

STRATIGRAPHIE IN DER MOLASSEZONE OBERÖSTERREICHS

F. Rögl & Ch. Rupp

Im Obereozän wird der gegen Ende der Kreide trockengefallene Molasseuntergrund aus dem Süden her (aus dem Bereich der Tethys) überflutet. Zahlreiche Faziesbereiche kommen zur Ausbildung: Limnische (Voitsdorf Formation), paralische (Cerithienschichten), Küstenbereiche (Ampfinger Formation), im Bereich der Schwellenzone Rotalgenriffe, um die Riffe Algenschuttkalke, welche nach SW in Nummulitenkalke übergehen. Diese gehen weiter SW in Discocyclinenmergel über, welche ihrerseits in Globigerinenkalke mit *Uvigerina* des tieferen Beckens übergehen (Wagner, 1980).

Die Eozän - Oligozän Grenze wurde in Massignano, Italien neu definiert (Premoli - Silva et al., 1988): aufeinanderfolgend erlöschen *Cribohantkenina inflata* HOWE, *Turborotalia cocoaensis* (CUSHMAN) und *Turborotalia cunialensis* (TOURKM. & BOLLI) sowie zuletzt die letzten Hantkenidae an der Grenze zum Oligozän, die in der Nannoplanktonzone NP 21 liegt. In der Paratethys ist diese Grenze, bedingt durch die Seltenheit von Hantkeninen und die vornehmlich von Globigerinen und Subbotinen dominierten Planktonfaunen nur schwer nachzuvollziehen. In Bayern und Österreich wurde die Eozän - Oligozän Grenze an der Grenze der Nannoplanktonzonen NP20 - NP21 gezogen (Martini, 1981). Die obereozänen Algenkalke und Nummulitenkalke der oberösterreichischen Molassezone konnten mit *Nummulites bouillei* DE LA HARPE und *Nummulites variolarius* LAMARCK (Papp, 1958) und mit Discocyclinen (Buchholz, 1989) in das Obereozän eingestuft werden. Ebenfalls für Eozän sprechen die Ostrakodenfaunen aus den Cerithienschichten mit *Schuleridea perforata* (ROEMER), *Haplocytheridea heinzlini* KEIJ und *Hornibrookella macropora* (BOSQUET) (Aberer 1958).

Im Mediterran wird die international gebräuchliche Stufe Rupel für den unteren Abschnitt des Oligozäns verwendet (Abb. 32). Bedingt durch die andersartige paläogeographische und paläobiologische Entwicklung in der Paratethys wurde die Stufe Kiscellium aufgestellt (Baldi, 1969), welche in Ungarn Tard-Tonmergel und Kiscell-Tonmergel umfaßt, ihre Untergrenze liegt im obersten Teil der Buda-Mergel, in der Zone NP 21 (Baldi, 1979, 1984). Die Obergrenze des Kiscelliums, gleichzeitig die Untergrenze der nächsten Stufe, des Egeriums, ist mit dem Erstauftreten von *Miogypsinoides complanatus* (nahe dem Auftreten von *Paragloborotalia opima opima*) definiert (Baldi & Senes, 1975).

In der Molassezone erfolgt zu Beginn des Oligozäns eine rasche, starke Absenkung der Alpenvertiefe, der "Latdorf-Fischschiefer" (Schöneck Formation) kommt zur Ablagerung. Dieser ist in tiefen, durch Schwellen (Böhmischer Sporn) teilweise isolierten Meeresbecken mit einer gut entwickelten Schichtung der Wassermassen (Tiefenwasser: kalt, boreal, Oberflächenwasser: warm, mediterran) entstanden (Dohmann, 1991). Diese stabile Stratifizierung der Wassermassen führt zu Sauerstoffarmut im Becken und dadurch zu einer immer stärker werdenden Benthosarmut bis hin zu nahezu sterilen Sedimenten.

