

KORRELATION DES MIOZÄNS DER ZENTRALEN PARATETHYS (STAND 1970)

Dieser Beitrag ist ein Ergebnis der „Arbeitsgruppe für Paratethys beim Committee Mediterranean Neogen Stratigraphie“ und des Arbeitsteames für Paratethys bei der „International Geologic Correlation Programme“.*

(Abb. 1–3)

Kurzfassung: Im Jahre 1967 wurde im Rahmen des Comité Méditerranéenne Stratigraphie eine Subkommission für Probleme des Stratigraphie der Paratethys gebildet. Ziel dieser Subkommission ist, die Lösung der stratigraphischen Probleme der sog. Transeuropäischen Bioprovinz in engster internationaler Zusammenarbeit zu koordinieren. Seit 1968 wurden im Raume der zentralen Paratethys neue regionale Stufen (Zeiteinheiten) des Neogens und ihre neue Stratotypen aufgestellt. Eines der wichtigsten Ergebnisse ist das hier veröffentlichte Konzept der Korrelation des Miozäns der zentralen Paratethys.

Резюме: В 1967 была образована в рамках Комитета Средиземноморской Стратиграфии субкомиссия о проблемах стратиграфии Паратетиса. Целью этой субкомиссии является координация решения стратиграфических проблем так называемой трансевропейской биопровинции путем тесного международного сотрудничества.

Начиная с 1968 года были установлены в рамках центрального Паратетиса новые региональные ярусы (единицы времени) неогена и их новые стратотипы. Одним из важнейших результатов является здесь описанный концепт корреляции миоцена центрального Паратетиса.

Im Jahre 1967 gelegentlich des 4. Kongresses des C. M. N. S. in Bologna wurde auf Antrag von J. Seneš und A. Papp, im Rahmen des C. M. N. S. eine Subkommission für Probleme der Stratigraphie der Paratethys gebildet. Ziel dieser Subkommission ist, die Lösung der Probleme der Stratigraphie und Korrelation des Neogens der Paratethys in engster internationaler Zusammenarbeit zu koordinieren und im weiteren zur interregionalen Korrelation der Paratethys mit dem Neogen des übrigen mediterranen Bioprovinz heranzutreten.

Nachdem der 4. Kongress des C. M. N. S. in Bologna und der Antrag von H. D. Hedberg über die Stratotypen (Internat. Subcom. Stratigr. Classification, Circ. 25. pag. 18, July 15, 1969) die Aufstellung regional gültiger stratigraphischer Einheiten für bioprovinziell selbständige Gebiete empfohlen hatte, erhielten nach vieljährigen Be-

* Organisation und Zusammenstellung Ján Seneš, Geologisches Institut der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, Bratislava, Štefánikova ul. 41.

Arbeitsgruppe: Tamás Báldi (Budapest), Edita Brestenská (Bratislava), László Bogsch (Budapest), Ivan Čícha (Praha), Doina Gheroghian (București), Musat Gheorgian (București), Géza Hámos (Budapest), Aron Jámboer (Budapest), Robert Janoschek (Wien), József Kókay (Budapest), Kurt Kollmann (Wien), Wilhelm Krach (Kraków), Tedeusz Kucinski (Kraków), Eva Luczkowska (Kraków), Florian Marinescu (București), Ionel Motas (București), Adolf Papp (Wien), L. S. Pišvanová (Lvov), Gheorghe Popescu (București), Fred Röggl (Wien), Anatol Rusu (București), Ján Seneš (Bratislava), Ján Slávik (Bratislava), Fritz Steininger (Wien), Nicolae Sururu (Cluj), Dionýz Vass (Bratislava).

mühungen und Initiative viele mitteleuropäische Geologen (J. Seneš: C. R. Soc. Geol. France 1958, J. Kapouněk, A. Papp, K. Turnovský: Verh. Geol. Bundesanst. 1960, I. Cicha, J. Seneš, J. Tejkal: CMNS Bologna 1967), die Möglichkeit nomenklatorische und auf Grund neuer Prinzipien auch faktologische Revision in das Neogen der transeuropäischen Bioprovinz einzuführen, mit modernen Methoden das umfangreiche und klassische Gebiet der Paratethys zu bearbeiten.

Die offiziellen Vertreter dieser Subkommission und die übrigen aktiven Mitarbeiter der Paratethys koordinierten ihre Tätigkeit bei der I. Sitzung der Subkommission im J. 1968 in Bratislava, der II. Sitzung im J. 1969 in Pécs (Ungarn) und der III. Sitzung im J. 1970 in Wien. Bei den Tagungen wurden die für das Gebiet der Paratethys, resp. zentralen Paratethys gültigen neu aufgestellten regionalen Stufen bewilligt; ihre Definition wurde durch orthochronologischen Organismen, vor allem durch Plankton, Mollusken und Foraminiferen sowie durch das absolute Alter gegeben. Auf diese Weise werden die regionalen Stufen der Paratethys in der Zukunft mit Hilfe der Paläontologie und Radiogeologie ohne Schwierigkeiten mit den geplanten Superetagen des Welt-Neogens korrelierbar sein, ew. können einige von ihnen die Superetage selbst darstellen.

