



**Kalkiges Nannoplankton und Foraminiferen
aus der *Chiasmolithus gigas*-Subzone (Mittelleozän)
von Niederhollabrunn (Waschbergzone, Niederösterreich)**

HANS EGGER*), FRED RÖGL**) & HERBERT STRADNER***)

3 Abbildungen, 1 Tabelle, 2 Tafeln

Österreichische Karte 1 : 50.000
Blatt 40

Niederösterreich
Waschbergzone
Mittelleozän
Nannoplankton
Foraminiferen

Inhalt

Zusammenfassung	379
Abstract	379
1. Einleitung	380
2. Lithologie des mitteleozänen Mergels	380
3. Biostratigraphie	380
3.1. Kalkiges Nannoplankton	380
3.2. Foraminiferen	381
4. Palökologie	382
Dank	382
Tafeln 1-2	382
Literatur	386

Zusammenfassung

Aus dem Gebiet von Niederhollabrunn (Niederösterreich) wird ein Vorkommen von Mergeln aus dem Mittelleozän (Lutetium) der Waschbergzone beschrieben. In Proben von graubraunem Mergel konnte die *Chiasmolithus gigas*-Subzone (mittlerer Abschnitt der Nannoplanktonzone NP15 bzw. CP13B) nachgewiesen werden. Diese Einstufung wurde durch die begleitende Foraminiferenfauna, die aus der Biozone P11 stammt, bestätigt. Die Dominanz planktonischer Arten in der Foraminiferenfauna deutet auf eine Ablagerung im oberen Bathyal hin. Die Zusammensetzung der Nannoflora lässt auf warmes ozeanisches Oberflächenwasser im subtropischen bis tropischen Klimabereich schließen.

**Calcareous Nannoplankton and Foraminifers
from the *Chiasmolithus gigas* Subzone (Middle Eocene)
of Niederhollabrunn (Waschberg Unit, Lower Austria)**

Abstract

East of the village of Niederhollabrunn (Lower Austria) an occurrence of mid-Eocene (Lutetian) marls from the Waschbergzone could be discovered. In these gray-brown deposits the marker fossil *Chiasmolithus gigas* indicates the middle part of calcareous nannoplankton zone NP15, resp. of zone CP13B. The foraminiferal assemblage could be assigned to zone P11. The composition of this assemblage, which is dominated by planktonic species suggests a deposition in an upper bathyal environment. The composition of the nannoplankton assemblage indicates warm oceanic surface

*) Dr. HANS EGGER, Geologische Bundesanstalt, Neulinggasse 38, 1030 Wien.
johann.egger@geologie.ac.at

**) Dr. FRED RÖGL, c/o Naturhistorisches Museum, Burgring 7, 1010 Wien.
fred.roegl@nhm-wien.ac.at

***) HR Dr. HERBERT STRADNER, Andreas-Hofer-Straße 7, 3400 Klosterneuburg.
herbert.stradner@utanet.at

1. Einleitung

Im Gebiet des Weinviertels (nordöstliches Niederösterreich) bildet die Waschbergzone (TERCIER, 1936) die äußerste tektonische Einheit des hier NE–SW-streichenden alpinen Deckenstapels (Abb. 1). Sie setzt sich im nördlich anschließenden Mähren (Tschechien) in der Zdanice-Einheit und Pouzdrany-Einheit fort, welche dem Subsilesikum zugerechnet werden (GRILL, 1968; PICHA & STRANIK, 1999; KRHOVSKY et al., 2001).

Die Waschbergzone besteht aus intensiv verschuppten oberjurassischen bis untermiozänen Gesteinen, die fast durchwegs schlecht aufgeschlossen sind. Der Probenpunkt (Koordinaten: 748.675 / 367.550) befindet sich einen Kilometer südöstlich der Kirche von Niederhollabrunn, südlich eines Löschteichs, der an der Straße nach Karnabrunn liegt (Abb. 2). Auf der geologischen Karte des Gebietes (GRILL et al., 1957) sind hier untermiozäne „Auspitzer Mergel“ („Schiefrige Tonmergel“ bei GRILL [1968]) eingetragen.

