

27: 1-17, Krefeld.

- FÜCHTBAUER, H. (1967): Der Einfluss des Ablagerungsmilieus auf die Sandsteindiagenese im Mittleren Buntsandstein. - *Sediment. Geol.*, **1**: 159-179, Amsterdam.
- HELD, U.C. & GUNTHER, M.A. (1993): Geologie und Tektonik der Eisenerzlagerstätte Nothweiler am Westrand des Oberrheingrabens. - *Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver.*, N.F. **75**: 197-215, Stuttgart.
- HELING, D. (1980): Tonmineraldiagenese und Paläotemperaturen im gleichlichten mittleren Buntsandstein am Westrand des Rheingrabens. - *N. Jb. Miner. Mh.*, Jg. 1980, **1**: 1-10, Stuttgart.

### Faziesvariationen auf einer Karbonatplattform im Zusammenhang mit Meeresspiegelschwankungen im Unterapt von Nordisrael

BACHMANN, M.

Universität Bremen, FB 5 - Geowissenschaften, Postfach 330 440, D-28209 Bremen

Die Unterkreide Israels repräsentiert ein Segment des passiven Kontinentalrandes im Norden der Arabischen Platte. Die paläogeographische Situation in der Unterkreide wird durch die Ostlevantinische Plattform geprägt. Diese umfaßte den südlichen Libanon, Israel und den nördlichen Sinai bis zum Arabisch-Nubischen Massiv im Osten und Süden. Die westliche Begrenzung bildete ein Schelfknick, der im Bereich der heutigen israelischen Küstenebenen parallel zur Mittelmeerküste verlief (HIRSCH et al. 1995). In der Unterkreide war die Sedimentation von zwei Transgressionen 2. Ordnung (Barrême bis Unterapt und Oberapt bis Cenoman) geprägt. Diese führten jeweils zur Bildung einer Karbonatplattform in dem zuvor siliziklastisch kontinental und siliziklastisch marin geprägten Ablagerungsraum (ROSENFELD et al. im Druck). Die Ablagerungen dieser Plattform liegen heute östlich und westlich der seit der Oberkreide rechts-lateral aktiven Dead Sea Transformstörung.

In Nordisrael und auf dem Golan können die Sedimente der ansonsten nur im Untergrund und im südlichen Libanon aufgeschlossenen Karbonatplattform des Unterapt in vier Lokalitäten detailliert untersucht werden. Obwohl die Profile lateral maximal 50 km auseinanderliegen, kann aufgrund der Lage beidseitig der Dead Sea Transformstörung eine größere N-S-Erstreckung der Plattform rekonstruiert werden.

Die dargestellte Abfolge umfaßt Karbonate des Grenzbereichs Barrême/Apt bis zum mittleren Unterapt und bildet den Transgressive Systems Tract und Highstand einer Sequenz 2. Ordnung ab. Eine detaillierte fazielle Untersuchung und die stratigraphische Gliederung anhand von Großforaminiferen ermöglichen die Korrelation der Profile miteinander, die Rekonstruktion der Karbonatplattform und eine sequenzstratigraphische Interpretation. Die Profile reflektieren den Bereich der inneren Karbonatplattform. Der Schelfknick lag 40 - 50 km östlich und Daten aus Tiefbohrungen zeigen einen graduellen Übergang von flach- zu tiefmariner Fazies (ROSENFELD et al. im Druck), so daß vermutlich keine effektive Shelfbarriere existiert hat. Ein im unteren Unterapt deutlicher terrigener Einfluß, der durch hohe Anteile von Quarz und Eisenooideen belegt ist, geht einher mit der Dominanz von Ablagerungen, die ein hohes Energieniveau widerspiegeln (vorwiegend Karbonatshoals) und wird als TST 2. Ordnung interpretiert. Im HST 2. Ordnung dagegen wird die Sedimentation dominiert von Sedimenten aus den Bereichen offen-marine, niedrig energetische innere Plattform, Lagune und seltener eingeschränkte Ablagerungsräume. Hierbei kann eine Tendenz zu flacheren, eingeschränkteren Ablagerungsräumen nach Osten und Südosten beobachtet werden.

Diese Sequenz 2. Ordnung wird überlagert von Sequenzen 3. Ordnung, die sich in Faziesvariationen und Sedimentstrukturen abbilden. Diese Faziesvariationen werden dargestellt und ihre Abhän-

gigkeit vom variierenden Meeresspiegel erläutert. Die biostratigraphischen Daten ermöglichen die Korrelation der obersten Sequenzgrenze mit der Sequenzstratigraphie für die Tethys (Sequenz Ap 3 in HARDENBOL et al. 1998) und legen auch für zwei darunterliegende eine überregionalen Steuerung nahe.