Als Leitformen für den "Latdorf-Fischschiefer" in der oberösterreichischen Molasse gelten *Bulimina sculptilis* CUSHMAN und *Tritaxia szaboi* (HANTKEN), wichtige planktonische Arten sind neben Subbotinen wie *S. angioporoides* (HORNIBROOK) und *S. cryptomphala* (GLAESSNER) vor allem *Tenuitella liverovskae* (BYKOVA), *Chiloguembelina cubensis* (PALMER) und *Ch. gracillima* (ANDREAE) (Rögl et al., in Vorb.). Weitere häufige Elemente sind *Sabellovoluta humboldti* (REUSS), *Reticulophragmium acutidorsatum* (HANTKEN), *Stilostomella emaciata* (REUSS), sowie diverse Buliminen und Bolivinen. Grundsätzlich sind weite Bereiche der Fischschiefer steril, nur einzelne Horizonte sind reich an Mikrofaunen.

Über dem Fischeschiefer kommt der Helle Mergelkalk (Dynow Fm.) zur Ablagerung, ein gelblich weißer Coccolithenkalk ohne Benthos, eine Tiefseebildung unter ruhigen Bedingungen. Er führt zum Teil monospezifische Nannofloren der Zone NP 23.

Im oberen Kiscell steigt der Sedimenteintrag an, die ("Rupel- ") Bändermergel kommen zur Ablagerung (dunkelgraue bis schwarze, feingeschichtete Tonmergel mit dünnen, weißen Coccolithenmergellagen). Sie sind lagenweise reich an Foraminiferen und enthalten neben *Uvigerina moravia* BOERSMA auch *Globigerina ouachitaensis* HOWE & WALLACE, *G. officinalis* SUBBOTINA, *G. ? euapertura* JENKINS und *Tenuitella munda* (JENKINS). Ein echter "Marker" für den Bändermergel existiert allerdings nicht. Reiche Nannofloren zeigen die Zone NP 23 an.

Ein weiteres Ansteigen der Sedimentzufuhr führt zur Ablagerung der "Rupel-Tonmergel" (Zupfing Fm. p.p.), gebankte, z. T. siltige Tonmergel und dunkelbraune Kalkmergel. Das eigentliche Leitfossil für diese Einheit allerdings ist *Cancris bavaricus* KNIPSCHEER (= "*C. cf. turgidus*", "*C. subconicus*" bei REISER, 1987), weitere häufige benthonische Arten sind *Planulina ambigua* (FRANZENAU) und *Uvigerina steyri* PAPP, die hier ihr Erstauftreten hat. An Plankton kommen u. a. *Globigerina officinalis* SUBBOTINA, *G. ouachitaensis* HOWE & WALLACE, *G. wagneri* RÖGL, *G. ciperoensis* BOLLI, *Subbotina praeturritillina* BLOW & BANNER, *Globoquadrina globularis* BERMUDEZ, *Gq. winkleri* (BERMUDZ), *Paragloborotalia opima opima* BOLLI (gilt als Leitform für diesen Horizont) und *Beella rohiensis* POPESCU & PROTEA vor.

Die Paratethys-Stufe Egerium (Baldi & Senes, 1975) stellt eine das obere Oligozän und untere Miozän umfassende Stufe dar. Durch das vollständige Fehlen der *Paragloborotalia kugleri* (wichtig für die Grenzziehung Chatt - Aquitan und Oligozän - Miozän) und die kontinuierliche Sedimentations- und Faunenabfolge in der gesamten Paratethys wurde eine solche grenzübergreifende Stufe notwendig. Wichtig für die überregionale Korrelation sind neben dem Nannoplankton (NP 24 bis NN1/2) Großforaminiferen der Gattungen *Miogypsina* und *Miogypsinoides* (*M. complanatus*, *M. formosensis* etc.). Die Grenze Palaeogen - Neogen wurde im Lemme-Carrosio Profil, Italien festgelegt (Steininger, 1994), wo die Oligozän - Miozän Grenze an der Grenze der Paleomagnetik-Chrons C6Cn2r und C6Cn2n (knapp unterhalb des Erstauftretens von *P. kugleri*, nahe der Basis der NN 1 Zone, Alter: 23,8 Mill. J.) gezogen wurde.