Diese untermiozänen Ablagerungen sind rund 100 m westlich des jetzt untersuchten Probenpunktes durch die Bohrung Korneuburg 2 (Bohrprofil in WESSELY [2006]) bis in eine Teufe von 737 m durchörtert worden. Zwischen dem Bohrpunkt und unserem Probenpunkt verläuft entweder eine tektonische Störung oder aber die eozänen Mergel sind Teil einer sedimentären Gleitscholle innerhalb der untermiozänen Ablagerungen.

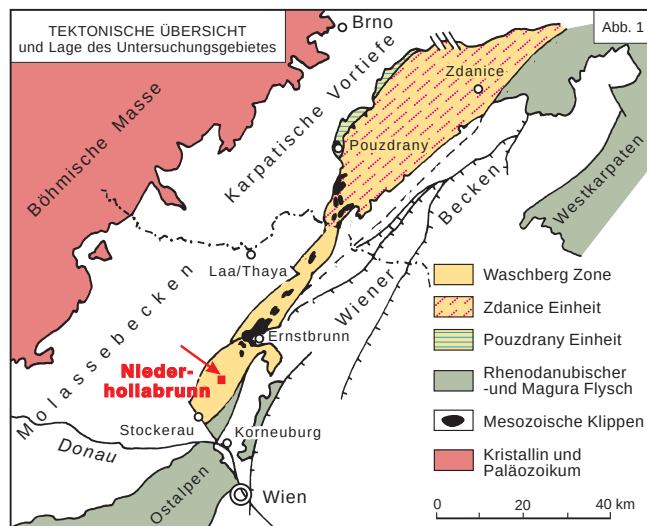


Abb. 1. Tektonische Übersichtsskizze und geographische Lage von Niederhollabrunn.

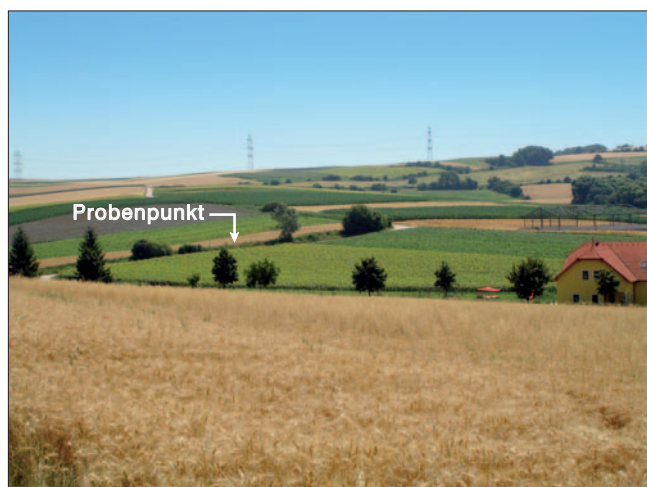


Abb. 2. Lage des Probenpunktes am östlichen Ortsrand von Niederhollabrunn (Blick nach Süden).

2. Lithologie des mitteleozänen Mergels

Bei der ersten Probennahme im Jahre 1964 war ein kurzes Profil aufgeschlossen, das eine Abfolge von braunen, weichen Mergeln zeigte. Im mittleren Bereich befand sich ein schmaler Horizont mit grauen Mergeln und einer 20 cm dicken, wahrscheinlich konkretionären Kalkbank. Die Nanoprobe stammt aus dem tiefsten Teil der damals aufgeschlossenen Schichten. Bei der Neubeprobung im Jahr 2005 wurde mit Hilfe eines Erdbohrers im Wassergraben neben dem Feldweg nur der hangendste Mergel erbohrt, der eine sehr reiche Mikrofauna und Nannoflora des Bartoniums (Nannoplanktonzone NP16 bzw. Foraminiferenzone P13) enthielt.

