

3) Autochthonous elevator associations: These assemblages mainly consist of *in situ* elevator morphotypes of *C. orcutti* in a silt to clay matrix. They characterize deeper and quiet water zones of the lower shoreface to transition zone.

Shell shapes of *C. orcutti* cluster around three morphologically very variable (MARINCOVICH, 1975; ARANDA-MANTECA, 1991) morphotypes which are interpreted to represent adaptations to an elevator, clinger or recumbent mode of life (Figure 1).

The recumbent morphotype of *C. orcutti* is characterized by a free valve with smooth umbo, which fits into a notch worn into the dorsal margin of the right valve. In consequence, there is only little dorsal overhang of the umbo. This morphotype rest on the floor with its dorsal plane.

The clinger morphotype of *C. orcutti* is characterized by a strong umbo with asymmetrical curvature towards the anterior face. The umbo forms a prominent overhang at the dorsal side. The attached valve is often short and curved.

The elevator morphotype of *C. orcutti* is characterized by a strong, curved umbo of the free valve and an elongated, slender attached valve.

Although many of the above mentioned morphotypes are in paraautochthonous position, the evaluation of attachment scars allows reconstruction of the original (*in vivo*) orientation.

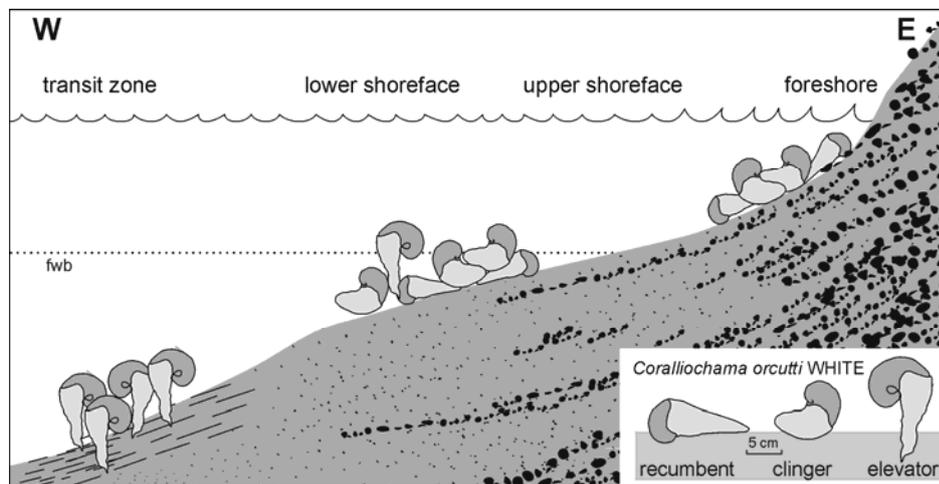


Figure 1: Schematic sketch (not to scale) of the palaeoenvironmental settings of *C. orcutti* associations in Punta Banda. Inserted box: The morphotypes of *Coralliochama orcutti* WHITE shown in life position. View onto anterior face. Dark grey: free valve, light grey: attached valve.

## References:

- ARANDA MANTECA, F.J. (1991): Ontogenia y paleoecología de *Coralliochama orcutti* White, 1885 Rudista del Cretácico tardío de Baja California: Rev. Soc. Mexicana de Paleontología, v. 4, p. 7-16.
- BUSBY, C. (2004): Continental growth at convergent margins facing large ocean basins: a case study from Mesozoic convergent-margin basins of Baja California, Mexico: Tectonophysics, v. 392, p. 241-277.
- MARINCOVICH, L., Jr. (1975): Morphology and mode of life of the Late Cretaceous rudist, *Coralliochama orcutti* White (Mollusca; bivalvia): Journal of Paleontology, v. 49, p. 212-223.

## STRATIGRAPHISCHE UNTERSUCHUNGEN IN DER BODENHEIM- UND STADECKEN-FORMATION DER ZIEGELEIGRUBE JUNGK/WÖLLSTEIN (MAINZER BECKEN, RUPELIUM)

Kirsten I. GRIMM<sup>1</sup>, Angelika KÖTHE<sup>2</sup> & Matthias C. GRIMM<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Johannes Gutenberg-Universität, Institut für Geowissenschaften, D-55099 Mainz

<sup>2</sup> Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, D-30655 Hannover

<sup>3</sup> UDL Dr.Grimm, Eduard-Frank-Str. 12, D-55122 Mainz

In der seit über 125 Jahren betriebenen Ziegeleigrube Jungk in Wöllstein wurde ein 29m langes Profil aus der Bodenheim- und Stackeden-Formation (Oligozän, Rupelium,

Selztal-Gruppe) sedimentologisch und biostratigraphisch mit Hilfe von Foraminiferen, Dinoflagellatenzysten und kalkigem Nannoplankton untersucht.

