

- KIER, P.M. & GRANT, R.E. (1965). Echinoid distribution and habits, Key Largo Coral Reef Preserve, Florida. *Smiths. Misc. Collns.* 149: 1-68 – Washington, D.C.
- PODDUBIUK, R.H. & ROSE, E.P.F. (1985): Eostratigraphic Significance of morphological variation in the Echinoid *Clypeaster*. – Abstracts - 7th Congress of Regional Committee on Mediterranean Neogen Stratigraphy, 15-22 Sept. 1985, Hungarian Geological Survey : 463-465. – Budapest.
- SIEBER, R. (1936): Die Cancellariidae des niederösterreichischen Miozäns. – *Arch. Molluskenkd.* 68: 65-115 – Frankfurt.
- SIEBER, R. (1937a): Die miozänen Potamididae, Cerithiidae, Ceritopsidae und Triphoridae Niederösterreichs. – *Fol. zool. hydrobiol.*, 2/II: 427-520 – Riga.
- SIEBER, R. (1937b): Die Fasciolaridae des niederösterreichischen Miozäns. – *Arch. Molluskenkd.* 69: 427-520 – Riga.
- SIEBER, R. (1956): Die mittelmiozänen Carditidae und Cardiidae des Wiener Beckens. – *Anz. Österr. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl.* 93: 37-42 – Wien.

Stabile Isotopensignaturen von miozänen Gastropodenschalen

Christine LATAL¹, Werner E. PILLER¹ & Matthias HARZHAUSER²

¹ Institut für Geologie und Paläontologie, Universität Graz, Heinrichstraße 26, A-8010 Graz

² Geologische-Paläontologische Abteilung, Naturhistorisches Museum, Burgring 7, A-1014 Wien

Seit den frühen Arbeiten von UREY (1947), MCCREA (1950) und EPSTEIN et al. (1953) entwickelte sich die Untersuchung von stabilen Isotopen an karbonatischen Schalen von Organismen zu der am häufigsten angewandten geochemischen Methode in der Paläoökologie. Über die Sauerstoff- und Kohlenstoffisotopenzusammensetzung der Karbonate lassen sich Paläoumweltbedingungen rekonstruieren. Die Sauerstoffisotopenzusammensetzung dient zur Abschätzung von Paläowassertemperaturen. Faktoren wie die Isotopenzusammensetzung der Paläoozeane, Salinität, metabolische Effekte während der Karbonatfällung und diagenetische Veränderungen beeinflussen ebenso wie die Temperatur die Sauerstoffisotopenzusammensetzung und erschweren somit die Interpretation der Isotopendaten. Kohlenstoffisotopendaten werden zur Erfassung von Salinität und Produktivität von organischem Material herangezogen.

Das Miozän Österreichs ist gekennzeichnet durch große Veränderungen in den Fossilgemeinschaften. Als Hauptursache für diese Veränderungen werden Änderungen in Umweltparametern wie Temperatur, Salinität, Wasserchemismus etc. angesehen, die über die Isotopenzusammensetzung von biogen gefällten Karbonaten abgeschätzt werden können.

Gastropoden eignen sich hervorragend für die Methode der stabilen Isotopenuntersuchungen. Sie fällen ihre Schalen im isotopischen Gleichgewicht mit ihrer Umwelt. Die Erhaltungsfähigkeit von Gastropodenschalen ist zwar aufgrund des Materials, nämlich metastabilem Aragonit, stark eingeschränkt, aber diagenetische Überprägungen können anhand der Schalenzusammensetzung sehr leicht erfaßt werden. Untersuchungen der Schalen auf ihre diagenetischen Veränderungen erfolgen vor den Isotopenmessungen mit dem Rasterelektronenmikroskop und dem Röntgendiffraktometer. Die Isotopensignale werden als primär interpretiert, wenn eine aragonitische Schalenerhaltung und intakte Aragonitkristalle nachgewiesen werden können.