Eine in dankenswerter Weise von Mandana PERESSON am Röntgendiffraktometer der Geologischen Bundesanstalt (Wien) untersuchte ockerfarbene Mergelprobe aus dem hangenden Teil des Aufschlusses weist einen Karbonatgehalt von 42 %, einen Quarzgehalt von 10 % und einen Tonmineralanteil von 48 % auf. Die Schichtsilikate bestehen zum überwiegenden Teil aus Smektit (66 %) und Kaolinit (25 %), während Illit nur zu 9 % am Aufbau der Tonmineralfraktion beteiligt ist. Smektit und Kaolinit entstehen beide bei der Bodenbildung durch chemische Verwitterung und sind im Wesentlichen auf subtropische Gebiete mit starken jahreszeitlichen Niederschlagsschwankungen beschränkt (THIRY, 2000). Für den Ablagerungsraum der mitteleozänen Sedimente der Waschbergzone kann somit ein subtropisches Monsunklima mit ausgeprägten Trocken- und Regenzeiten angenommen werden.

3. Biostratigraphie

Für die stratigraphische Einstufung des Probenmaterials wurden kalkiges Nannoplankton (Coccolithen und Discoasteriden) und planktonische Foraminiferen untersucht.

3.1. Kalkiges Nannoplankton

Das kalkige Nannoplankton der untersuchten Probe zeigt kaum Anlösungserscheinungen oder Kalzitüberwachungen, auch die Feinstrukturen sind großteils erhalten (gute Erhaltung nach der Klassifikation von STEINMETZ [1979]). Insgesamt wurden 26 Arten bestimmt. Der Großteil des Coccolithen-Bestandes (>90 %) sind Reticulofenestren.

Fossilliste

Blackites spinosus (DEFLANDRE & FERT 1954)
Campylosphaera dela (BRAMLETTE & SULLIVAN 1961)
Chiasmolithus gigas (BRAMLETTE & SULLIVAN 1961)
Chiasmolithus nitidus PERCH-NIELSEN 1971
Chiasmolithus consuetus (BRAMLETTE & SULLIVAN 1961)
Chiasmolithus expansus (BRAMLETTE & SULLIVAN 1961)
Chiasmolithus grandis (BRAMLETTE & RIEDEL 1964)
Chiasmolithus bidens (BRAMLETTE & SULLIVAN 1961)
Coccolithus pelagicus (WALLICH 1877)
Cyclicargolithus floridanus (ROTH & HAY 1967)
Discoaster deflandrei BRAMLETTE & RIEDEL 1954
Discoaster elegans BRAMLETTE & SULLIVAN 1961
Discoaster strictus STRADNER 1961
Discoaster subloboensis BRAMLETTE & SULLIVAN 1961
Helicosphaera lophota BRAMLETTE & SULLIVAN 1961
Micula staurophora (GARDET 1955)
Nannotetrina pappii (STRADNER 1959)
Neococcolithes dubius (DEFLANDRE & FERT 1954)
Pontosphaera multipora (KAMPTNER 1948)
Reticulofenestra dictyoda (DEFLANDRE & FERT 1954)
Sphenolithus moriformis (BRÖNNIMANN & STRADNER 1960)
Sphenolithus radians DEFLANDRE 1952
Toweius callosus PERCH-NIELSEN 1971

Toweius serotinus BYBELL & SELF-TRAIL 1994
Transversopontis pulcher (DEFLANDRE 1954)
Zygodiscus herlynii SULLIVAN 1964

Ausschlaggebend für die Alterseinstufung der Probe ist das Vorkommen von *Chiasmolithus gigas* (Abb. 3), da diese Art nur eine sehr kurze stratigraphische Reichweite hat. In der „Standard Tertiary and Quaternary Calcareous Nanno-