Im Egerium entwickeln sich aus dem "Rupel-Tonmergel" Schlier, Sande und Kiese der Unteren und Oberen Puchkirchen Formation, welche nördlich der Linie Steyr-Burghausen in die pelitische Entwicklung des Älteren Schliers (Zupfing Fm. p.p., Eferding Fm. p.p., Ebelsberg Fm. p.p.) und die Linzer Sande (Linz Fm.) übergehen. Die westliche Molasse verlandet (Schweiz, westliches Bayern). Die Untergrenze der Unteren Puchkirchen Fm. wird durch das kräftige Einsetzen von *Psammosiphonella cylindrica* (GLAESSNER) (= "*Rhabdammina linearis*") definiert, *Reticulophragmien* (*R. acutidorsatum* (HANTKEN), *R. rotundidorsatum* (HANTKEN), *R. aff. amplexens* (GRZYBOWSKI) (- LAD in der UPF), *Budashevaella multicamerata* (VOLOSHINOVA), *Uvigerina steyri* PAPP *Uvigerina rudlingensis* PAPP und diverse Bolivinen sind häufig, außerdem ist das seltene Auftreten von *Miogypsinoides complanatus* (SCHLUMBERGER) von Bedeutung. An planktonischen Foraminiferen sind u. a. *Globigerina ciperoensis* BOLLI, *Paragloborotalia opima nana* BOLLI, *Pgr. pseudocontinua* JENKINS, *Globoquadrina globularis* BERMUDEZ, *Gq. winkleri* (BERMUDEZ) sowie *Beella rohiensis* (POPESCU & PROTEA), welche nicht mehr in die Obere Puchkirchen Fm. reicht, anzuführen.

Die Untergrenze der Oberen Puchkirchen Fm. ist durch das Auftreten von *Gaudryinopsis austriacus* RÖGL (= "*Bigenerina* sp. 7") definiert (CICHA et al., in Vorb.). Erwähnenswert ist weiters das häufige Auftreten von *Bulimina alsatica* CUSHMAN & PARKER und

Bolivina versatilis HOFMANN. Aus der Randfazies (Linzer Sande, Plesching) ist das Auftreten von *Miogypsinoidea formosensis* (YABE & HANZAWA) beschrieben (Rögl & Steininger, 1969; Papp, 1975). *Globoturborotalia woodi* (JENKINS), *Paragloborotalia opima nana* BOLLI, *Pgr. pseudocontinua* JENKINS sind gängiges Plankton der Oberen Puchkirchen Fm.

Im Eggenburgium (stratigraphisch definiert durch das Auftreten einer sehr diversen Molluskenfauna mit großen Pectiniden der Gattungen *Chlamys*, *Pecten* u. a.) kommt die Nordbewegung der Alpen zum Stillstand. Im Eggenburgium entsteht eine Meeresverbindung zwischen Mittelmeer und Paratethys über das Rhonetal. Das Meeresbecken selbst jedoch verflacht stetig, die Haller Gruppe (Lindach Fm., "Haller Schlier", Lukasedt Fm.) kommt zur Ablagerung. Das Einsetzen von neuen Arten der Gattung *Elphidium* (*E. felsense* PAPP, *E. subtypicum* PAPP und *E. ortenburgense* (EGGER)) bereits in der obersten Puchkirchen Fm. (Wagner, dieser Bd.) belegt in der Beckenfazies die kontinuierliche Sedimentation der Puchkirchen Fm. bis in das Eggenburgium. Weite Strecken wird die Foraminiferenfauna des Haller Schliers von *Bathysiphon filiforme* M. SARS und Bulminen dominiert, gute Leitfossilien für das Eggenburgium in Oberösterreich sind *Lenticulina buergli* (WENGER) und *Uvigerina posthantkeni* PAPP. Ein Horizont mit *Miogypsina intermedia* DROOGER im oberen Haller Schlier ist bemerkenswert. Das Plankton ist vor allem durch *Globigerina ottnangiensis* RÖGL, *G. dubia* EGGER und *G. lentiana* RÖGL vertreten, *Globoquadrina langhiana* CITA & GELATI, *Globigerinoides trilobus* (REUSS) und *Paragloborotalia ? acrostoma* WEZEL setzen im unteren Eggenburgium ein.

