

**KARBONAT-SEDIMENTATION IM SILIZIKLASTISCHEN UMFELD :
BEISPIELE AUS DEM MITTELMIOZANEN LEITHAKALK
(BADENIUM; STEIRISCHES BECKEN, ÖSTERREICH)**

J. Georg FRIEBE (Graz)

Gemischt karbonatisch - siliziklastische Abfolgen, lange Zeit vernachlässigt, erregen in den letzten Jahren verstärkt das Interesse der Sedimentologen (z.B. DOYLE & ROBERTS, 1988). Faziesmodelle wurden für das Lusitanische Becken erstellt (LEINFELDER, 1988). Als Ergänzung dazu sollen hier Beispiele aus einem intramontanen Einbruchsbecken vorgestellt werden.

Die Genese des Steirischen Beckens wird durch "Pull-Apart"-Prozesse (FLUGEL, 1988) und Schollenrotation in Zusammenhang mit einem "Continental Escape" (NEUBAUER & GENSER, in Druck) erklärt. Diese Prozesse führten zu einer Gliederung in Teilbecken, die durch Schwellenzonen getrennt sind. Hochzonen sind im Badenium durch Leithakalk-Sedimentation gekennzeichnet (FRIEBE, in Druck). Obertägige Leithakalkvorkommen sind im wesentlichen auf die Mittelsteirische Schwelle beschränkt.

Die Sedimentation wird im Badenium durch folgende Faktoren kontrolliert:

- 1.) Verstärkte tektonische Aktivität im obersten Karpatium, die sich in der Steirischen Diskordanz manifestiert (FRIEBE, 1990), führt durch Hebung und Verkippung des Steirischen Schliers mit nachfolgender Erosion zur Bildung eines akzentuierten Reliefs.
- 2.) Damit verbunden ist eine Hebung des Hinterlandes, die die Bildung eines Braid-Delta-Komplexes (Koraln) bzw. Fan-Deltas (Sausal) durch verstärkte Schuttanlieferung ermöglicht.
- 3.) Seismische Erschütterungen in Zusammenhang mit dem unterbadenischem Vulkanismus (FLUGEL, 1988) sind Auslöser für gravitativen Sedimenttransport im subäquatorialen Teil des Braid-Delta-Systems (Kreuzberg Formation).
- 4.) Aschenfälle führen zum Absterben der Karbonatbildner (Scleractinien, Corallinaceen) und somit zu kurzen Caesuren in der Leithakalk-Sedimentation.
- 5.) Im Zuge regressiver Tendenzen im Oberen Badenium unterbrechen terrigene Sedimente im Vorfeld eines progradierenden Braid-Delta Systems (Eckwirtschotter und Dillach Member, FRIEBE, in Druck) die Leithakalk-Sedimentation.
- 6.) Alle diese lokalen Prozesse überlagern regionale Meeresspiegelschwankungen in der Zentralen Paratethys: Transgression im Unteren Badenium, Regression (unterbrochen durch eine kurze transgressive Phase) im Oberen Badenium (ROGL & STEININGER, 1983).
- 7.) Die Leithakalksedimentation selbst wird durch die Öffnung einer Meeresverbindung zwischen Paratethys und Indopazifik, und die Ausbildung eines circum-äquatorialen Warmwasser-Strömungssystems zu Beginn des Badenium ermöglicht (ROGL & STEININGER, 1984).

Entscheidend für die Bildung des Leithakalks sind lokale Schwankungen des relativen Meeresspiegels sowie der dadurch kontrollierte Einfluß der siliziklastischen Sedimentation. Dieses Wechselspiel ist im Steirischen Becken durch folgende Typen der Leithakalksedimentation dokumentiert:

A) Korallenrasen und "carbonate buildups" über einem Paläorelief (Leithakalk-Areal von Retznei):

Im Unteren Badenium kontrolliert das im höchsten Karpatium entstandene Relief die Leithakalksedimentation. Über Untiefen bilden sich Korallenrasen. Während Transgression T2 (Abb. 1b) werden Wassertiefen erreicht, die kein Korallenwachstum mehr zulassen. Statt dessen kommen mergelige Rhodolithenkalke zur Ablagerung, was einen teilweisen Reliefausgleich bewirkt. Dünne Mergellagen lassen sich auf Aschenfälle zurückführen. Die Karbonatsedimentation wird durch das Fortschreiten der Transgression beendet.

B) Eine Abart von Typus A stellen Korallenrasen an den Flanken von Inseln dar. Grundgebirge und "carbonate buildup" sind durch einen "fining upward" Aufarbeitungshorizont getrennt. Die Korallenrasen spiegeln transgressive Bedingungen wider.