Abb. 3.
Lichtmikroskopische Aufnahmen eines Exemplars von *Chiasmolithus gigas* (links normales Durchlicht, rechts gekreuzte Polarisationsfilter).
Messbalken 5 µm.

plankton Zonation“ von MARTINI (1971) ist *Chiasmolithus gigas* auf den mittleren Abschnitt der *Nannotetrina fulgens*-Zone (NP15) beschränkt, welcher in der Zonengliederung von OKADA & BUKRY (1980) der Sub-Zone CP13b entspricht. In der neuen stratigraphischen Tabelle von GRADSTEIN et al. (2004) wird die absolute Dauer dieser Subzone mit 1,4 Millionen Jahren (von 45,0 Millionen Jahre B.P. bis 43,6 Millionen Jahre B.P.) angegeben.

Weitere wichtige stratigraphische Arten in der untersuchten Probe sind *Nannotetrina pappii* (NP15) und *Discoaster subdoensis* (NP14 bis mittlere NP15). Auf geringe Umlagerungen aus der Kreide weisen seltene Exemplare von *Micula staurophora* hin, auf Umlagerungen aus dem Paläozän und dem Untereozän einige Exemplare von *Discoaster elegans*.

3.2. Foraminiferen

Die Probe (Coll. RÖGL 1964/1c) enthielt im Schlammrückstand eine verhältnismäßig reiche Foraminiferenfauna und zahlreiche Radiolarien. In der Foraminiferenvergesellschaftung dominierten planktonische Arten, v.a. Subbotinen. Als häufigste Formen traten *Subbotina compacta*, *S. eocaenica*, *Parasubbotina hagni*, *Acarinina matthewsae* und *Turborotalia frontosa* auf. Umlagerungen aus dem Paläozän und Untereozän sind durch *Globanomalina pseudomenardii* und *Acarinina appressocamerata* nachgewiesen.

Die Zonierung des Eozäns mit Hilfe planktonischer Foraminiferen und deren Reichweiten wurden aus BLOW (1979), BERGGREN & PEARSON (2005) und PREMOLI-SILVA et al. (2003) übernommen (Tab. 1). Für die biostratigraphi-

Tabelle 1.
Planktonische Foraminiferen aus der Probe von Niederhollabrunn.

Planktonische Foraminiferen	Biozone nach BLOW, 1979	Biozone nach PREMOLI-SILVA et al., 2003
<i>Acarinina appressocamerata</i> BLOW	P 8b-9	
<i>Acarinina</i> cf. <i>convexa</i> (SUBBOTINA)		
<i>Acarinina matthewsae</i> BLOW	obere P 9 - untere P 12	
<i>Acarinina spinuloinflata</i> (BANDY)		P 10-14
<i>Catapsydrax</i> cf. <i>pera</i> TODD		
<i>Catapsydrax</i> cf. <i>primitivus</i> (BLOW & BANNER)		
<i>Catapsydrax unicavus</i> BOLLI et al.		
<i>Globanomalina pseudomenardii</i> (BOLLI)	n.OLSSON et al. P 4	
<i>Globigerinatheka rubriformis</i> (SUBBOTINA)		P 11-15
<i>Globorotaloides suteri</i> BOLLI		
<i>Parasubbotina hagni</i> (GOHRBANDT)		
<i>Pseudohastigerina micra</i> (COLE)		ab P 10
<i>Pseudohastigerina wilcoxensis</i> (CUSHMAN & PONTON)		
<i>Subbotina compacta</i> (SUBBOTINA)	P 9-11	
<i>Subbotina cryptomphala</i> (GLAESSNER)		
<i>Subbotina eocaena</i> (GÜMBEL)	ab P 10	
<i>Subbotina eocaenica</i> (TERQUEM)		
<i>Subbotina linaperta</i> (FINLAY)		
<i>Subbotina yeguaensis</i> (WEINZIERL & APPLIN)	P 12-14	ab oberer P 8
<i>Subbotina?</i> <i>simulans</i> (BERMUDEZ)	P 11-15	
<i>Truncorotaloides collactea</i> (FINLAY)	obere P 9 - P 14	
<i>Truncorotaloides rugosoaculeatus</i> (SUBBOTINA)		P 6b-14
<i>Turborotalia frontosa</i> (SUBBOTINA)	P 10-11	P 9-13
<i>Turborotalia?</i> <i>griffinae</i> BLOW	P 10-11	