- HIRSCH, F., FLEXER, A., ROSENFELD, A. & YELLIN-DROR, A. (1995): Palinspastic and crustal setting of the eastern Mediterranean. - *J. Petrol. Geol.* **18**: 149-170.
- HARDENBOL, J., THIERRY, J., FARLEY, M.B., JACQUIN, T., DE GRACIANSKY, P.-C. & VAIL, P.R. (1998): Mesozoic and Cenozoic Sequence Stratigraphic Framework of European Basins. - *SEPM Spec. Publ.*, **60**: Appendix.
- ROSENFELD, A., HIRSCH, F., HOMIGSTEIN, A. & RAAB, M. (in Druck): Early Cretaceous ostracode biozones, palaeoenvironment and eustatic cycles in Israel. - *Bull. Centres de Recherches Exploration-Production, Elf Aquitaine*.

### Marginal high-frequency sedimentary sequences (Pannonian Zone E, Danube Basin, Slovakia)

BARÁTH, I.

Geological Institute, Slovak Academy of Sciences, Dúbravská 9, SK-842 26 Bratislava

The aim of this work is to reconstruct the sedimentary environments changes history in terms of sequence stratigraphy.

The new sedimentological and paleontological data reveal the interrelation of various sedimentary paleoenvironments and allow the distinction of seven facies associations (FA) within the 35 m thick outcropping sedimentary record: back-barrier transgressive FA, transgressive sand sheet FA, shallow offshore FA, beach-ridge FA, marsh FA, lagoonal FA and alluvial plain FA.

Both the vertical and horizontal changes in facies associations mirror the relative changes of standing water level. In the lower part of the key sedimentary log six lacustrine cycles were interpreted. The upper part of the profile is dominated by alluvial setting, where the recognition of cyclicity is more complicated, due to many erosional events, and needs more data.

Seven key sedimentary logs were correlated along the 800 m long profile, based on correlative key surfaces. The key surfaces are interpreted as transgressive, ravinement, regressive and subaerial erosion surfaces. However, also maximum flooding surfaces can be recognized within some cycles.

The sedimentary cycles bounded by major disconformities are interpreted as 4<sup>th</sup> order sedimentary sequences. The number of distinct sequences increases basinward, due to the progressive increase of erosion landwards.

The basal parts of some sequences are characteristic by marsh-related coal seams originated during the initial flooding stage. In the cases of increased sediment supply the base of sequences is represented by a composite back-barrier transgressive facies association, deposited in fresh-water swamps and ponds.

The ravinement surfaces are marked by thin shell-rich sandy layers, representing transgressive winnowed lags, thus marking disconformities due to shoreface retreat. The overlying abrupt onset of shallow offshore laminated silty clays are coarsening upwards into silts and sands of beach-ridge facies association. The base of these sands are often erosive on a gutter-casted "regressive" surface, thus representing the falling stage systems tract.

The lacustrine cycles are overlain by a composite alluvial plain facies association, which includes an alternation of four different lithofacies, related to floodplains, levees, channels and crevasse splays.

In the studied sedimentary succession in Pezinok clay pit, the generalized stacking pattern of the recognized cycles (4<sup>th</sup> order sequences) display a relatively rising water level from the first cycle upwards in the profile. These results can outline, that most of the

studied sedimentary record belongs to one 3<sup>rd</sup> order sedimentary sequence. Based on the stacking pattern trend a 3<sup>rd</sup> order maximum flooding surface can be interpreted at the boundary between the cycles Nr. 4 and 5. The upper two cycles and the alluvial-plain facies association can represent highstand and falling stage sedimentary systems tracts. The presence of a thick fluvial channel fill in the uppermost part of the section may indicate a 3<sup>rd</sup> order sedimentary sequence boundary at its base. This guess could fit with such sequence boundary, recognized within the upper part of the Pannonian zone E in seismic sections.

### Facies association, key surfaces and high-frequency sequences (Pannonian zone E, Neogene Danube basin, Slovakia)

BARÁTH, I.\* & FORDINÁL, K.\*\*

\*Geological Institute, Slovak Academy of Sciences, Dúbravská cesta 9, 842 26 Bratislava, Slovak republic, geolbara@savba.savba.sk,

\*\*Geological Survey of Slovak republic, Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava, Slovak republic, fordinal@gssr.sk

Sandy-clayey sediments of the Pannonian zone E (sensu PAPP 1951) are biostratigraphically documented by the presence of bivalvia species *Congeria subglobosa subglobosa* PARTSCH, *C. subglobosa longitesta* PAPP, *Dreissenomya primiformis* PAPP, *Lymnocardium edlaueri* PAPP, *Didacna deserta* STOLICZKA and *Monodacna viennensis* PAPP in the Pezinok clay pit at the eastern margin of the Danube Basin.

The new sedimentological and paleontological data reveal the interrelation of the various sedimentary paleoenvironments and allow the distinction of seven facies associations: back-barrier transgressive, sandy transgressive, shallow offshore, beach ridge, marsh, lagoonal and alluvial plain. The composite alluvial plain facies association includes an alternation of four different lithofacies: floodplain clays and silty clays with abundant organic-rich layers and paleosol horizons, rhythmically bedded sandy silts and clayey silts, interpreted as levee accumulations, fining upwards succession of well-sorted sands, forming channel-fill and point-bar deposits and coarsening-upwards succession from silts to silts-sand alternations, interpreted as crevasse splay deposits.