Die Sitzungen der Subkommission genehmigten ferner die neue Holostratotypen einzelner stratigraphischer Einheiten, empfahlen die Auswahl der nötigen Faziostratotypen und trugen zur Veröffentlichung dieser in der Edition der Slowakischen Akademie der Wissenschaften in Bratislava, im Serial „Chronostratigraphie und Neostratotypen“ bei.

Wir nehmen an, dass eines der wichtigsten Ergebnisse dieser Tätigkeit, das hier veröffentlichte Konzept der Korrelation des Miozäns der zentralen Paratethys, als gemeinsame Arbeit aller aktiven Geologen dieses Gebieten ist. Es ist eine unerlässlich nötige Unterlage zur Lösung weiterer Probleme der Stratigraphie und Paläogeographie, eine Unterlage für die Korrelation mit der östlichen Paratethys und mit den übrigen Gebieten der mediterranen Bioprovinz.

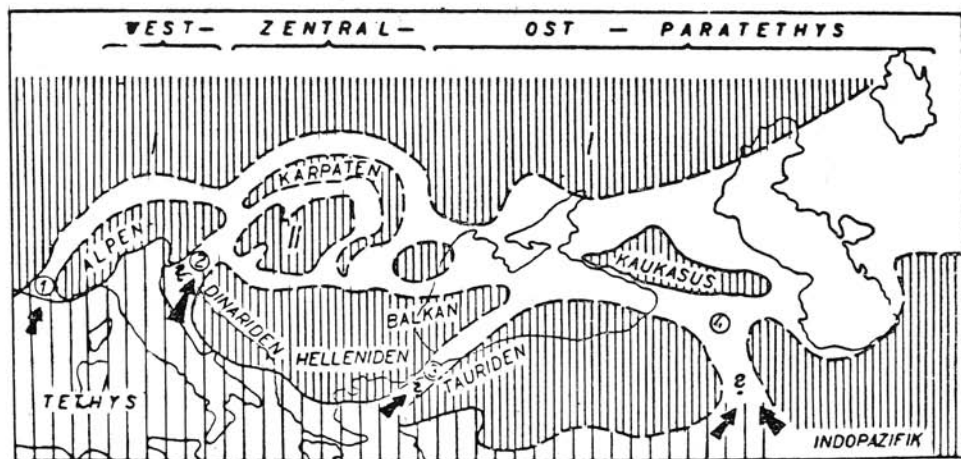


Abb. 1. Schematische Darstellung der Paratethys im Miozän. I — Böhmisches und Podolisches Massiv. II — Zwischengebirge im Raume des Karpatenbogen und der Dinariden. 1—4 — Mögliche Verbindungswege mit der Mediterranen und dem Indopazifischen Raum.

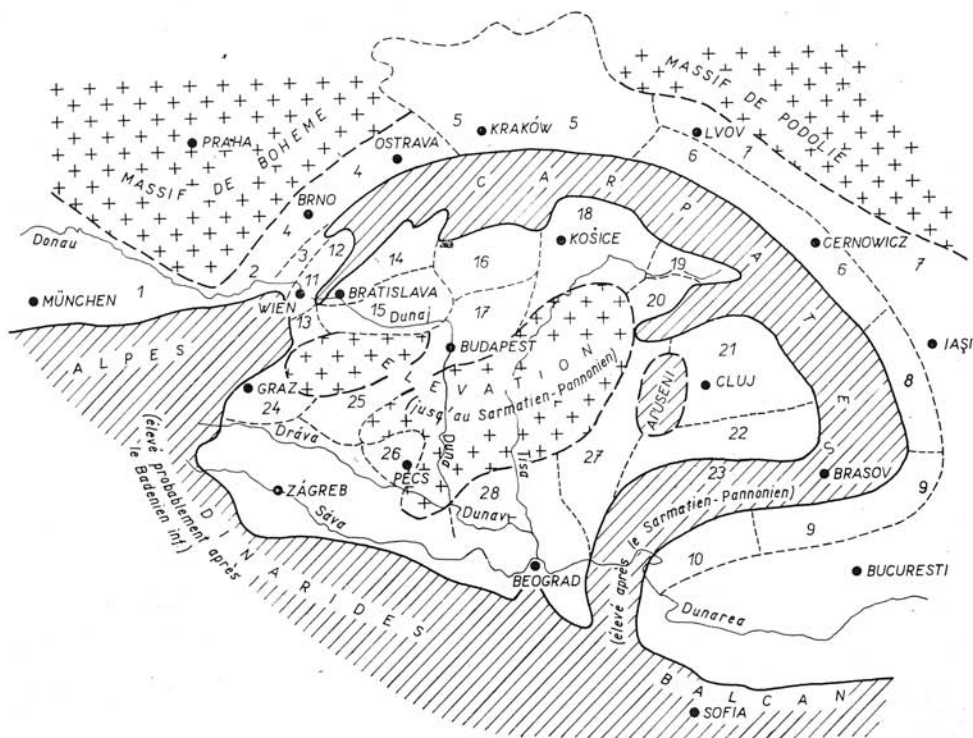


Abb. 2. Die Sedimentationsräume der zentralen Paratethys im Miozän. (Die Nummern der einzelnen Sedimentationsräume entsprechen den Nummern der Kolonnen 1 bis 28 den Korrelationstabellen.)

