

von NW des SAR-DGM tritt diese Struktur in den Hintergrund und die Pfahlzone lässt sich nur schwer erfassen. Erst durch die Rotation der rechnerischen Beleuchtungsquelle nach SW können die Pfahlstrukturen veranschaulicht werden. So lassen sich die schon bekannten Pfahlstrukturen mit der parallel angeordneten Winzerzone und der Rundinger Zone auf der Aufnahme erkennen.

Daneben gibt es östlich von Deggendorf – als Begrenzung der Hengersberger Bucht – SW-NE-verlaufenden Lineamente, die dem System des Isar-Lineaments zuzuschreiben sind. Dieses lässt sich von Alpenvorland durch das Isartal bis weit in die Böhmisches Masse hinein

nach NE verfolgen, wobei die Lineamente im Bereich der Bayerischen Pfahlzone bereichsweise sehr schwach ausgeprägt sind. Es liegt nahe, dass das Isar-Lineament mit der Ausbildung von sogenannten Nebenpfählen zusammenhängt, die bisher durch das lokale Spannungsfeld nicht befriedigend erklärt werden konnten.

Neben der schon bekannten Pfahltektonik zeigt sich durch die Verwendung des SAR-DGM ein weitaus differenzierteres Bild der Störungssysteme des Bayerischen Waldes. Die strukturelle Neubewertung und die Integration der Erkenntnisse aus dem SAR-DGM, um schließlich zu einem plausiblen tektonischen Modell zu kommen, befindet sich gerade in Arbeit.

## **Lebensraum Tiefsee - Untersuchung rezenter benthischer Foraminiferen und ihrer Umweltparameter in der Tasman-See**

B. Schenk

*Institut für Paläontologie und Historische Geologie, LMU München, Deutschland*

Mit Foraminiferen (planktisch oder benthisch) lassen sich relativ genaue ökologische Aussagen machen. Man kann aus ihnen die Temperatur, die Salinität, organischen Kohlenstoffeintrag (Nahrungsangebot), den Sauerstoffgehalt und den CaCO<sub>3</sub>-Gehalt des sie umgebenden Wassers ablesen. Auch die Art des Substrates, ob sandig, schluffig oder tonig, kann durch bestimmte benthische Foraminiferenarten bestimmt werden. Einige Arten kommen nur in der Tiefsee vor, andere wiederum auch im Schelfbereich (Murray, 1991). Die Korrelation dieser Umweltparameter (von den vorhandenen rezenten benthischen Foraminiferengemeinschaften) mit denen fossiler Foraminiferenfaunen kann dazu verwendet werden, die Paläoumweltbedingungen zu rekonstruieren (Hayward et al., 1999).

Da die genommenen Proben mit Bengalrosa eingefärbt wurden (Lutze & Altenbach, 1991), konnte bei jeder Probe eine Lebend- und Totfauna ausgezählt werden. Mit

diesen ausgezählten Faunen wurden Cluster- und Faktorenanalysen durchgeführt. Hoch-, Mittel- und Niedrigproduktionszonen konnten so ermittelt werden. Diese Produktionszonen wurden mit den sie umgebenden verschiedenen Meereswassermassen verglichen.

Lutze, G. & Altenbach, A., 1991: Technik und Signifikanz der Lebendfärbung benthischer Foraminiferen mit Bengalrot. *Geol. Jb.*, A 128: 251-256.

Hayward, B.W., Grenfell, H.R., Reid, C.M. & Hayward, K., 1999: Recent New Zealand Shallow-Water Benthic Foraminifera: Taxonomy, Ecologic Distribution, Biogeography, and Use in Palaeoenvironmental Assessment. *Institute of Geological and Nuclear Sciences Monograph*, 21 (New Zealand Geol. Surv. Paleont. Bull., 75).

Murray, J.W., 1991: Ecology and Palaeoecology of Benthic Foraminifera. 1-397.