Schalen der Gastropodengattungen *Granulolabium*, *Ocenebra* und *Turritella* aus verschiedenen Lokalitäten und Zeitschnitten wurden für die Isotopenanalysen verwendet. Aus jedem Gehäuse wurden mehrere Proben gebohrt, um die interne Streuung zu erfassen.

Vergleiche zwischen den einzelnen Gattungen sind schwierig, da *Ocenebra* und *Granulolabium* eher im litoral vorkommen, während *Turritella* eine sublitorale Form ist. In den Isotopendaten spiegeln sich die verschiedenen Environments in den verschiedenen

Zeitschnitten wider. Die Zeitschnitte können nur innerhalb einer Gattung mit gleichbleibendem Environment verglichen werden.

Die Untersuchungen wurden im Rahmen des FWF-Cluster „Changes in Eastern Alpine Miocene Ecosystems and their Geodynamic Control“ als Zusammenarbeit der Projekte “Stable isotopes and changing Miocene palaeoenvironments in the East Alpine region” und “Evolution versus migration: Changes in Austrian Miocene molluscan paleocommunities” durchgeführt.

Literatur:

EPSTEIN, S., BUCHSBAUM, R., LOWENSTAMM, H.A. & UREY, H.C., (1953): Revised carbonate-water isotopic temperature scale. – Bull. Geol. Soc. Am., 64, 1315-1326.

MCCREA, J.M., (1950): On the isotopic chemistry of carbonates and a paleotemperature scale. – J. Chem. Phys., 18, 849-857.

UREY, H.C., (1947): The thermodynamic properties of isotopic substances. – J. Chem. Soc., 1947, 562-581.

Foraminifera from the late Permian of Shahreza (Central Iran)

Parvin MOHTAT-AGHAÏ

Institut für Geologie und Paläontologie, Universität Innsbruck, Innrain 52, A-6020 Innsbruck

The mass extinction at the end of the Paleozoic era about 251 million years ago, constituted the major biotic crisis “(The mother of mass extinctions)” in the history of life. According to SEPKOSKI (1989, 1990), 83 % of the marine genera disappeared at the P/T boundary. There are several hypotheses regarding the Permian extinction. The main ones include volcanic eruptions, a significant sea level drop, global cooling, possible bolide impact, and various other effects. It is widely proposed that several factors contributed to the overall devastation.

There is an almost continuous and complete sedimentary marine sequence through the Permian-Triassic boundary in Iran. It is one of the best sections in the world, which extends over a distance of more than 1400 km from the Julfa area in the northwest to the Hambast Range in central Iran. The Iranian sections are very well suited for the study of the P/T-Extinction event because they are the only pelagic sections in the world without an anoxia event at the P/T boundary.

As part of a wider investigation the micropaleontological components of the Uppermost Permian, P/T boundary and Lower Triassic deposits at Shahreza were analysed. The Permian-Triassic section of Shahreza is located in south-central Iran, about 70 km south of Isfahan along the main road from Isfahan to Shiraz.

The Permo-Triassic sequence of the Shahreza region displays remarkable similarities both in lithology and faunal composition to that of the Julfa area in the NW and Abadeh in the Hambast Range in Central Iran. Apparently they belong to a single NW trending basin, the Julfian-Abadehian basin, and were probably separated from other basins. TARAZ et al. (1981) divided the Permian in the Abadeh region into seven lithological units (1-7). Units 5-7 (Abadeh-Hambast formation) are the subject of the present investigations. The lower part of the Upper Permian deposits consists of dark-grey to grey dolomitic shallow marine limestone (Abadehian/Dzhulfian) and contains mainly small foraminifera, ostracods, brachiopods, crinoids, gastropods, corals, bryozoans (*Fenestella*) and algae (*Permocalculus*). A major sea-level rise prior to the P/T boundary is documented by a change in litho- and biofacies from a lagoonal to a basinal environment. The Upper Permian limestone passes gradually into 20 m of reddish, nodular, ammonoid-bearing (*Paratirolites*), deep-water limestone of Dorashamian