Die Ergebnisse sind in dieser Arbeit in Korrelationstabellen, die nötigen Definitionen paläogeographischer und stratigraphischer Begriffe durch Literaturangaben zusammengefasst (s. Abb. 1—3 und Tab. 1—5). Die Arbeit ergänzen wir mit Definitionen der unteren Begrenzung einzelner Zeiteinheiten der zentralen Paratethys, welche während der letzten Sitzung dieser Subkommission in Wien (1970) ausgearbeitet wurden und welche unseren derzeitigen paläontologischen und biostratigraphischen Kenntnissen entsprechen.

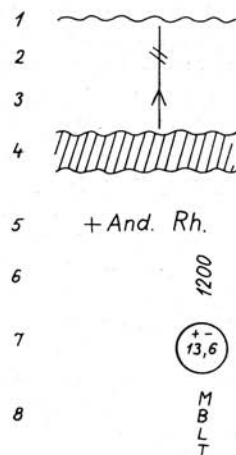


Abb. 3. Erläuterungen zu den Korrelationstabellen. 1 — Diskordanz, 2 — Regression, 3 — Transgression, 4 — Schichtenlücke (Hiatus), 5 — vulkanische Tätigkeit (Andesit, Rhyolit, Dazit, Basalt), 6 — maximale Mächtigkeit in M, 7 — abs. Alter in Mil. J., 8 — M = marin, B = brackisch, L = limnisch, T = terrestrisch.

I. Definition der Paratethys

PARATETHYS: V. Laskarev 1924: Sur les équivalents du sarmatien supérieur en Serbie. Recueil de travaux offert à M. Jovan Cvijić. Belgrade 1924, S. 1—5.

ZENTRAL-PARATETHYS: J. Seneš 1959: Súčasná znalosti o stratigrafii centrálnej Paratétidy. Geologické práce 55. Bratislava 1959.

EO-, MESO-, NEOPARATETHYS: J. Seneš 1960: Entwicklungsphasen der Paratethys. Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien 52 (I. Congr. CMNS Wien), S. 181—187.

TRANSEUROPAISCHE BIOPROVINZ: J. Seneš 1961: Paläogeographie des Westkarpatischen Raumes in Beziehung zur übrigen Paratethys im Miozän. Geologické práce 60. Bratislava 1961. S. 159—195.

II. Definition der Zeiteinheiten des Miozäns der zentralen Paratethys

SARMATIEN (E. Suess 1866).

E. Suess 1866: Untersuchungen über den Charakter der Österreichischen Tertiärlagerungen. Sitz. Akad. Wiss. 53/54. Wien.

BADENIEN (A. Papp, I. Cicha 1968)

A. Papp, R. Grill, R. Janoschek, J. Kapounek, K. Kollmann, K. Turnovsky 1968: Nomenclature of the Neogene of Austria. Verhandlungen Geol. Bundesanstalt 1968, 1—2. Wien.

I. Cicha, J. Seneš 1968: Sur la position du Miocène de la Paratethys centrale. Geol. zborn. Slov. akad. vied 19,1. Bratislava.

KARPATIEN (I. Cicha, J. Tejkal 1959)

I. Cicha, J. Tejkal 1959: Zum Problem des sog. Oberhelvets in dem Karpatischen Becken. Věst. Ústř. úst. geol. 34, 2. Praha.

Chronostratigraphie und Neostatotypen. Bd. I. Karpatien. Edit. Slov. Akad. vied 1967. Bratislava.

OTTNANGIEN (A. Papp, F. Rögl 1968)

A. Papp, R. Grill, J. Janoschek, J. Kapounek, K. Kollmann, K. Turnovsky 1968: Nomenclature of the Neogene of Austria. Verhandlungen Geol. Bundesanstalt 1968, 1—2. Wien.

I. Cicha, J. Seneš 1968: Sur la position du Miocène de la Paratethys Centrale. Geol. zborn. Slov. akad. vied 19, 1. Bratislava.

Chronostratigraphie und Neostatotypen. Bd. III. Ottnangien. Edit. Slov. akad. vied (in lit.). Bratislava.

EGGENBURGIEN (F. Steininger, J. Seneš 1968)

A. Papp, R. Grill, J. Janoschek, J. Kapounek, K. Kollmann, K. Turnovsky 1968: Nomenclature of the Neogene of Austria. Verhandlungen Geol. Bundesanstalt 1968, 1—2. Wien.

I. Cicha, J. Seneš 1968: Sur la position du Miocène de la Paratethys Centrale. Geol. zborn. Slov. akad. vied 19,1. Bratislava.

Chronostratigraphie und Neostatotypen. Bd. II. Eggenburgien. Edit. Slov. akad. vied 1971. Bratislava.

EGERIEN (T. Báldi, J. Seneš 1968)

A. Papp, R. Grill, R. Janouschek, J. Kapouněk, K. Kollmann, K. Turnovsky 1968: Nomenclature of the Neogene of Austria. Verhandlungen Geol. Bundesanstalt 1968, 1–2. Wien.

I. Čičha, J. Seneš 1968: Sur la position du Miocène de la Paratethys Centrale. Geol. zborn. Slov. akad. vied 19,1. Bratislava.