Das Ottnangium, faunistisch durch das Auftreten kleinwüchsiger Mollusken aus dem atlantisch/borealen Bereich charakterisiert, zeigt eine starke fazielle Differenzierung der Sedimente. Im westlichen Oberösterreich ist die Innviertel Gruppe mit den Vöcklaschichten, Atzbacher Sanden, Ottnanger Schlier, Rieder Schichten ("Rotalienschlier"), Mehrnbacher Sanden, Braunauer Schlier und Treubacher Sanden (Glaukonitische Serie) anzutreffen, im östlichen Oberösterreich verzahnt der "Robulusschlier s. str." mit den Vöcklaschichten. Im Norden, am Rand der Böhmisches Masse, kommen Fossilreiche Grobsande und Phosphoritsande zur Ablagerung. N Salzburg verzahnt die Wachtberg Fm. (Wagner, dieser Bd.) mit der glaukonitischen Serie. Im oberen Ottnangium wird die Verbindung zum Mediterran wieder unterbrochen, und die heute nur noch in Erosionsrelikten vorhandenen brachyhalinen "Oncophora"-Schichten beenden die marine Sedimentation.

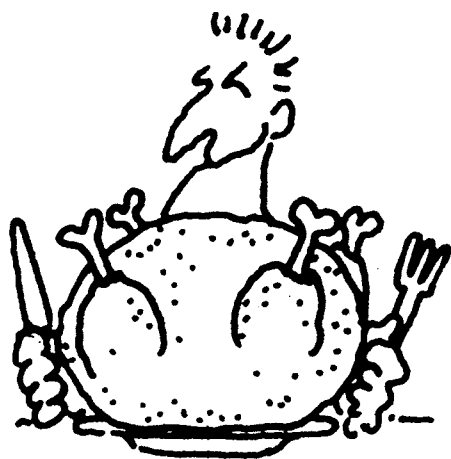
Mikrofaunistisch beginnt das Ottnangium in erster Linie mit dem Einsetzen von *Amphicoryna ottnangensis* (TOULA). *Sigmoilopsis ottnangensis* CICHA, CTYROKA & ZAPL. tritt bereits im obersten Eggenburgium auf, *Bolivina scitula* HOFMANN tritt in der oberösterreichischen Molassezone kaum in Erscheinung und ist daher als Leitfossil von geringem Wert. Das Plankton ist wie im Eggenburgium vor allem durch *Globigerina ottnangiensis* RÖGL, *G. dubia* EGGER und *G. lentiana* RÖGL vertreten, *Globoquadrina langhiana* CITA & GELATI, *Globigerinoides trilobus* (REUSS), *Paragloborotalia ? acrostoma* WEZEL und Cassigerinellen (*C. boudecensis* POKORNY, *C. globulosa* (EGGER)) sind fallweise häufig. *Cassigerinella spinata* RÖGL kommt im oberösterreichischen Molassebecken nur im mittleren und oberen Ottnangium vor (Cicha et al., in Vorb.).

Während der Robulusschlier s. str. im östlichen Oberösterreich sich über eine Übergangsfazies (reich an wahrscheinlich eingeschwemmten Individuen von *Ammonia*, so z. B. im Almtal) aus dem "Haller Schlier" entwickelt und zumeist reich an Lenticulinen (= "Robulus") ist, zeigen die im westlichen Oberösterreich über dem "Haller Schlier" liegenden Vöcklaschichten (die im Raum Schwanenstadt - Lambach mit dem Robulusschlier s. str. verzahnen) eine Fazies, welche von Plankton, *Cibicidoides*, *Lobatula* und *Ammonia*