Im Profil ist eine Coarsening-upward Sequenz erkennbar, die mit pelitischen Ablagerungen der Rosenberg-Subformation (Bodenheim-Formation) unter der Wellenbasis beginnt. Aussagen zum Milieu der Rosenberg-Subformation lassen sich mit Hilfe der gefundenen Fauna und Flora machen. Bei den Foraminiferen überwiegen epifaunale, freie und an Pflanzen festgeheftete Arten. Sie lassen auf das Vorhandensein von Seegraswiesen und Tangwäldern schließen. Die generelle Faunenarmut und Kleinwüchsigkeit der Foraminiferen, das Fehlen von infaunalen Arten und das nahezu vollständige Fehlen von Makrobenthos verweisen auf ein wahrscheinlich wenig standfestes Sediment mit unscharfer Wasser-Sedimentgrenze (Soupground sensu GOLDRING, 1995), wie es unter Seegraswiesen oder Tangwäldern häufig auftritt. Bei den Dinozysten dominiert die Gattung *Homotryblum*. Wenn auch die Dinozysten keine eindeutige Aussage zur Salinität ermöglichen, weisen sie auf einen nicht vollmarinen, inner neritischen Ablagerungsraum hin.

An der Grenze der Rosenberg-Subformation zur Stackeden-Formation findet ein abrupter lithologischer Wechsel statt. Es treten plötzlich zahlreiche Feinsandlagen, reichlich Hellglimmer und Pflanzenhäcksel auf. Es wechselt weiterhin die Farbe und der Karbonatgehalt steigt an. Die Foraminiferenfauna bleibt weiter kleinwüchsig und unterscheidet sich kaum von der der liegenden Rosenberg-Subformation. Lediglich der Anteil an Milioliden geht etwas zurück. Wie in der Rosenberg-Subformation dominiert in der Stackeden-Formation bei den Dinozysten die Gattung *Homotryblum*. *Homotryblum plectilum* ist in der Pfadberg-Subformation noch relativ kontinuierlich, in der Elsheim-Subformation fast gar nicht mehr vorhanden. Dies deutet auf ein brackisches Milieu im inner neritischen Bereich. Das Auftreten von Wechselschichtungen, Kleinrippelschrägschichtungen, kletternden Rippeln, Flachlinsenschichtungen und von allochthonen Muschelfaunen in der Pfadberg-Subformation im Liegenden der Elsheim-Subformation in der Ziegeleigrube weist auf einen episodisch, möglicherweise jahreszeitlich oder Gezeiten-gesteuerten, deutlichen Strömungseinfluss auf das Sediment und hohen Sedimenteintrag hin. Dies kann nur mit einer verringerten Wassertiefe erklärt werden.

In der hangenden Elsheim-Subformation erreicht die Verflachung des Ablagerungsraumes dann ihren Höhepunkt mit Wassertiefen von nur wenigen Metern. Hohe Strömungsenergien führten zu einer generellen planaren Schichtung der Sedimente. Bei den Foraminiferen gehen die Anteile der an Pflanzen festgehefteten Milioliden weiter zurück und es treten häufiger kleinwüchsige infaunale Arten auf. Beim autochthonen kalkigen Nannoplankton dominieren die Flachwasserformen *Braarudosphaera bigelowii* und *Zygrhablithus bijugatus*.

Im Hangenden der Elsheim-Subformation setzt mit Schicht 42 schließlich wieder eine pelitische Sedimentation ein.

Das untersuchte Profil in der Ziegeleigrube Jungk ist durch eine geringe Diversität an autochthonen Arten, dem Fehlen der Süßwasseralge *Pediastrum* und einem hohen Eintrag an umgelagerten Mikrofossilien gekennzeichnet. Die geringe Diversität lässt sich durch die hohen Sedimentationsraten und das Auftreten von Soupgrounds in der Rosenberg-Subformation sowie die wechselnden Salinitätsverhältnisse erklären. Daher treten z.B. beim kalkigen Nannoplankton neben den o.g. Flachwasserformen auch gegen Salzgehaltsschwankungen sehr tolerante Arten, wie *Coccolithus pelagicus* und kleine *Reticulofenestra*-Arten auf.