T. Báldi 1969: On the Oligocene and Miocene Stages of the Central Paratethys and on the Formation of the Egerian in Hungary. Annales Universitatis Scient. Sect. Geol. 12. Budapest.

III. Definition der unteren Begrenzung einzelnen Zeiteinheiten in der zentralen Paratethys (Stand 1970)

OM — Egerien (T. Báldi, J. Seneš 1968):

Die Basis des Egerien wird durch das Erstauftreten von *Miogypsina* (*Miogypsinoides*) *complanata* Schlumberger und das Erstauftreten der Gattung *Globigerinoides* definiert, ferner durch die Molluskenfauna mit: *Chlamys incomparabilis* Rissó, *Chl. csepreghy — meznerisae*, *Chl. hertli* (*decussata*), *Flabellipechen brurdigalensis*, *Mytilus aquitanicus*, *Cardium heeri*, *Cardium egerense*, *Pitar beyrichi*, *Glycymeris latiradiata*, *Aporrhais callosa*, *Rostellaria dentata* u. s. f.

Im Holostratotypus (Eger) findet sich mit dieser Molluskenfauna *Miogypsina septentrionalis* Drooger, im Faziostratotyp der Linzer Sande *Miogypsina* (*Miogypsinoides*) *fiformensis* J. et H. Im höheren Teil tritt *Miogypsina gunteri* Cole auf (Bretka).

Das Egerien ist eine Zeiteinheit im Bereich „Oberoligozän“ (=O) und „Untermiozän“ (=M).

Abs. Alter der Untergrenze des Egeriens: $\sim \pm 31$ Mil. J.

M₁ — Eggenburgien (F. Steininger, J. Seneš (1968):

Die Basis des Eggenburgiens wird durch das Erstauftreten einer Molluskenfauna vom Typus der Loibersdorfer Schichten charakterisiert, typisch sind u. a.: *Anadara fichteli* Desh., *Chlamys gigas* Schloth., *Chlamys holgeri* Geinitz, *Chlamys palmata crestensis* (Font.), *Pecten pseudobeudanti* Dep. et Rom., *Pecten hornensis* Dep. et Rom., *Laevicardium kübecki* (Hauer), *Pitar lilacinoides* (Schaffer), *Turritella* (*T.*) *terebialis* Lam., *Galeodes cornutus* (Agg.), *Diloma* (*Paroxysteles*) *amedei amedei* (Brongn.) u. s. f.

Für die Ostracodenfauna ist das Erstauftreten der Gattung *Falunia* Grekoff et Moyes 1955 bezeichnend, ausserdem das Vorkommen folgender Arten: *Schuleridea* (*Amphischuleridea*) *rhombus* (Egger), *Cytheridea lacunosa* Kollmann, *Miocypriideis fortensis* Key, *Quadracythere confluens felsensis* Kollmann, *Quadracythere confluens bavarica* (Lienenklaus), *Falunia aff. plicata* (Reus) (580) *Cytheretta semiornata* (Egger), *Eocytheroptera eggerianum* (Lienenklaus).

Die Foraminiferenfauna enthält typische Arten wie: *Elphidium ortenburgense* Egger, *Elphidium felsense* Papp, *Uvigerina posthantkeni* Papp, *Uvigerina parviformis* Papp, u. s. w. In höheren Anteilen des Eggenburgien tritt *Miogypsina intermedia* Drooger auf.

Die Basis des Eggenburgien ist zusätzlich mit dem Auftreten miozäner Wirbeltier-

faunen mit *Mastodon angustidens* Cuvier, *Brachyodus onoideus* (Gervais) sowie *Metaxytherium krahuletzii* Dep. u. a. zu definieren.

Holostratotypus: Leibersdorf.

Abs. Alter der Untergrenze des Eggenburgiens: $\sim \pm 26,5$ Mil. J.

M₂ — Otnangien (F. Rögl, A. Papp 1968):

Die Foraminiferenfauna führt *Stilostomella otnangensis* (Toula), *Sigmoilopsis otnangensis* n. sp., *Bolivina matejkai* (Cicha et Zaplet.), *Bolivina scitula* (Hofmann) vergesellschaftet mit einem reichen Vorkommen von *Lenticulina melvilli* (Cushman et Renz). Typisch für das Otnangien sind *Globigerina ciperoensis otnangiensis* Rögl und im höheren Teil Uvigerinen, aus welchen sich typische Arten des Karpatien entwickeln, wie *Uvigerina graciliformis* Papp et Turnovsky.

Folgende Ostracoden sind bezeichnend: *Cytheridea otnangensis* (Toula), *Costa polytrema triangularis* Bassiouni, *Bosquetina neuhofensis* Witt, *Falunia plicatula clabra* (Witt).

In der Molluskenfauna treten neue Arten wie *Flabellipecten hermannsenni* Dunker, *Chlamys albina* u. a. auf.

Der höhere Anteil des Otnangiens wird durch das Auftreten endemischer Molluskenfaunen mit *Rzehakia*, *Limnopagetia* u. a. charakterisiert.