sche Einstufung der untersuchten Fauna können herangezogen werden: *Subbotina compacta*, *Turborotalia ? griffinae* und wahrscheinlich auch *Turborotalia frontosa*, die jeweils ihr jüngstes Vorkommen in der Biozone P11 haben, sowie *Globigerinatheka rubrifomis* und *Subbotina ? simulans*, die erst ab dieser Zone auftreten. Damit lässt sich die untersuchte Probe in die Biozone P11 einstufen.

4. Palökologie

Für paläoökologische Aussagen und Tiefenangaben ist bei pelagischen Sedimenten das Benthos/Plankton-Verhältnis von wesentlicher Bedeutung. Dieses Verhältnis beträgt bei der Korngröße $>150\mu$ in der untersuchten Probe 1 : 2 und lässt somit auf Wassertiefen von mehreren hundert Metern schließen, worauf auch das häufige Auftreten von Radiolarien hindeutet.

Die benthische Foraminiferenfauna wird von Kalkschälern dominiert. Häufig treten diverse Arten von *Siphonodossaria*, *Lenticulina* und *Pleurostomella* auf. Anzeiger tieferer Ablagerungsverhältnisse sind *Anomalinoidea affinis* (HANTKEN),

Hoeglundina eocaenica CUSHMAN & HANNA, *Linaresia semicribrata* (BECKMANN), *Osangularia pteromphalia* GÜMBEL, *Quadrinorthis allomorphinoides* (REUSS). Wesentliche Tiefenindikatoren sind auch die Sandschaler *Karreriella siphonella* (REUSS), *Marsenella oxycona* (REUSS), *Plectina dalmatina* (SCHUBERT) und *Trifarina angulosa* (HANTKEN). Zusammenfassend kann aus der vorliegenden Faunenvergesellschaftung auf Ablagerungstiefen im oberen Bathyal geschlossen werden.

