

and 425 m. This shallower interval corresponds to the Karpatian-Badenian transition.

### Paläomagnetische Ergebnisse aus dem Teilprojekt Miozäne Geodynamik der Ostalpinen Becken

STINGL, K. & SCHOLGER, R.

Institut für Geophysik, Montanuniversität Leoben, Peter Tunner  
Str. 27, A-8700 Leoben

Im Zuge des FWF-Forschungsprojektes Miozän der Ostalpen wurden im Rahmen des Teilprojektes Paläomagnetik Aufschlüsse in den Ablagerungen aller größeren neogenen Sedimentbecken beprobt (Tabelle 1.). Schwerpunktmäßig wurden einige Profile detaillierten magnetostratigraphischen Untersuchungen unterzogen. Die einzelnen Aufschlüsse sollen in Zeitschnitten geordnet zur Darstellung der relativen Rotationsbeträge der Sedimentbecken dienen und zur Erfassung der Geodynamik der miozänen Beckenbildung beitragen.

Vorgestellt werden vorläufige Ergebnisse der magnetostratigraphischen Profile Laa/Thaya (Karpat-Molassezone) und Retznei (Badenium-Steirisches Becken).

Erste Ergebnisse aus der Beprobung der Einzelaufschlüsse zeigen Uhrzeigersinn und Gegenuhrzeigersinn Rotationen in verschiedenen Bereichen der neogenen Becken. Diese relativen Rotationsbeträge verringern sich deutlich an der Grenze Sarmatium-Pannonium.

Für paläogeographische Rekonstruktionen können erste Aussagen über die geographische Breitenlage zur Zeit der Beckenbildungsprozesse gemacht werden.

### Sauerstoff-Isotope aus der Plassen-Formation der Nördlichen Kalkalpen: Ein Beitrag zur Rekonstruktion der Klimaentwicklung des Zeitbereichs Oberkimmeridge bis Berrias

STRUCK, U.<sup>1</sup>, EBEL, O.<sup>1</sup> & SCHLAGINTWEIT, F.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut f. Paläontologie, Richard-Wagner-Str. 10, 80335 München, Germany; <sup>2</sup>Lerchenauerstr. 167, 80935 München, Germany

Karbonatische Sedimente stellen ein Gemisch unterschiedlichster biogener und abiogener Komponenten mit einer Grundmasse dar, die unter den verschiedensten physikalischen Bedingungen zur Ablagerung kommen. Besonders biogene Komponenten können durch ihre Fähigkeit Kohlenstoff- oder Sauerstoffisotopen selektiv aufzunehmen bei Isotopen-geochemischen Untersuchungen einen großen Unsicherheitsfaktor darstellen. Zudem müssen diagenetische Prozesse wie Umkristallisation oder selektive Lösung bestimmter Partikel während der Lithifizierung in Betracht gezogen werden.

Um die Auswirkungen all dieser nicht näher abschätzbaren Vorgänge zu minimieren, wurden die Untersuchungen auf einen speziellen Faziestyp der Plassenformation, einen Clypeinen-Biomikrit beschränkt. Diese Wackestones, in denen *Clypeina jurassica* den Hauptbiogenanteil bildet, treten in den tieferen Anteilen der Plassenformation relativ häufig auf, sind durch den Anteil an stratigraphisch verwertbaren Taxa (vor allem Foraminiferen, s. u.) biostratigraphisch zumeist gut datierbar und zeigen mikroskopisch keine Anzeichen stärkerer diagenetischer Beanspruchung.

Unser Untersuchungsmaterial stammt vom Untersberg (U), der Trisselwand (T) bei Altaussee und dem Dietrichshorn (D) bei Unken. Das Alter der Proben kann mit Ober-Kimmeridge (U),

(Unter)/Mittel-Tithon (T) und Unter-Berrias (D) angegeben werden.

Unsere Messungen ergaben folgende  $\delta^{18}\text{O}$ -Werte:

Unter-Berrias -1,00 bis +0,08

(Unter)/Mittel-Tithon -5,57 bis -4,51

Ober-Kimmeridge -3,23 bis -3,13

Diese Werte koinzidieren hervorragend mit der eustatischen Kurve von HAQ et al. (1987). Transgressive Entwicklungen sind durch Expansion ausgedehnter Flachscheffgebiete ausgezeichnet, in denen sich die Wassermassen relativ leicht erwärmen können. Die gemessenen leichtesten Isotope, die das wärmste Klima anzeigen, befinden sich am Transgressionsmaximum des Tithon, während die schwersten in einem Regressionsmaximum des Berrias liegen.