Die Grenze Eggenburgien-Otnangien liegt in einem lithologisch einheitlichen Komplex sowohl in Oberösterreich wie in Niederösterreich. In Oberösterreich ist die Charakteristik von Eggenburgien = Haller Schichtenfolge und Otnangien = Innviertler Schichtengruppe am besten zu belegen.

Holostratotypus: Otnang.

Abs. Alter der Untergrenze des Otnangiens: $\sim \pm 24,5$ Mill. J.

M₃ — Karpatien (I. Cicha, J. Tejkal 1959):

Die Basis des Karpatien wird durch die Ingression mediterraner Mollusken (75 % des Artenbestandes) charakterisiert. Bezeichnend sind: *Vaginella austriaca* With, *Ringicula* (R.) *auriculata exilis* (Eichw.), *Pirenella bicincta turritogracilis* (Sacco) u. a. Bei den Pecteniden tritt *Chlamys fasciculata* erstmals auf. Auf das Karpatien beschränkt sind *Amussium felsineum* und *Chlamys kautskyi*.

Bei den Foraminiferenfaunen ist das Erstauftreten von *Uvigerina graciliformis* Papp et Turn., leitend mit *Uvigerina bononiensis primiformis* Papp et Turn. u. a. Im höheren Karpatien tritt *Globigerinoides bisphericus* auf.

Holostratotypus: Slup.

Abs. Alter der Untergrenze des Karpatiens: $\sim \pm 22,5$ Mil. J.

M₄ — Badenien (A. Papp, I. Cicha 1968):

Die Basis des Badenien wird durch das Auftreten von *Praeorbulina* Olson 1964 charakterisiert.

Die Molluskenfauna zeigt mit *Flabellipecten besseri*, *Flabellipecten leythajanus* Partsch, *Chlamys malvineae* Dub., *Chlamys elegans* Andrzej. ein typisches Gepräge.

In der Fauna benthonischer Foraminiferen ist das Auftreten von *Uvigerina macrocarinata* Papp et Turn. leitend.

Über der Zone mit *Pracorbulina* ist *Orbulina suturalis*, im höheren Teil des Badeniens *G. nepenthes* als Zonenleitfossil entwickelt. Die Evolution der Foraminiferenfaunen gibt gute Möglichkeiten zur Gliederung des Badeniens.

Holostratotypus: bisher noch nicht aufgestellt.

Abs. Alter der Untergrenze des Badeniens: ± 19 Mil. J.

M₅ — Sarmatien (E. Suess 1866):

Die Unterkante des Sarmatien wird durch das Auftreten endemischer Faunen charakterisiert. Bezeichnend ist das Vorkommen von *Elphidium reginum* (d'Orb.) mit einem „Cibicides-Horizont“ verzahnend. Unter den Mollusken ist das Auftreten von *Ervilia dissita dissita* (Eichw.), *Syndosmya reflexa* (Eichw.) mit *Mohrensternia* u. s. w. bezeichnend.

Die Entwicklung der Foraminiferen-, Ostracoden- und Molluskenfaunen bietet gute Möglichkeiten zur Gliederung des Sarmatien in der zentralen Paratethys.

Die Wirbeltierfaunen im Sarmat haben miozänen Charakter.

Holostratotypus: Nexing.

Abs. Alter der Untergrenze des Sarmatien: $\sim \pm 14$ Mil. J.

IV. Definition und Bearbeitung der bisher aufgestellten Holostratotypen und Faziostratypen

Für KARPATIEN: Chronostratigraphie und Neostratotypen. Bd. I. Karpatien. Edit. Slov. akad. vied 1967. Bratislava.

Für EGGENBURGIEN: Chronostratigraphie und Neostratotypen. Bd. II. Eggenburgien. Edit. Slov. akad. vied 1971. Bratislava.

Für OTTNANGIEN: Chronostratigraphie und Neostratotypen. Bd. III. Ottnangien. Edit. Slov. akad. vied (in lit.). Bratislava.

Für SARMATIEN: Chronostratigraphie und Neostratotypen. Bd. IV. Sarmatien. Edit. Slov. akad. vied (in Vorbereitung). Bratislava.