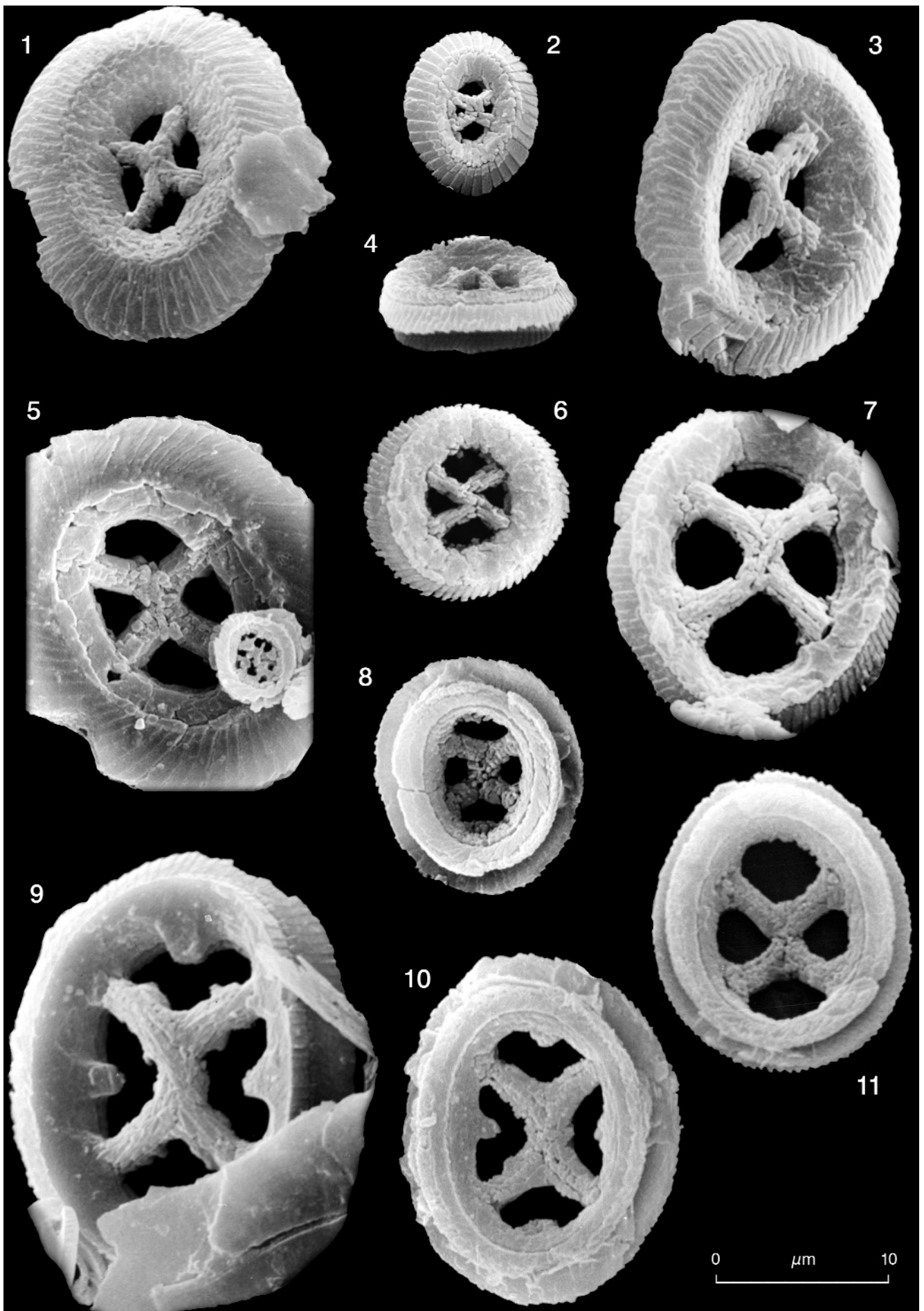
Die Exemplare der Nannoplankton-Gattungen *Discoaster* und *Chiasmolithus* verhalten sich im Mengenverhältnis von 62 % zu 38 %. Eine solche Florenzzusammensetzung lässt auf warmes ozeanisches Oberflächenwasser in subtropischen bis tropischen Klimaverhältnissen schließen, worauf auch die eingangs erwähnte Zusammensetzung des Tonmineralspektrums hinweist.

Dank

Wir bedanken uns herzlich bei Monika BRÜGGEMANN-LEDOLTER, Stjepan ČORIĆ und Mandana PERESSON (alle Geologische Bundesanstalt, Wien) für ihre Hilfe bei der Abfassung dieser Arbeit.