C) Korallenrasen in Verbindung mit Fan-Deltas:

Lokale tektonische Prozesse an der Wende Karpatium / Badenium verkippen Fan-Delta-Sedimente an den Flanken des Sausal. Auf den inaktivierten Fan-Delta-Loben können sich nun Korallenrasen bilden. Nach einer kurzen Unterbrechung der Karbonatsedimentation (R1 in Abb. 1b) wird der gesamte, nun inaktive Fan-Delta-Komplex von einem Korallenrasen überlagert (Transgression T2).

D) "Carbonate buildup" und "mass-flow"-Sedimente [Gamlitzer Bucht, Ottenberg Member (Abb. 1b)]:

Während des Unteren Badenium werden terrigene Sedimente in einer Sedimentfalle abgefangen. Seismische Erschütterungen initiieren gravitativen Transport über die Falle hinaus. Diese "mass-flow"-Sedimente werden mit Corallinaceen-Schutt und anderen Biogenen aus dem angrenzenden Leithakalk-Areal vermischt ("facies mixing"; MOUNT, 1984). Regression R1 mit darauf folgender Transgression T2 ermöglicht die Überlagerung der Grobklastika durch Leithakalk. Es gibt kontinuierliche Übergänge zwischen Klastika und reinem Kalk. Die Karbonatsedimentation endet durch Nichtkompensation der Transgression.

E) "Carbonate buildup" über siliziklastischen Untiefen (Leithakalk-Areale von Wildon und von Graßnitzberg):

Ende Unteres Badenium ermöglicht Regression R2 die Bildung flachmariner Sandkörper. Diese fungieren während Transgression T3 als Substrat für ein initiales Corallinaceen-Wachstum. Die Karbonat-Sedimentation hält im Mittleren und Oberen Badenium an. Die dadurch gebildeten Abfolgen zeigen einen Wechsel von Rhodolithen- und Algen-Schutt-Kalken. Die hohe Mobilität des Substrates verhindert Korallenwachstum. Dünne Mergelzwischenlagen werden auf kurzfristige Änderungen im Strömungssystem zurückgeführt.

Alle diese Typen von Karbonat-Sedimentation im siliziklastischen Umfeld stellen autozyklische Systeme nach dem "abandonment"- und Biostrom/Bioherm-Modell (LEINFELDER, 1988) dar. Sie sind jedoch in starkem Maße allozyklisch kontrolliert und spiegeln somit Schwankungen des relativen Meeresspiegels sowohl lokaler als auch regionaler Natur wider.

Literatur

DOYLE, L. Y. & ROBERTS, H. H. (eds.) (1988): Developments in Sedimentology, 42, 304 pp., Amsterdam etc. (Elsevier).
 FRIEBE, J. G. (1990): Symposium TSK III, Abstracts, Graz.
 FRIEBE, J. G. (in Druck): Jb. Geol. B.-A., Wien.
 FLUGEL, H. W. (1988): in: KROLL, A., FLUGEL, H. W., SEIBERL, W., WEBER, W., WALACH, G. & ZYCH, D. Erläuterungen zu den Karten über den prätertiären Untergrund des Steirischen Beckens und der Südburgenländischen Schwelle, 21 - 42, Wien. (Geol. B.-A.).
 LEINFELDER, R. R. (1988): Bochumer geol. geotechn. Arb., 29, 109 - 112, Bochum.
 MOUNT, J. F. (1984): Geology, 12, 432 - 435, Boulder.
 NEUBAUER, F. & GENSER, J. (in Druck): Mitt. naturwiss. Ver. Stmk. (METZ - Festschrift), Graz.
 ROGL, F. & STEININGER, F. F. (1983): Ann. NHMW, 85 A, 135 - 163, Wien.
 ROGL, F. & STEININGER, F. F. (1984): in: BRECHLEY, P. (ed.): Fossils and Climate, 171 - 200, (Wiley).

Abb. 1a: Zur Lage des Arbeitsgebietes.

BM ... Böhmisches Masse
 MZ ... Molassezone
 WrB ... Wiener Becken
 StB ... Steirisches Becken

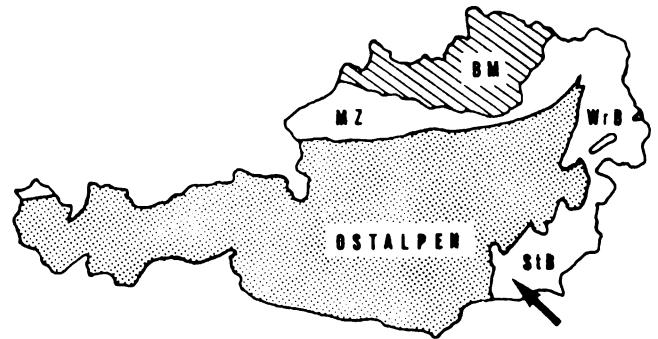


Abb. 1b: Lithostratigraphische Gliederung der Ablagerungen des Badenium