Tabelle 1. Stratigraphische Übersicht des Miozäns der zentralen Paratethys

ZEITEINHEITEN u. STUFEN (Gültig für die zentrale Paratethys)		ABS. ALTER (Mil. J.)	PLANKTON DATUM	LITHOSTRATIGRAPHISCHE EINHEITEN Schichtengruppen u. Formationen im Raume der zentralen Paratethys (Typus)				HOLO STRATOTYPUS	ALTE STÜFENBEZEICHNUNGEN IN DER ZENTRALEN PARATETHYS		
MP	PANNONIEN (T. Roth 1879 — redef. P. Stevanović 1951)	~ ± 10-11		d	s. Pliozän				noch nicht fixiert	Pannon s. 1. Pannon s. s.	
				c							
				b							
				a							
M5	SARMATIEN (E. Suess 1866)	~ ± 11.7 ~ ± 12.7 ~ ± 13.6 ~ ± 14	Orbulina suturalis Praeorbulina	d	Sarmatische Sch. Gr. M5a-c (d)	Volhynische Sch. Gr. M5a-c	Valea Morilor Sch. Gr. M5a-d	Krakowiec Sch. Gr. M5ab (c)	Nexing (Österreich)	Sarmatien	untere Bessarabien
				c							Volhynien
				b							
				a							
M4	BADENIEN (A. Papp, I. Cicha 1968)	~ ± 15 ~ ± 16 ~ ± 18.5 ~ ± 19	Orbulina suturalis Praeorbulina	d	Badener Sch. Gr. M4a-d	Deviner Sch. Gr. M4cd Bajtauer (Lanzendorfer) Sch. Gr. M4(a)b		Tarnow F. M4d	noch nicht fixiert	Tortonien s. 1. (non Tortoniano in Italien)	
				c				Bochnia F. M4c			
				b				Skawina Sch. Gr. M4(a)b			
				a							
M3	KARPATIEN (I. Cicha, J. Tejkal 1959)	~ ± 21.7 ~ ± 22.5		d	Karpatische Sch. Gr. M3a-c (d)			Balitsch Sch. Gr. M3a-c (d)	Slup (Tschechoslow.)	Helvétien	Karpatien
				c				Helvét s. s.			
				b							
				a							
M2	OTTNANGIEN (A. Papp, F. Rögl 1968)	~ ± 24 ~ ± 24.5		d	Innviertler Sch. Gr. M2a-c (d)	Salgotarjaner Sch. Gr. M2(a)b-d	Bántapuszta Sch. Gr. M2b-c (a, d)	Stebnik Sch. Gr. M1c-M2d	Ottang (Österreich)	Burdigalien	
				c							
				b							
				a							
M1	EGGENBURGIEN (F. Steininger, J. Seneš 1968)	~ ± 24.8 ~ ± 26.5		d	Eggenburger Sch. Gr. M1(a)b-d			Worotische OMd-M1b	Loibersdorf (Österreich)	Burdigalien	
				c							
				b							
				a							
OM	EGERIEN (T. Báldi, J. Seneš 1968)	~ ± 30.5 ~ ± 31	Globigerinoides	d	Egerer Sch. Gr. OMa-c(d)	Bretka F.	Buzas Form. OMa-d — M1b	Polanica Sch. Gr. OMa-c(?)	Eger (Ungarn)	Kattien	Aquitaniien
				c				Chatt (Katt) Aquitaniien			
				b							
				a							



Tabelle 2. Biozonen des Miozäns der zentralen Paratethys

ZEITEINHEITEN u. STUFEN		Plancton	Benth. Foraminiferen	Mollusca	Miogypsina	Ostracoda	Allg.	Bioprovinz. Beziehungen
MP PANNONIEN ~ ± 10–11	d	s. Pliozän						↑ NEO-PARATETHYS
	c							
	b							
	a							
M5 SARMATIEN ~ ± 14	d	---	<i>Prosonion subgranosum</i> Z.	<i>Cryptomactra</i> Z./Verarmungsz.				Neues brakisch. Faunenbild (Sarmatien Typ) endemische Faunen
	c		<i>Elph. hauerinum</i> Z.	<i>Mactra</i> Sch.				
	b		<i>Elph. Cib. transcarpaticus</i> <i>reginum Anom. dividens</i> Z.	<i>Ervilien</i> Sch.				
	a			<i>Rissoen</i> Sch.				
M4 BADENIEN ~ ± 19	d	<i>Velapertina indigena</i> , <i>Gl. nepenthes</i>	<i>Buliminen- Rotalien</i> Z.	<i>Flabellip. besserii</i> <i>Flabellip. leythajanus</i> <i>Chlamys flava</i> <i>Chlamys malviniae</i> <i>Chlamys elegans</i>				MESO-PARATETHYS mediterrane Faunen
	c		<i>Spiroplect. Z. Spiratella</i> (Sandschaler) <i>Radiolar. Z.</i>					
	b		obere Lageniden Zone					
	a		<i>Orbulina suturalis</i>					
M3 KARPATIEN ~ ± 22,5	d	<i>G. bisphericus</i> (<i>sicanus</i>)	<i>Uvigerina graciliformis</i> <i>U. bononiensis primiform.</i> <i>U. parkeri breviformis</i>	<i>Flabellip. pasinii</i> <i>Amussium felsineum</i> <i>Pecten „subbenedictus“</i> <i>Chlamys camaretensis</i> <i>Chlamys kautskyi</i>				MESO-PARATETHYS mediterrane Faunen
	c							
	b	?						
	a							
M2 OTTNANGIEN ~ ± 24,5	d	<i>G. cf. siakensis</i> <i>G. ciperoensis</i> <i>ottnangensis</i>	<i>Stil. ottnangensis</i> , <i>Sigm.</i> <i>ottnangensis</i> , <i>Bol. matejkai</i> , <i>Bol. scitula</i>	<i>Chlam. submalviniae</i> <i>Chlam. pavonacea</i> <i>Chlam. hermansenni</i> <i>Pecten fotensis</i>	↑ <i>Miogypsina</i> <i>intermedia</i>	<i>Cyther. ottnangensis</i> <i>Costa polytrema triangular.</i> <i>Incongr. neuhofens.</i>	<i>Oncoph</i> (<i>Rzehakia</i>)	↑ endemisch
	c							
	b							
	a							
M1 EGGENBURGIEN ~ ± 26,5	d	<i>G. cf. dehiscens</i> <i>G. cf. langhiana</i>	<i>Elphidium ortenburgense</i> <i>Elphidium felsense</i> <i>Uvig. posthantkeni</i> <i>Uvig. parviformis</i>	<i>Pecten pseudobeudanti</i> <i>Pecten hornensis</i> <i>Chlamys holgeri</i> <i>Chlamys gigas</i>	↑ <i>Miogypsina</i> <i>gunteri</i> <i>septentrionalis/formosensis</i> <i>complanata</i>	<i>Cyther. lacunosa</i> <i>Falunia</i>	<i>Pteropoden</i> (<i>Clio</i>) Zone	↑ endemisch
	c							
	b							
	a							
OM EGERIEN ~ ± 31	d	<i>G. cf. dissimilis</i>		<i>Flabellip. carryensis</i> <i>Chlamys martelli</i>	↑ <i>Miogypsina</i> <i>gunteri</i> <i>septentrionalis/formosensis</i> <i>complanata</i>			↑ endemisch
	c			<i>Chlamys decussatus</i> (<i>incomparabilis</i>)				
	b			<i>Chlamys deleta</i> <i>Chlamys hertlei</i>				
	a			<i>Globigerinoides</i>				