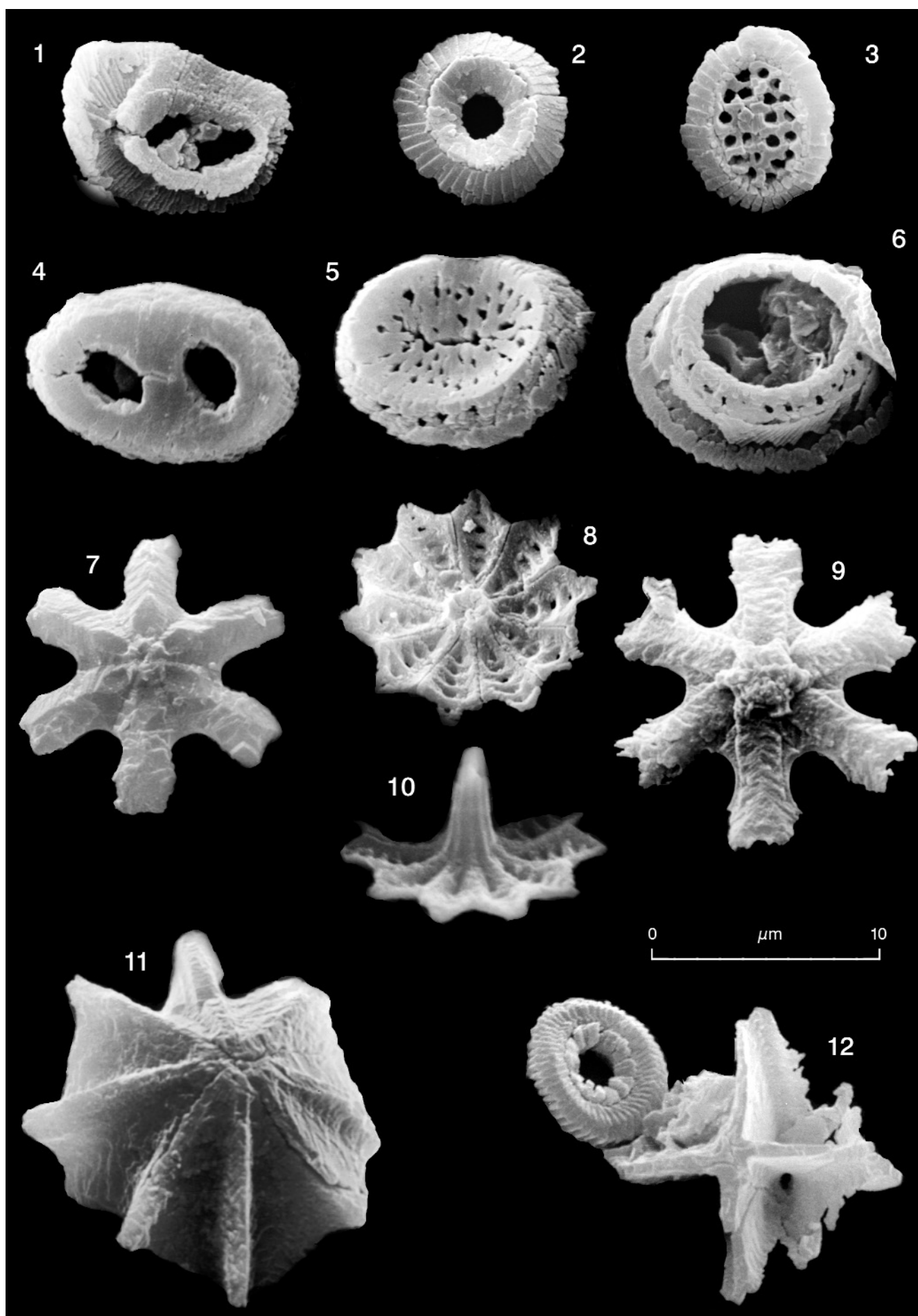
Tafel 1

- Figs. 1,3,5: *Chiasmolithus gigas* (BRAMLETTE & SULLIVAN 1961).
Fig. 2: *Chiasmolithus nitidus* PERCH-NIELSEN 1971.
Figs. 4,6,8: *Chiasmolithus consuetus* (BRAMLETTE & SULLIVAN 1961).
Figs. 7,11: *Chiasmolithus expansus* (BRAMLETTE & SULLIVAN 1961).
Figs. 9,10: *Chiasmolithus grandis* (BRAMLETTE & RIEDEL 1964).
-



Tafel 2

- Fig. 1: *Helicosphaera lophota* BRAMLETTE & SULLIVAN 1961.
Fig. 2: *Toweius callosus* PERCH-NIELSEN 1971.
Fig. 3: *Toweius serotinus* BYBELL & SELF-TRAIL 1994.
Fig. 4: *Transversopontis pulcher* (DEFLANDRE 1954).
Fig. 5: *Pontosphaera multipora* (KAMPTNER 1948).
Fig. 6: *Blackites* sp.
Figs. 7,9: *Discoaster deflandrei* BRAMLETTE & RIEDEL 1954.
Figs. 8,10: *Discoaster elegans* BRAMLETTE & SULLIVAN 1961.
Fig. 11: *Nannotetrina pappii* (STRADNER 1959).
Fig. 12: *Nannotetrina* sp.