Die berechneten Paläotemperaturen ergeben je nach der verwendeten Formel in einem großen Bereich schwankende Wassertemperaturen für das

Berrias 21,0-26,6 °C (21,0-25,7 °C) [20,4-22,4 °C]

Mittel-Tithon 40,1-42,4 °C (40,0 °C) [27,3 °C]

Ober-Kimmeridge 34,3-36,7 °C (34,3-34,7 °C) [25,2-25,3 °C]

Etwas deutlicher wird das Bild wenn man sich auf eine Formel beschränkt, wie die in runden Klammern dargestellten Werte, die nach EPSTEIN et al. (1953) berechnet wurden. Diese sind jedoch allesamt äußerst unrealistisch!

Zur Erklärung des Befundes lassen sich globale Änderungen der Salinität ausschließen, da der SMOW-Wert (Standard Mean Ocean Water) im untersuchten Zeitbereich konstant ist und 0,9 ‰  $^{18}\text{O}$  beträgt (WALLMANN 2001). Auch lokale Effekte wie Salzaustritt sind nicht wahrscheinlich. Die Isotopensignatur würde zu schwereren Werten, welche kühleres Klima anzeigen, verschoben.

Als bestmögliche Erklärung ziehen wir einen sehr ausgeprägten "vital effect" der Dasycladacee *Clypeina jurassica* in Betracht. Da diese Spezies aber nur eine zeitliche Verbreitung vom Ober-Kimmeridge (*eudoxus*-zone) bis zur Basis des oberen Berrias aufweist, und zudem die Clypeinidae bereits im Miozän ausgestorben sind, liegen uns hierfür verständlicherweise keine gesicherten Daten vor. Eine Berechnung unserer Paläotemperaturen mit den Fraktionierungsdaten für die ebenfalls zu den Grünalgen (Familie Codiaceae) gehörende Gattung *Halimeda* führt uns zu realistischen Ergebnissen (s. o., eckige Klammern). Wir nehmen deshalb ein ähnliches temperaturabhängiges Fraktionierungsverhalten für *C. jurassica* an.

WALLMANN, K. (2001): The geological water cycle and the evolution of marine  $\delta^{18}\text{O}$  values. - *Geochim. Cosmochim. Acta*, 65 (15), 2469-2485, New York.

WEFER, G. & BERGER, W.H. (1991): Isotope paleontology: growth and composition of extant calcareous species. - *Marine Geology*, 100, 207-248, Amsterdam.

### Fault Backstripping: eine Methode zur Quantifizierung synsedimentärer Störungen am Beispiel des Wiener Beckens

WAGREICH, M. & SCHMID, H.P.

Institut für Geologie, Universität Wien, Althanstraße 14, A-1090 Wien, Email: michael.wagreich@univie.ac.at

Die Methode des *Backstripping* wird zur Berechnung von Subsidenzkurven und Sedimentationsraten von in einer Bohrung aufgeschlossenen Sedimentpaketen herangezogen. TEN VEEN & KLEINSPEHN (2000) gehen einen Schritt weiter und vergleichen Basement-Subsidenzkurven von Bohrungen, die jeweils auf dem Liegend- und dem Hangendblock einer synsedimentären Abschiebung liegen und schließen auf deren Geometrie und Bewegungsrate.

Diesen Ansatz aufgreifend, präsentieren wir eine Methode, die es

erlaubt, absolute Bewegungsraten für synsedimentäre Abschiebungen abzuschätzen, und diese in Form eines *step plots* anschaulich darzustellen. Dabei werden mit Hilfe der Backstripping-Methode zunächst jeweils Basement-Subsidenzkurven für Liegend- und Hangendblock an einer synsedimentären Abschiebung berechnet. Die Backstripping-Methode beinhaltet eine schrittweise Dekompaktion der Schichtglieder zu ursprünglichen Mächtigkeiten und berücksichtigt unterschiedliche Ablagerungstiefen. Aus diesen Daten werden dann, unter Benützung chronostratigraphischer Einstufungen der Sedimente, Basement-Subsidenzraten und die Differenzen zwischen Liegend- und Hangendblock berechnet. Unter der Annahme reiner Abschiebungs- oder Aufschiebungsgeometrien ohne Seitenverschiebungskomponente oder Sedimentationshiaten liefert die Methode damit absolute Bewegungsraten für Störungen, gemittelt über das betrachtete Zeitintervall.

Für das Miozän des Wiener Beckens zeigt die Methode in einem Querschnitt im zentralen Becken für das Karpatium extrem hohe Bewegungsraten über 3 mm/a im zentralen Beckenteil, während die westliche Randstörung erst im Badenium mit wesentlich geringeren Versetzungsbeträgen aktiv wurde. Markant ist eine Änderung der Bewegungsrichtung innerhalb des Karpatiums, aber auch später, etwa während der Sedimentation des Aderklaaer Konglomerats, zeigen Umkehrungen im Bewegungssinn ein komplexes tektonisches Geschehen mit möglichen kurzzeitigen Kompressionsereignissen an.

TEN VEEN, J.H. & KLEINSPEHN, K.L. (2000): Quantifying the timing and sense of fault dip slip: New application of biostratigraphy and geohistory analysis. - *Geology*, **28**: 471-474, Boulder.