ZEITZEITHEITEN		Wiener Becken		13	Westslowakischer Sedimentationsraum in der Tschechoslowakei		Südslowakisch-Nordungarischer Sedimentationsraum		18	Karpatoukrainischer und Maramureser Sedimentationsraum in der Ostkarpaten	
u. STUFEN		11 Anteil in Österreich	12 Anteil in der Tschechoslowakei		14 West und Nord	15 Süd	16 Anteil in der Tschechoslowakei	17 Anteil in Nordungarn und Umgebung von Budapest		19 Anteil in der UdSSR	
MP PANNONIEN	d c b a										
M 5 SARMATIEN	d c b a	Nonion Zone Elp. hauerinum Zone Elp. reginum Zone	Nonion Zone Elp. hauerinum Zone Elp. reginum Zone	Schotter Cerithienkalk Grobkalk	Nonion Zone Elp. hauerinum Zone Elp. reginum Zone	Nonion Zone Elp. hauerinum Zone Elp. reginum Zone	Vulkanische Agglomerate	Schotter, Ton Grobkalk, Tonmergel	Untere Lignitformation Nonion Zone Elp. hauerinum Zone Elp. reginum Zone	Sch. v. Almasch Sch. v. Lukowska Sch. v. Dorobratowsk	Prosonon. subgranosum Mactra eichwaldi Cibic. baden.
M 4 BADENIEN	d c b a	Verarmungszone Buliminen-Bolivinen Zone Sandschaler Zone	Rotalien Zone Buliminen-Bolivinen Zone (Lignit) Sandschaler Zone — Sch. v. Hrušec	Leithakalk „Badener Tegel“?	Rotalien Zone Buliminen-Bolivinen Zone Sandschaler Zone	Buliminen-Bolivinen Zone Sandschaler Zone	Vulkanische Agglomerate	Obere „Leithakalk“ Vulkanische Agglomer.	Rotalien Zone Buliminen-Bolivinen Zone Salzformation in der Sandschaler Zone	Sch. v. Baschew Sch. v. Tjatschew Sch. v. Solotvinsk Salzform. Tereblensk Sch.	Streblus galicianus Bulim. elong. Spiralium Radiolaria
M 3 KARPATIEN	d c b a	Obere Lagenidenzone (Orb. sutur.) Untere Lagenidenzone (Praeorbulina)	Lageniden Zone		Lageniden Zone Schichten von Bajtava	Lageniden Zone	Lageniden Zone in Tuffitentwicklung	Lageniden Zone Untere „Leithakalk“	Lageniden Zone	Sch. v. Lageniden Novoselice Zone	Orb. suturalis
M 2 OTTNANGIEN	d c b a	Aderklaaer Kongl. Lauer Schichten Aderklaaer Sch.	Sch. von Zavod Sch. v. Lakšár Kongl. v. Jablonica	Schotter von Ligeterdő	Flyschoid u. Schlier-Entwicklung Kongl. v. Jablonica	Flyschoid u. Schlier-Entwicklung Kongl. v. Jablonica	Tonmergel und Schlier Mangan und Chlamysande	Salgotarjaner Schlier Mogyoróder Schlier	Hangendtegel Salzformation Liegendtegel	Kongl. v. Tereschul	
M 1 EGGENBURGIEN	d c b a	Lusitzer „Serie“	Luzicer „Serie“	Brennberger Braunkohlen-Serie	Ton und Mergelfacies von Bánovec und Causa	Ton und Mergelfacies von Bánovec und Causa	Grosspectenschichten mit Glaukonit u. Biotit	Grosspectenschichten Glaukonitsandstein	Celovecer Formation Prešover Formation	Burkalow Formation	
OM EGERIEN	d c b a		Grosspectenschichten		Grosspectenschichten Ob. Cyrenensch.	Pectunculus, Turritella und Cyrenenschichten von Kováčov Foraminiferenmergel Basalsande	Turritellen u. Cyrenensch. Foraminiferenmergel = Amussiumschlier Basalsande	Egerer Formation Mór, Máty und Törökbalint Form.			



