

Abb.

de versucht die thermische Überprägung dieser tektonostratigraphischen Einheit in allen stratigraphischen Einheiten zu erfassen. Diese Daten dienen zur Kalibration eines numerischen Modelles, welches die thermische Maturität der organischen Substanz durch die Subsidenz des Sedimentbeckens erklärt. Durch die räumliche Zonierung des Inkohlungsmusters (s. Abb.) lassen sich drei thermische Ereignisse ableiten:

(1) Die thermische Überprägung der peripheren Anteile des Drauzuges (Nordkarawanken, östlichste Teile der Gailtaler Alpen, westlichste Teile des Drauzuges) können durch einen Wärmefluß von ca. 60 mW/m² während der mesozoischen Versenkung erklärt werden. (2) In den westlichen Lienzer Dolomiten belegt ein Inkohlungssprung entlang einer miozänen Seitenverschiebung ein thermisches Ereignis, welches durch den oligozänen Magmatismus erklärt werden kann. (3) Ein Inkohlungsmaximum am Nordrand der Gailtaler Alpen wird durch stark erhöhte Wärmegradienten (>150 mW/m²) während dem Aufstieg des Tauernfensters im frühen Miozän erklärt.

Die fraktale Dimension von geochemischen Landschaften als Indikator von Erosions- und Transportprozessen

RANTITSCH, G.

Institut für Geowissenschaften, Montanuniversität Leoben, Peter Tunner
Straße 5, A-8700 Leoben, Austria, rantit@unileoben.ac.at

Die morphologische Ausbildung einer Landschaft ist das Ergebnis der Wechselwirkung zwischen Tektonik, Klima und Oberflächenprozessen. Die Topographie der Ostalpen kann durch tektonische Prozesse im Tertiär (FRISCH et al. 1985) und durch die quartäre Vergletscherung der Alpen (VAN HUSEN 1987) erklärt werden. In einer vorhergehenden Studie konnte dabei gezeigt werden, dass die morphologischen Charakteristika der Ostalpen eine deutliche Beziehung zu ihrer Hebungsgeschichte zeigen (SZÉKELY et al. 1999). Als Produkte dieser Prozesse entstehen dadurch alluviale Sedimente, die im Alpenkörper u. A. als Bachsedimente vorliegen. Die geochemische Zusammensetzung dieser Sedimente (THALMANN et al. 1989) liefert dadurch Informationen über tektonisch und klimatisch gesteuerte Verwitterungsprozesse. Im Rahmen dieser Studie soll die räumliche Struktur geochemischer Konzentrationen in Hinblick auf die steuernden Faktoren beschrieben werden.

Als Untersuchungsgebiete dienen zwei Areale mit unterschiedlichen morphologischen Charakteristika: (1) Ein stark akzentuierter Teilbereich des penninischen Tauernfensters. (2) Ein sanft akzentuierter Teilbereich aus den Gurktaler Alpen. In diesen Teilbereichen wurde die räumliche Struktur von ausgewählten Elementen untersucht. Die Auswahl der analysierten Elemente erfolgte dabei aufgrund der räumlichen Korrelation zwischen den Konzentrationen und dem Auftreten eines dominanten Lithotyps. Als

Indikator der räumlichen Variabilität wurde die fraktale Dimension aus der Beziehung zwischen der Länge und der eingeschlossenen Fläche einer Isokonzentrationlinie berechnet. Da eine flächendeckende Beprobung der Untersuchungsgebiete nicht gegeben ist, wurden zur Erstellung einer kontinuierlichen Datenschicht stochastische Simulationstechniken angewandt.

Die Ergebnisse zeigen, dass das Dispersionsmuster geochemischer Konzentrationen von der Morphologie des Liefergebietes und von der lithologischen Zusammensetzung des Liefergebietes abhängt. Das bedeutet das die geochemische Zusammensetzung von Bachsedimenten zur Modellierung landschaftsprägender Prozesse herangezogen werden kann.

FRISCH, W., KUHLEMANN, J., DUNKL, I. & BRÜGEL, A. (1998): Palinspastic reconstruction and topographic evolution of the Eastern Alps during late Tertiary tectonic extrusion. - *Tectonophysics*, **297**: 1-15.

SZÉKELY, B., FRISCH, W., REINECKER, J., DUNKL, I. & KUHLEMANN, J. (1999): Present and paleosurfaces—a multimethod approach for the Eastern Alps. - (In: SZÉKELY, B., FRISCH, W. & KUHLEMANN, J. (Eds.): 4th Workshop on Alpine Studies), *Tübinger Geowissenschaftliche Arbeiten, Reihe A*, **52**: 40-41.

