No.33.

THOMSON, J., HIGGS, N.C., WILSON, T.R.S., CROUDACE, I.W., DE LANGE, G.J., VAN SANTVOORT, P.J.M. (1995): Redistribution and geochemical behaviour of redox-sensitive elements around S1, the most recent eastern Mediterranean sapropel. - Geochimica et Cosmochimica Acta, Vol. 59, No. 17: 3487-3501.

### Beckenbildung während des Mitteldevons am Nordrand von Gondwana - das Mader-Gebiet im östlichen Anti-Atlas (SE Marokko)

DÖRING, S.

Institut und Museum für Geologie und Paläontologie der Universität Tübingen

Im östlichen Anti-Atlas (Marokko), findet man eine vollständige paläozoische Abfolge vom Kambrium bis zum Unterkarbon vor. Die Schichtenfolge ist durch die variszische Einengung leicht deformiert und in mehreren Synklinalen unterschiedlicher Größe aufgeschlossen. Diese Strukturen sind teilweise durch spätvariszische Blattverschiebungen zerschert.

Die Differenzierung des Ablagerungsraumes begann während des Eifel und dauerte bis zum oberen Famenne an. Während des Mitteldevons entwickelte sich im Mader-Gebiet eine zunehmend differenzierte Karbonatrampe.

Bislang kann man zwei Beckenbereiche mit unterschiedlichen Liefergebieten unterscheiden (Abb. 1). Vermutlich wurde die Beckenogenese durch synd sedimentär aktive Störungen (Blattverschiebungen) gesteuert. Die Karbonatrampe ist an einer Stelle durch eine kleine Schwelle unterbrochen und nur im Osten des Gebietes deutlich ausgeprägt.

Nordöstlicher Beckenbereich: Die Ablagerungen des Eifel bestehen aus einer Beckenfazies mit Mergeln und monotonen Mud- bis Wackestones. Während des oberen Eifels und des unteren Givets entstand hier ein Sedimentprisma aus Mergeln und Kalk-Mergel

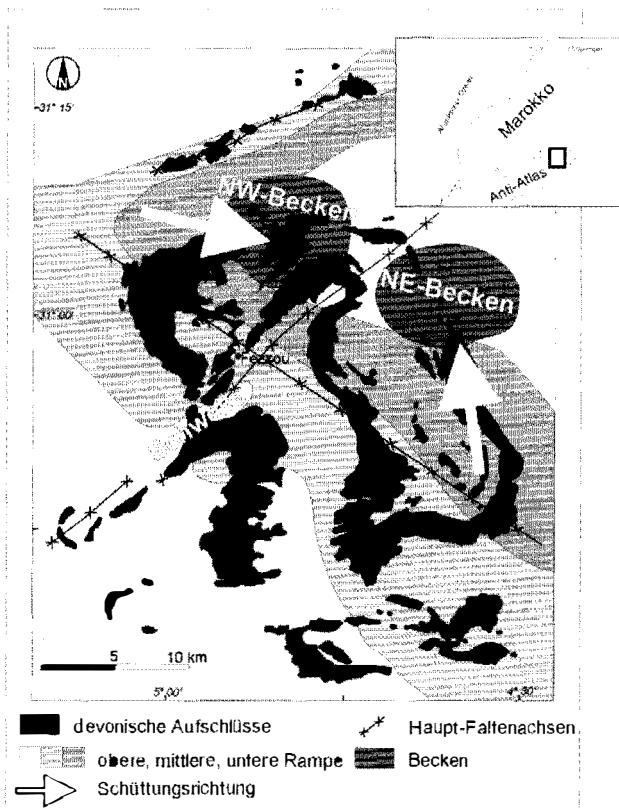


Abb. 1: Vereinfachtes paläogeographisches Schema für das Mitteldevon des Mader-Gebietes

Wechselfolgen. Es zeigt den Übergang von der kalkig dominierten Rampe zum tonig dominierten Becken an. Die Sedimente progradierten an dieser Stelle vermutlich nach Norden.

Nordwestlicher Beckenbereich: Der Übergang Rampe-Becken zeigt sich an einem graduellen Wechsel von Wackestones, tempetitischen Schillkalken und biostromalen Kalken der Rampe, hin zu diskret gebündelten turbiditischen Ablagerungen innerhalb monotoner Mergel-Tonstein Abfolgen. Strömungsmessungen deuten eine Einschüttung der Turbidite aus nordwestlichen und westlichen Gebieten an. Die Turbiditablagerungen des Givet lassen sich in fünf Parasequenzen untergliedern. Am Top dieser Ablagerungen befindet sich die Flooding-Surface der Transgression des unteren Frasn, die auch in den Rampenprofilen meist wiederzufinden ist.

### Provenance-Analyse an unterkarbonen Grauwacken in ausgewählten Gebieten des Saxothuringikums

DROST, K. & KURZE, M.

TU Bergakademie Freiberg, Inst. f. Geologie, B. v. Cotta Str. 2, 09599 Freiberg

**Ziel und Methoden.** Provenance-Analysen an Grauwacken bieten die Möglichkeit, die geotektonische Situation des Abtragungsgebiets in Beziehung zum Ablagerungsraum zu klären. Das Probenmaterial stammt aus dem Unterkarbon der Zwischengebirge von Frankenberg und Wildenfels sowie der Elbezone (saxothuringische Zone der mitteleuropäischen Varisziden). An mittelkörnigen Grauwacken aus diesen Gebieten wurden petrographische sowie geochemische Analysen durchgeführt und die Schwermineralführung ermittelt.