Die Sedimente führen bei allen drei untersuchten Mikrofossilgruppen einen hohen Anteil an umgelagerten Formen (Jura bis Eozän). Hier ist deutlich eine Korngrößen-Abhängigkeit erkennbar. Im liegenden pelitischen Bereich der Rosenberg-Subformation treten zahlreiche allochthone Dinozysten auf. In der Pfadberg-Subformation nimmt der Anteil an allochthonen Dinozysten zum Hangenden hin ab, in der Elsheim-Subformation fehlen die

allochthonen Dinozysten vollständig. Umgekehrt nehmen die Anteile an umgelagertem kalkigen Nannoplankton und an umgelagerten Foraminiferen zum Hangenden hin zu. Dies kann nur mit einer Frachtsonderung der allochthonen Komponenten durch Erosion und Transport erklärt werden.

Bezüglich des kalkigen Nannoplanktons und der Dinozysten kann kein eindeutiges Herkunftsgebiet für die umgelagerten Arten festgelegt werden. Auch müssen diese nicht zwangsläufig aus demselben Ablagerungsgebiet stammen. Die Arten können sowohl aus dem Nordseebereich, als auch aus dem Alpenbereich abgeleitet werden und treten auch im benachbarten Pariser Becken auf. Ein Großteil der umgelagerten Foraminiferen-Arten ist kosmopolitisch verbreitet und zumindest die eozänen Arten können z.T. auch aus dem südlichen und mittleren Oberrheingraben selbst stammen.

Die autochthonen Anteile der untersuchten Mikrofossilgruppen ergaben eine Einstufung des Profils in die Globigerinidae-Miliolidae-Häufigkeitszone, in die Dinoflagellatenzone D14na und in die Kalknannoplanktonzone NP 24.

Die Korrelation der Grenze der Dinozysten- bzw. Kalknannoplankton-Zonen D14na/D14nb bzw. NP23/NP24 ergibt jedoch für Nordost-, Nordwestdeutschland und das Gebiet Mainzer Becken/Oberrheingraben regionale Unterschiede: In Nordostdeutschland liegt die Grenze D14na/D14nb in der Zone NP23, in Nordwestdeutschland im Grenzbereich NP23/NP24 und im Mainzer Becken in der Zone NP24.

Die Diskrepanz der Korrelation der Dinozysten-Zone D14na und den Kalknannoplankton-Zonen zwischen dem Mainzer Becken, und wahrscheinlich auch dem Oberrheingraben einerseits, und Nordwest- und Nordostdeutschland andererseits kann aber auch in der paläogeographischen Situation begründet sein. Ob das erste Vorkommen von *Cyclicargolithus abisectus* (Hilfsmarker für die Basis der Zone NP24) und/oder das letzte Vorkommen von *Enneadocysta pectiniformis* diachron ist, konnte nicht entschieden werden.

## **UPPER MIOCENE FRESHWATER CRABS FROM THE NORTH-WESTERN MARGIN OF THE STYRIAN BASIN (BRACHYURA, POTAMOIDEA)**

Martin GROSS<sup>1</sup> & Sebastian KLAUS<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Landesmuseum Joanneum, Abteilung für Geologie & Paläontologie, Raubergasse 10, A-8010 Graz;  
e-mail: martin.gross@stmk.gv.at

<sup>2</sup> Zoologisches Institut, Abteilung Morphologie/Ökologie, Universität Heidelberg INF 230, D-69120 Heidelberg;  
e-mail: sebastian.klaus@uni-bayreuth.de

Fossil crabs from the Styrian Basin are well known from marine, predominately Badenian sediments (cf. FRIEBE, 1987) but until now only one remain of a freshwater crab is recorded from a clay pit north of Graz. This specimen was found at the beginning of the 20<sup>th</sup> century in the brickyard "Wolf" at Andritz and is published by GLAESSNER (1928) as *Potamon proavitum*.

In the course of geological mapping a clay pit ("St. Stefan"; Wietersdorfer & Peggauer Zementwerke) at the vicinity of Gratkorn (10 km NNW of Graz) is studied to clarify its stratigraphical position. Although plant remains were described from the surroundings of St. Stefan by the famous Austrian paleobotanist F. UNGER in the mid of the 19<sup>th</sup> century (UNGER, 1852), paleontologists did not pay attention to these fossil-rich sediments. In contrast to existing geological maps that refer this outcrop to the Quarternary (cf. EBNER, 1983), first observations indicate that at St. Stefan Neogene sediments are exposed. The quarry is situated in the Gratkorn Basin, which is a small subbasin at the north-western margin of the Styrian Basin. No formal lithostratigraphic divisions or sedimentological analyses are available for