dominiert wird. Ähnliches gilt für die darüberliegenden Atzbacher Sande. Der Ottnanger Schlier, das jüngste Schichtglied des unteren Ottnangiums (mit Vöcklaschichten und Atzbacher Sanden: Robulusschlier s. I. im westlichen Oberösterreich), führt wieder häufig *Lenticulina*, *Bulimina*, *Valvulineria* etc. Im mittleren Ottnangium verflacht das Molassemeer weiter, Rieder Schichten, Mehrnbacher Sande, Braunauer Schlier und Treubacher Sande weisen von *Ammonia* (= "Rotalia", "Rotalienschlier") dominierte Mikrofaunen auf. Interessant ist hier das Erstauftreten von *Pappina primiformis* PAPP & TURNOVSKY und *Pappina breviformis* PAPP & TURNOVSKY, welche dann im Karpatium Niederösterreichs von Bedeutung sind. Aus den Oncophora-Schichten des oberen Ottnangiums westlich von Ried i. Innkreis wurde bis jetzt nur aus dem basalsten Teil eine kleinwüchsige, von *Ammonia* dominierte Fauna beschrieben.

Unter den Ostrakoden sind folgende Arten stratigraphisch von Bedeutung: *Cytheridea ottmangensis* (TOULA), *Aurila ventrisulcata* WITT und auch *Carinivalva neuhofenensis* (WITT) auf das untere und mittlere Ottnangium beschränkt. *Paracyprideis triebeli* GOERLICH tritt in der Zentralen Paratethys nur in den Oncophora-Schichten auf (Zorn, 1995).

Nach dem Verlanden des Ottnang-Molassemeeres endet die marine Entwicklung in der oberösterreichischen Molassezone.



**Keine Bank
bietet mir fettere
Zinsen.**

**Setzen Sie Ihr Sparguthaben
nicht auf Diät, sondern kom-
men Sie zur P.S.K.! Rechnen
Sie mit den fettesten Zinsen
beim Postsparen. Und mit der
maximalen Sicherheit für
Ihre Spareinlagen. Jetzt in
Ihrer Post und P.S.K.Bank!**

P.S.K.Service-Telefon

0660/6600

Einfach. Clever.

P.S.K. 

M. A.	EPOCH	AGE	CENTRAL PARATETHYS STAGES	EASTERN PARATETHYS STAGES	BIOZONES Berggren & al. 1995		
					Planktonic Foraminifera	Calcareous Nannoplankton	
5	PLIO- CENE	ZANCLEAN	DACIAN	KIMMERIAN	PL1	NN13	
		MESSINIAN	PONTIAN	PONTIAN	M14	NN12	
10	Late MIOCENE	TORTONIAN	PANNONIAN	MAEOTIAN	M13	b	
		SERRAVALLIAN	SARMATIAN	SAR- MATIAN		Khersonian Bes- arabian Volhynian	a
					M12		NN11
					M11- M8		NN10
		LANGHIAN	BADENIAN	Konkian Karaganian Tshokrakian	M7	NN9a/b	
15	Middle MIOCENE	BURDIGALIAN	KARPATIAN	TARKHANIAN	M6	NN7	
			OTTNANGIAN	KOTSAKHURIAN	M5	NN6	
20	Early MIOCENE	AQUITANIAN	EGGENBURGIAN	SAKARAULIAN	M4	NN5	
			EGGERIAN	CAUCASIAN	M3	NN4	
		CHATTIAN			ROSHNEAN	M2	NN3
			RUPELIAN	KISCELLIAN		SOLENOVIAN	M1
PRIABONIAN	PRIABONIAN	BELOGLINIAN			b		NN1
			30	OLIGOCENE	RUPELIAN	KISCELLIAN	SOLENOVIAN
35	Late EOCENE	PRIABONIAN					
			30	OLIGOCENE	RUPELIAN	KISCELLIAN	SOLENOVIAN
35	Late EOCENE	PRIABONIAN					
			30	OLIGOCENE	RUPELIAN	KISCELLIAN	SOLENOVIAN
35	Late EOCENE	PRIABONIAN					
			30	OLIGOCENE	RUPELIAN	KISCELLIAN	SOLENOVIAN
35	Late EOCENE	PRIABONIAN					
			30	OLIGOCENE	RUPELIAN	KISCELLIAN	SOLENOVIAN
35	Late EOCENE	PRIABONIAN					

Abb. 32: Standard-Stufengliederung und Stufen der Zentralen und Östlichen Paratethys.