The paleotopography and paleobathymetry of the basin, as it evolved through time, is reflected in sedimentary discontinuities - key surfaces, in the coastal plain to shelf environments: subaerial erosion surfaces - sequence boundaries, regressive erosion surfaces - subaqueous sediment bypass surfaces, maximum flooding surfaces, ravinement surfaces and transgressive surfaces. The generalized stacking pattern of the recognized key-surfaces-bound cycles (parasequences) display a relatively rising water level within the lower part of the section and relatively falling water level upwards in the section. These results can outline, that most studied sedimentary record belongs to one 3<sup>rd</sup> order sedimentary sequence, where the upper alluvial-plain facies association can represent its falling stage system tract. The presence of at least 3,5 m thick fluvial channel fill in the uppermost part of the section may indicate 3<sup>rd</sup> order sedimentary sequence at its base. This guess could fit with such sequence boundary, recognized within the upper part of the Pannonian zone E in seismic sections.

PAPP, A. (1951): Das Pannon des Wiener Beckens. - Mitt. Geol. Ges., 39-41: 99-193, Wien.

### Folgewirkungen geodynamischer Prozesse auf sequenzstratigraphische und paläogeographische Muster karbonatischer Schelfgebiete: Die Sinai-Halbinsel während des Turon-Coniac

BAUER, J.\*, KUSS, J.\*, WESTERHOLD, T. & GROSS, U.

\*Universität Bremen - FB 5, Klagenfurter Str., 28359 Bremen, jbauer@uni-bremen.de

In diesem Beitrag werden auf der Basis sedimentologischer, biostratigraphischer und sequenzstratigraphischer Untersuchungen der Turon - Coniac-ablagerungen der Sinai-Halbinsel die Auswirkungen geodynamischer Prozesse auf die Sedimentation verfolgt. Unter Einbeziehung geologischer Detailkartierungen einer Faltenstruktur im nordöstlichen Sinai kann gezeigt werden, daß lokale Ablagerungsmuster der Turonsedimente initiale tektonische Bewegungen widerspiegeln, die sich in großräumige Konzepte einbinden lassen und die Bezüge zwischen tektonischen und faziellen Zusammenhänge für das Turon-Coniac der Sinai-Halbinsel herstellen lassen.

Das Arbeitsgebiet stellt den Ausschnitt eines gemischt karbonatischen und siliziklastischen Schelfsystems am passiven Kontinentalrand der Südtethys dar mit vorwiegend flachmarinen Ablagerungen der inneren Plattform, die im Turon durch ein flaches Intraschelfbecken (Eshet-Zenifim-Becken) differenziert werden. "Frühalpiner" Deformationen führten in der Region zur Inversion älterer Grabensysteme. Erste Kompressionsbewegungen zwischen der eurasischen und afrikanischen Platte während des Obercenoman - Turon dürften mit den initialen "Syrian Arc" Bewegungen zusammenfallen, die in der Folge entscheidende Auswirkungen auf das Sedimentationsgeschehen am Sinai während des Turon und Coniac hatten. Die tektonisch bedingten synsedimentären Umgestaltungen der Ablagerungssysteme sind hier z. T. in Faziesverzahnungen und Mächtigkeitsvariationen überliefert.

Die sequenzstratigraphischen Interpretationen basieren auf hochauflösenden Profilaufnahmen und Faziesinterpretationen innerhalb eines multibiostratigraphischen und lithostratigraphischen Gerüsts; großmaßstäbliche paläogeographische Karten veranschaulichen Verlagerungen verschiedener Fazieszonen in Raum und Zeit und dienen zur räumlich-zeitlichen Abschätzung verschiedener Parameter, u. a. geodynamischer Steuerungsprozesse.

Am Beispiel einer Antiklinal-Struktur des Syrischen Bogens im nordöstlichen Sinai (Areif El Naqa) werden kleinräumige tektonosedimentäre Interaktionen auf der Basis von geologischen Detailkartierungen erkennbar. Profilkorrelationen belegen hier ein lokales Ausdünnen der Turonsedimente die in Folge synsedimentärer Tektonik während des Initial-Stadiums der "Syrian Arc" Hebungen entlang der Faltenflanke interpretiert werden. Diese lokalen Ergebnisse werden mit der großräumigen tektonischen und sedimentären Entwicklung während des Turon-Coniac am Sinai in Bezug gesetzt. Dabei zeigen insbesondere laterale Fazies- und Mächtigkeitsunterschiede innerhalb einzelner sedimentärer Sequenzen durch lokale tektonische Prozesse hervorgerufene Gegensätze an, die in Hinblick auf ihren überregionalen Stellenwert bewertet werden.

### Influence of maturity and base metal mineralization on the composition of organic matter in the Kupferschiefer of Poland

BECHTEL, A. \*, GRATZER, R. \*, PÜTTMANN, W. \*\* & OSZCZEPALSKI, S. \*\*\*

\*Institut für Geowissenschaften, Montanuniversität Leoben, Peter-Tunner- Str. 5, A-8700 Leoben, Austria, \*\*Institut für Mineralogie -