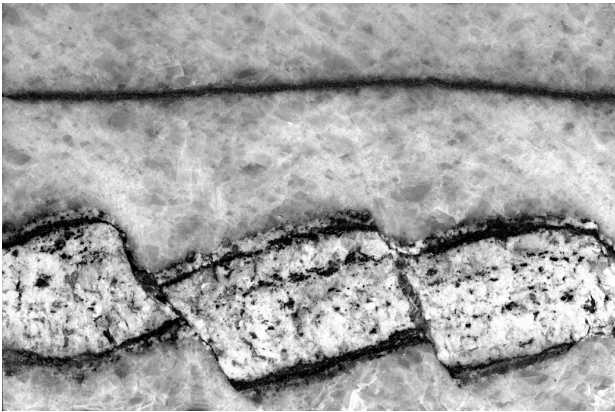
## **The evolution of asymmetric boudins in a pegmatite under high grade conditions on Naxos, Greece**

O. Schenk, J.L. Urai

*Endogene Dynamik, RWTH Aachen, Lochnerstrasse 4-20, 52056 Aachen, Germany*

Marbles in the high-grade core of Naxos, Greece, are intruded by thin pegmatites. During deformation of the marble the pegmatite is deformed in brittle fashion. The

fragments rotate in a bookshelf mechanism with quartz veins forming between the fragments. However the faults do not continue into the surrounding marble (Fig. 1).



**Figure 1.** Block consisting of marble, a fractured pegmatite and a thin amphibolite layer (width of image: ~30cm).

Mineralogical, petrological and structural studies in combination with numerical models of cooling and pore fluid pressure evolution helped to get a better understanding of the deformation history. Dynamically recrystallized, coarse grained calcite of the marble provides evidence that the pegmatite intruded the marble and was deformed synkinematically at peak conditions of  $M_{2b}$  metamorphism (~700°C and ~0.6GPa (1)). It is reasonable to assume an amount of ~10% H<sub>2</sub>O in a pegmatite of such composition under these conditions.

Optical microscopy, XRF and microprobe studies show that the intrusive body consists of mainly anhydrous

components. With ongoing cooling and crystallization the H<sub>2</sub>O fraction in the residual melt increased and high pore fluid pressures were generated, causing the magmatic fluids to drain through the marble unit to the next pervasive rock type. Under these HP/HT conditions the marble has a very low permeability (2), so that the pressure dissipation was slow. Based on our calculations, the marble was able to keep the fluids inside the intrusive system for a duration of hundreds of years.

Independent estimates on the strain and strain rate give evidence that the deformation of the marble occurred at similar timescales. During this time the still not completely crystallized pegmatite was governed by low effective stresses so that the deformation of the surrounding marble led to brittle deformation of feldspar and the fracturing of the pegmatite.

The studied block (90x25x30 cm) was cut into 35 slices to obtain information about the three-dimensional structure of the pegmatite: the fractures are subparallel and have a length of 10 to 30 cm. The observed structures will be discussed in the context of recent studies on flanking structures and the use of asymmetric boudins as shear sense indicators.

Buick, I.S. & Holland, T.J.B., 1989: In: Evolution of metamorphic belts; Geol. Soc. Spec. Publ. 43; 365-369.

Fisher, G.J. & Paterson, M.S., 1992: In: Fault mechanics and transport properties of rocks, ed.: Evans, B. & Wong, T.-F.; Acad.Press Ltd; 213-253.

## **Fazies, Stratigraphie und Mikropaläontologie der Flachwasserkomponenten der oberjurassischen Sillenkopf-Formation im zentralen Abschnitt der Nördlichen Kalkalpen**

F. Schlagintweit<sup>1</sup>, S. Missoni<sup>2</sup>, H.-J. Gawlick<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Lerchenauerstr. 167, 80935 München, Germany; <sup>2</sup> Montanuniversität Leoben, Institut für Geowissenschaften, Peter-Tunner-Straße 8, 8700 Leoben, Austria

Die Sillenkopf-Formation (SF, Kimmeridgium bis ?unterstes Tithonium) in den südlichen Nördlichen Kalkalpen mit ihren Resedimenten von oberjurassischen Flachwasserkarbonaten in kieselligen Sedimenten ist für die Rekonstruktion der Ober-Jura Karbonatplattform der Nördlichen Kalkalpen von besonderer Bedeutung.

Durch diachrone, südwärts-gerichtete Plattformprogradation der Plassen-Formation wird das Sillenkopf-Becken im Ober-Jura aufgefüllt. Die als Packstones ausgebildeten Resedimentlagen setzen sich aus Klasten und

Bioklasten der Ober-Jura-Plattform (z. B. Ooide) und allochthonen Extraklasten zusammen. Neben Resten von Echinodermen, Bryozoen und Korallen/Hydrozoen finden sich in allen bisher untersuchten Lokalitäten eine übereinstimmende Mikrofauna und -flora die im Bereich der Plassen-Formation (PF) i. w. typisch für höherenergetische externe Plattformbereiche (z. T. auch oberer Hang) sind und damit ihr Vorkommen in der Sillenkopf-Formation erklären (Tab.).