Paratethys Tabelle 5. II. Intermontane und Intrakarpatische Gebiete

ZEITEINHEITEN u. STUFEN	Karpatoukrainischer und Maramureser Sedimentationsraum in der Ostkarpaten		Transylvanisches Becken		23 Intermontane Depressionen in der Südkarpaten in Rumänien (Petroseni, Bahna, Mehadia, Bozovici)	24 Steirische Becken in Österreich	25 Mittel-Transdanubischer Sedimentationsraum in Ungarn	26 Südwestungarischer Sedimentationsraum	27 Westlicher Apuseni und Banatischer Sedimentationsraum in Rumänien	28 Batschka-Banatischer Sedimentationsraum Anteil in Südungarn
	20 Anteil in Rumänien	21 Zentral- und Nordteil in Rumänien	22 Südteil in Rumänien							
MP PANNONIEN	d c b a									
M 5 SARMATIEN	d c b a	Cardium gleichenbergense Zone Ervilienmergel Cibicides transcarpaticus Zone + Dac	Sphaeridia moldavica Cryptomactra Zone Elphidium Zone Cibicides transcarp. Zone + And + Rh	Sphaeridia Mergel Sand u. Schotterhorizont Elphidium Zone Cibicides transcarpaticus Zone + And	Cardium barboti Schotter, Sand und Ton mit Mactra vitaliana Elphidium Zone Cibicides transcarpaticus Zone	Mactra Schichten Ervilien Schichten Rissoen Schichten	Schotter u. Bunte Tone Mergel und Ton Cerithienkalk	Molluskenmergel Grobkalkstein	Cryptomactra Zone + And Ervilien Z. Hydrobien Ton + And Cibic. transcarp. Zone + And	„Molluskenmergel“
M 4 BADENIEN	d c b a	Spiratellenmergel / Radiolarienton / Salzformation Sandschaler Zone Globigerinen Orbulina suturalis Z. Mergel + Rh dac + (typ Dej)	Valvuliner. saulcii Zone Velapertina Zone Radiolarienton / Salzformation Orbulina suturalis Zone Mergel Praeorbulina Zone + And Rh + And Sch. v. Cimpie + Rh dac + (Dej)	Valvulineria saulcii Zone Radiolarienton / Spiratellen Mergel Salzformation — Spiroplectammina Z. Orbulina suturalis Zone Mergel + Rh dac + (typ Dej)	Rotalien Zone Bulim.-Boliv. Zone / Bozovici + And Kohlenformation / Süßwasserentwickl. Orbulina suturalis Zone + Rh dac	Oberer Nulliporenkalk Tonmergel u. Sande Unterer Nulliporenkalk + Lat Kreuzbergsschichten	„Leithakalk“ Braunkohleserie Mergelige aleurite der Lageniden Zone Sande d. Szabó Grube	Ob. „Leithakalk“ Turrillen- Corbulenmergel Braunkohleserie von Hidas „Leithakalk“	Rotalien Z. Bul.-Boliv. Z. Radiolarienton Spiratel. Mergel Fauna v. Lapugiu + And. Agglom. + Rh dac + (typ Dej)	„Foraminiferenmergel“ „Leithakalk“
M 3 KARPATIEN	d c b a		Globigerinoides bisphericus Zone Konglomeraten Turborot. siakensis Zone	Bunte Tone u. Mergel Konglomerate von Talmaciu Globigerinoides bisphericus Zone Sande Mergel Turborot. siakensis Z. + Rh	Kohlenform. v. Bahna Kongl. u. Sandstein + And Steirischer Schlier + And Lat Dac Höhere Eibiswalder Schichten Tiefere Eibiswalder Schichten		Mergeliger Aleurit Mollusken-Echiniden Sandstein Bryozoen-Balaniden Sandst., Kongl.	Regressionskomplex Schlier Budafaer Sandstein u. Konglom. Congerien Kalkst. Fischschupp. Merg.	Globigerinoides bisphericus Zone + Rh Kongl. v. Fata Băii Schotter v. Almasu Mare	„Fischschuppenmergel“
M 2 OTTNANGIEN	d c b a									
M 1 EGGENBURGIEN	d c b a		Uvigerina Z. Hidina Globg. langh. + dehiscens Grosspectenschichten Tonmergel und Sandstein von Borsa	Chesis Corus Sch. v. Val. Almas Form. Bozas Sch. v. Valea Lupus Sch. v. Salva	Globoquadrina langhiana Gl. dehiscens Zone Ton- und Mergelentwicklung d. Petroseni Becken		Lithothamnienkalk Schotterige Molluskenkalk	Sand, Schotter Braunkohleserie Sandst. Kongl. — Tuffe Konglomerate Bunte Tone + Rh	Globoquadrina cf. langhiana + Gl. cf. dehiscens Zone	Bunte Aleurite und Konglomerate
OM EGERIEN	d c b a		Kohlenformation Glob. dissimilis Cetace = Cyrenenschichten		Cyrenenschichten Ostrea gigas, Anthracotherium Ob. Kohlenformation		Ton, Toniger Aleurit Braunkohlenflötze			