THALMANN, F., SCHERMANN, O., SCHROLL, F. & HAUSBERGER, G. (1989): *Geochemischer Atlas der Republik Österreich 1: 1,000,000. Textteil.* - Geologische Bundesanstalt, Wien.

VAN HUSEN, D. (1987): *Die Ostalpen in den Eiszeiten.* - Geologische Bundesanstalt, Wien.

Paläogene Karbonatplattformen der Ostalpen und des Alpenvorlandes: Fazies und Steuerungsmechanismen

RASSER, M.W.

Institut für Geologie und Paläontologie, Karl-Franzens-Universität Graz,
Heinrichstrasse 26, 8010 Graz

In vorliegender Präsentation werden Literaturdaten über die isolierten österreichischen paläogenen Karbonatgesteine, sowie neue stratigraphische und fazielle Daten vorgestellt und zu einer faziellen und geodynamischen Synthese der paläogenen Karbonatplattformentwicklung der Ostalpen und des Alpenvorlandbeckens zusammengefaßt.

Folgende Flachwasserkarbonate können unterschieden werden (von Süden nach Norden; vgl. Abb. 1): (1) Krappfeld-Karbonatplattform (zentralalpines Gosaubecken), (2) Kambühl-Karbonatrampe (kalkalpine Gosaubecken), (3) kalkalpine Plattformen des Obereozäns (reliktisch in inneralpinen Molassebecken), (4) inneralpines Becken des Unterintrales (Unteroligozän), (5) oberpaleozäne bis mitteleozäne Karbonatrampe des Helvetikums und der Waschbergzone, (6) obereozäne Karbonatrampe der Molassezone (autochthone Molasseuntergrund) und der Waschbergzone, (7) Oberoligozän der Molassezone (lokal begrenzte Sonderentwicklung).