Literatur

- BERGGREN, W.A. & PEARSON, P.N. (2005): A revised tropical to sub-tropical Paleogene planktonic foraminiferal zonation. – *J. Foram. Res.*, **35** (4), 279–298.
- BLOW, W.H. (1979): The Cainozoic Globigerinida. – v. I–III, 1413 p., Leiden (E.J. Brill).
- BOWN, P.R. (1998): Calcareous Nannoplankton Biostratigraphy. – 315 p., London (Chapman & Hall).
- GRADSTEIN, F., OGG, J. & SMITH, A. (2004): A Geologic Time Scale. – 589 p. (Cambridge University Press).
- GRILL, R. (1953): Der Flysch, die Waschbergzone und das Jungtertiär um Ernstbrunn (NÖ). – *Jb. Geol. B.-A.*, **96**, 65–116.
- GRILL, R. (1968): Erläuterungen zur geologischen Karte des nordöstlichen Weinviertels und zu Blatt Gänserndorf. – 155 p., Wien (Geol. B.-A.).
- GRILL, R., GÖTZINGER, G. & BACHMAYER, F. (1957): Geologische Karte 1 : 50 000 der Umgebung von Korneuburg und Stockerau. – Wien (Geol. B.-A.).
- KRHOVSKY, J., RÖGL, F. & HAMRSMID, B. (2001): Stratigraphic correlation of the Late Eocene to Early Miocene of the Waschberg Unit (Lower Austria) with the Zdanice and Pouzdrany Units (South Moravia). – In: PILLER, W.E. & RASSER, M.W. (Hrsg.): Paleogene of the Eastern Alps, Österr. Akad. Wiss., Schriftenreihe erdwiss. Komm., **14**, 225–254.
- MARTINI, E. (1971): Standard Tertiary and Quaternary calcareous nannoplankton zonation. – In: FARINACCHI (Ed.), Proceedings II Planktonic Conference, Technoscienza, Roma, 739–785.
- OKADA & BUKRY (1980): Supplementary modification and introduction of code numbers to the low-latitude coccolith biostratigraphic zonation. – *Marine Micropaleontology*, **5**, 321–325.
- PICHA, F.J. & STRANIK, Z. (1999): Late Cretaceous to early Miocene deposits of the Carpathian foreland basin in southern Moravia. – *International Journal of Earth Sciences*, **88**, 475–495.
- PREMOLI-SILVA, I., RETTORI, R. & VERGA, D. (2003): Practical manual of Paleocene and Eocene planktonic foraminifera. – 152 p., Dipt. Sci. Terra Univ. Perugia (Italy).
- STEINMETZ, J.C. (1979): Calcareous nannofossils from the North Atlantic ocean, Leg 49, Deep Sea Drilling Project. – Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project, **49**, 519–531.
- SEIFERT, P. (1982): Sedimentologie und Paläogeographie des Eozäns der Waschbergzone (Niederösterreich). – *Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. Österr.*, **28**, 133–176.
- TERCIER, J. (1936): Sur l'extension de la zone ultrahelvétique en Autriche. – *Eclogae geol. Helv.*, **29**, 213–250.
- THIRY, M. (2000): Palaeoclimatic interpretation of clay minerals in marine deposits: an outlook from the continental origin. – *Earth Science Reviews*, **49**, 201–221.
- WESSELY, G. (2006): Niederösterreich. – 416p., Wien (Geol. B.-A.).

Manuskript bei der Schriftleitung eingelangt am 1. September 2006