



Stabile Isotopen in Gastropodengehäusen als Zugang zur Paläo-Umwelt

C. Latal¹, W.E. Piller¹, M. Harzhauser²

¹ *Institut für Geologie und Paläontologie, Univ. Graz, Heinrichstraße 26, A-8010 Graz*

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

Umweltveränderungen (z. B. Temperatur, Wasserchemie, Paläogeographie) werden als eine wichtige Ursache für Änderungen von Organismenvergesellschaftungen angesehen. Durch die reiche Fossilführung und die Unterschiedlichkeit der fossilen Biotope bietet das Miozän der Ostalpen günstige Voraussetzungen, um derartige Änderungen zu rekonstruieren. Umweltparameter lassen sich im Fossilien aber nicht direkt ablesen, sondern müssen über verschiedene Proxies erfasst werden.

Die Messung der stabilen Isotope Sauerstoff und Kohlenstoff zählt derzeit zu den wichtigsten Methoden Paläoenviromentbedingungen abzuschätzen. Insbesondere können die karbonatischen Schalentile von Organismen die isotopische Wasserzusammensetzung, in der die Schalen gebildet wurden, reflektieren. Zur Rekonstruktion von Temperatur und Salinität werden die Sauerstoffisotope herangezogen. Außerdem läßt die Sauerstoffisotopie auch grobe Rückschlüsse über das Ausmaß von Vergletscherung zu und gibt damit Hinweise auf glazial bedingte Meeresspiegelschwankungen. Die Kohlenstoffisotopendaten lassen Abschätzungen von Paläosalinitäten und Aussagen über Produktivität von organischem Material zu.

Gastropoden fallen ihre Schalen im isotopischen Gleichgewicht mit ihrer Umwelt. Da sie ihre Schalen überwiegend aus metastabilem Aragonit aufbauen ist zwar ihre Erhaltungsfähigkeit stark eingeschränkt, diagenetische Überprägung kann aber anhand der Schalenzusammensetzung leicht erfaßt werden. Bei Nachweis von aragonitischer Schalenerhaltung und intakten Aragonitkristallen können die Isotopensignale

als primäre Signale interpretiert werden. Deshalb werden vor den Isotopenuntersuchungen die Gehäuse im Rasterelektronenmikroskop und mit dem Röntgendiffraktometer auf diagenetische Veränderungen untersucht. Aus jedem Fossil werden mit einem Bohrer mit einem Durchmesser von max. 0,5 mm von der Mündung bis zum Apex mehrere Proben genommen, die zur Isotopenanalyse herangezogen werden. Mehrere Messungen pro Fossil dienen zur Abschätzung der internen Streuung bzw. zur Erfassung von kurzzeitigen Umweltschwankungen.

Untersuchungen an Formen der Spezies *Granulolabium bicinctum* aus unterschiedlichen Aufschlüssen des Karpatiums, des Badeniums und des Sarmatiums zeigen vor allem in den Kohlenstoffisotopen Änderungen in den einzelnen Zeitschnitten. So schlägt sich zum Beispiel der dramatische Wechsel im marinen Environment im Sarmatium, für den entweder eine Salinitätsreduktion oder eine Alkalinitätszunahme angenommen wird, in den Isotopendaten der Gastropoden nieder. Andere Gastropoden, wie *Ocenebra* und *Turritella*, erweitern das Datenspektrum und ermöglichen einerseits Vergleiche zwischen den einzelnen Gattungen andererseits aber auch zwischen verschiedenen Environments (intertidal – subtidal).

Die Untersuchungen werden im Rahmen des FWF-Projekts „Stabile Isotope und Umweltparameter im ostalpinen Miozän“, das im Projektcluster „Änderungen in ostalpinen miozänen Ökosystemen und ihre geodynamische Kontrolle“ eingeschlossen ist, durchgeführt.