Die fortgesetzte Subsidenz im Zuge der Subduktion der

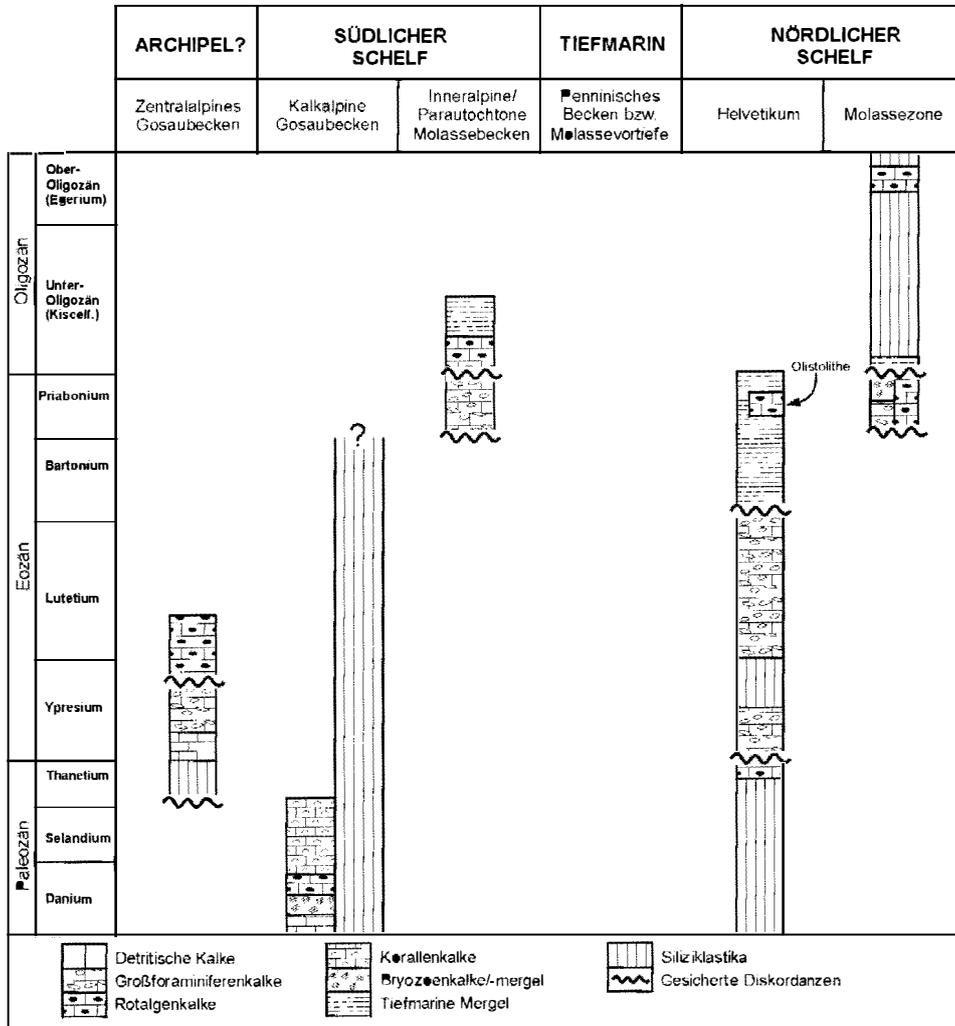


Abb. 1: Paläogene Flachwasserkarbonate Österreichs. Vertikale Dimensionen markieren nur die stratigraphischen Reichweiten.

penninischen Zone und das obereozäne Orogenesestadium stellen die wichtigsten Steuerungsfaktoren der Karbonatplattform-Entwicklung dar. Die Subsidenz des Alpenkörpers beeinflusst das Entstehen und Verschwinden der Krappfeld-Karbonatplattform und der Kambühl-Karbonatrampe. Sie beeinflusst durch die Nord-Verlagerung der Beckenachse im Alpenvorland auch die Karbonatrampen von Helvetikum und Molasseuntergrund. Die obereozänen Karbonate der inneralpinen Molasse weisen wiederum auf eine Abnahme der Subsidenzrate im Zuge der Schließung des Penninikums hin.

Ein weiterer wichtiger Faktor bei der Karbonatplattform-Bildung war die **Eintrag klastischer Sedimente**. Dieser scheint aber ausschließlich die Ablagerungsräume des Helvetikums und des Molasseuntergrundes beeinflusst zu haben. Während es im Helvetikum immer wieder zum Aussetzen der Karbonatproduktion durch siliziklastischen Einfluß kommt, nimmt der terrigene Einfluß im Molasseuntergrund aber in das Hangende ab.

Der Einfluß **physiogeographischer Faktoren** auf die erwähnten Karbonatsysteme ist noch nicht wirklich bekannt. Für den obereozänen Molasseuntergrund wird gegen Ende des Obereozäns die Entstehung von Upwelling aufgrund der physiogeographischen Situation postuliert. Dieses soll eine Differenzierung in nördliche (küstennahe) Algenkalksteine und südliche (küstenferne) Bryozoenmergel verursacht haben.

Überraschenderweise können keinerlei **klimatischen Einflüsse** festgestellt werden. Die Auswirkungen der Abkühlung am Ende des Obereozäns, die ja einen wesentlichen Einfluß auf karbonatbildende Organismen haben sollte, wurden wohl durch die oligozäne Molassesedimentation „überprägt“.

Dreidimensionale Modellierung eines Sedimentationsraumes im östlichen Ruhr-Becken

RATH M. *, SÜSS, M. P. ** & SCHÄFER A. *

*Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Geologisches Institut, Nußallee 8, D-53115 Bonn, **Institut u. Museum f. Geologie u. Paläontologie, Sigwartstr. 10, D-72076 Tübingen

In einer Fallstudie wurde im Rahmen einer Diplomarbeit ein dreidimensionales Modell der Essen-Formation eines Gebietes im östlichen Ruhr-Becken entwickelt, das die Lithofaziesverteilung eines deltatischen Ablagerungssystems darstellt.

Dazu wurde die Lithologie von 13 Bohrungen der Ruhrkohle AG in einem 12 km² großen Gebiet in der Essener Mulde digitalisiert. In den Datensatz wurden Flöze, deren Kohleführung, Schichtmächtigkeiten der lithofaziellen Einheiten und die Fossilführung aufgenommen. Mit den Programmen Gplot und Xprof (Süss 1996), wurden die Bohrungen aufbereitet und konvertiert. Nachdem die Bohrungen in das Programm GOCAD eingelesen wurden, konnten sie in räumlicher Anordnung dargestellt und Flözflächen konstruiert werden. Das Volumen der Lagerstätte wurde durch ein dreidimensionales Gitter nachmodelliert und auf dessen Basis eine räumliche Variogrammanalyse der Korngrößenverteilung in den 13 Bohrungen ausgeführt. Die Lithologie wurde anschließend mit dem Ordinary-Kriging-Verfahren zwischen den Bohrungen interpoliert. So entstand ein räumliches Modell der Lithofaziesverteilung, durch das beliebige Profile und Schnitte gelegt werden können. Verschiedene Sensitivitätstests wurden