

Der „Ältere Schlier“ von der Linzer Gugl (Oberösterreich)

CHRISTIAN RUPP* & STJEPAN ČORIĆ*

9 Abbildungen, 2 Tafeln, 2 Anhänge

Österreichische Karte 1:50.000

BMN / UTM

32 Linz / NM 33-11-19 Linz

Oberösterreich

Molassezone

Kiscellium

Foraminiferen

kalkiges Nannoplankton

Inhalt

Zusammenfassung	110
Abstract	110
Einleitung	110
Geologische Situation	110
Die Bohrung KB-L08a/01	111
Die Sedimentologie des „Älteren Schliers“ von der Gugl	113
Der Mikrofossilinhalt der Bohrung KB-L08a/01	113
Parameter	113
Foraminiferenzahlen	113
Diversitätsindices	113
Benthonische Foraminiferen	114
Morphogruppe planokonvexe Foraminiferen	114
Häufige Gattungen	114
Dominante Arten	116
Arten > 3 %	116
Multivariate Analysen	117
Planktonische Foraminiferen	118
Schlussfolgerungen zur Foraminiferenfauna der Bohrung KB-L08a/01	119
Biostratigrafische Interpretation der benthonischen Foraminiferenfaunen	119
Paläoökologische Interpretation der benthonischen Foraminiferenfaunen	119
Biostratigrafische Interpretation der planktonischen Foraminiferenfaunen	119
Paläoökologische Interpretation der planktonischen Foraminiferenfaunen	120
Taxonomie	120
Benthonische Foraminiferen	120
Planktonische Foraminiferen	133
Das kalkige Nannoplankton der Bohrung KB-L08a/01	135
Biostratigrafie	135
Paläoökologie	136
Artenliste	136
Zusammenfassende Schlussfolgerungen	137
Biostratigrafie	137
Paläoökologie	138
Zupfing-Formation versus „Schlier von der Gugl“ (Schlier der Bohrung KB-L08a/01)	138
Der „Asterigerinen-Horizont“	138
Dank	139
Tafeln	140
Literatur	144
Anhang 1	150
Anhang 2	156

* CHRISTIAN RUPP, STJEPAN ČORIĆ: Geologische Bundesanstalt, Neulinggasse 38, 1030 Wien. christian.rupp@geologie.ac.at, stjepan.coric@geologie.ac.at

Zusammenfassung

Der „Ältere Schlier“ des Linzer Stadtgebietes aus einer der im Zuge der Planung der Linzer Autobahn A 26 abgeteufte Kernbohrungen wurde auf Foraminiferen und kalkiges Nannoplankton untersucht. Mittels der planktonischen Foraminiferen gelang eine biostratigraphische Einstufung in die Zone O5 (P21b), das kalkige Nannoplankton verweist auf die Zone ZNO4 (obere NP23). Diese Ergebnisse ermöglichen eine Einstufung in das obere Kiscellium (regionale Stufe) respektive das unterste Chattium (internationale Stufe). Die paläoökologische Interpretation der benthonischen Foraminiferenfaunen ergaben einen vollmarinen, relativ stabilen, wahrscheinlich bathyalen Ablagerungsraum. Das kalkige Nannoplankton verweist auf eine Absenkung des Meeresspiegels (FSST, Ch2 Zyklus 3. Ordnung) und auf wärmere Wassermassen im oberen Abschnitt der bearbeiteten Kernstrecke, beides wird durch die Entwicklung der Foraminiferenfaunen unterstützt. Eine Zuordnung des „Älteren Schliers von der Gugl“ zur Zupfing-Formation, möglicherweise in Form einer neuen Subformation, wird diskutiert.

On the „Ältere Schlier“ pelites from the Gugl Hill in Linz (Upper Austria)

Abstract

Pelites of the Linz urban area, called „Älterer Schlier“, were examined on foraminifera and calcareous nannoplankton. The material came from a core drilling carried out during the planning stage of the Linz A 26 motorway. Planktonic foraminifera indicate zone O5 (P21b), calcareous nannoplankton points to zone ZNO4 (upper NP23). These results allow an assignment to the upper Kiscellian (regional stage) or the lowest Chattian (international stage). The paleoecological interpretation of benthic foraminiferal faunas pointed out a fully marine, rather stable, probably bathyal environment. Calcareous nannoplankton indicates a lowering of sea level (FSST, Ch2 cycle of 3rd order) and warmer water masses in the upper part of the examined core section, both is supported by foraminiferal faunal trends. An assignment of this kind of „Älterer Schlier“ (from the elevation „Gugl“ in Linz) to the Zupfing Formation, potentially as a new subformation, is discussed.

Einleitung

Die in weiten Bereichen der Molassezone (Nordalpines Vorlandbecken) oberflächlich anstehenden feinkörnigen Sedimente (Tonmergel, Silt) des Oligozäns und untersten Miozäns (Kiscellium–Egerium) werden oft bis heute auf Grund ihrer lithologischen Einförmigkeit und fehlender Detailstudien unter dem Begriff „Älterer Schlier“ subsummiert (RUPP et al., 2011). Seit WAGNER (1996), der den „Älteren Schlier“ in mehrere Formationen unterteilte, sind ernsthafte Bemühungen im Gange, diese Neugliederung durch Detailstudien zu verifizieren und zu untermauern. So wurde im Zuge der von der Geologischen Bundesanstalt zurzeit betriebenen Neukartierung des UTM-Blattes NM 33-11-19 Linz auch die Notwendigkeit einer exakteren Definition der von WAGNER (1996) neu aufgestellten Formationen evident (RUPP & ČORIĆ, 2012).

Die zahlreichen Kernbohrungen, die im Zuge der Projektierung der Linzer Autobahn A 26 (Westring Linz) im Auftrag der Autobahnen- und Schnellstraßen-Finanzierungs-Aktiengesellschaft (ASFINAG) seit 2001 im Raum Linz durchgeführt wurden, erbrachten eine Vielzahl neuer Informationen über den geologischen Aufbau des Linzer Stadtgebietes und lieferten hervorragendes Material zum Studium des kristallinen Untergrundes und der känozoischen Sedimente (PERESSON-HOMAYOUN, 2005; POSCH-TRÖZMÜLLER & PERESSON, 2010).

Geologische Situation

Speziell im Bereich der Linzer Gugl und des Freinberges (405 m), wo der Freinberg-Tunnel geplant ist, wurden zahl-

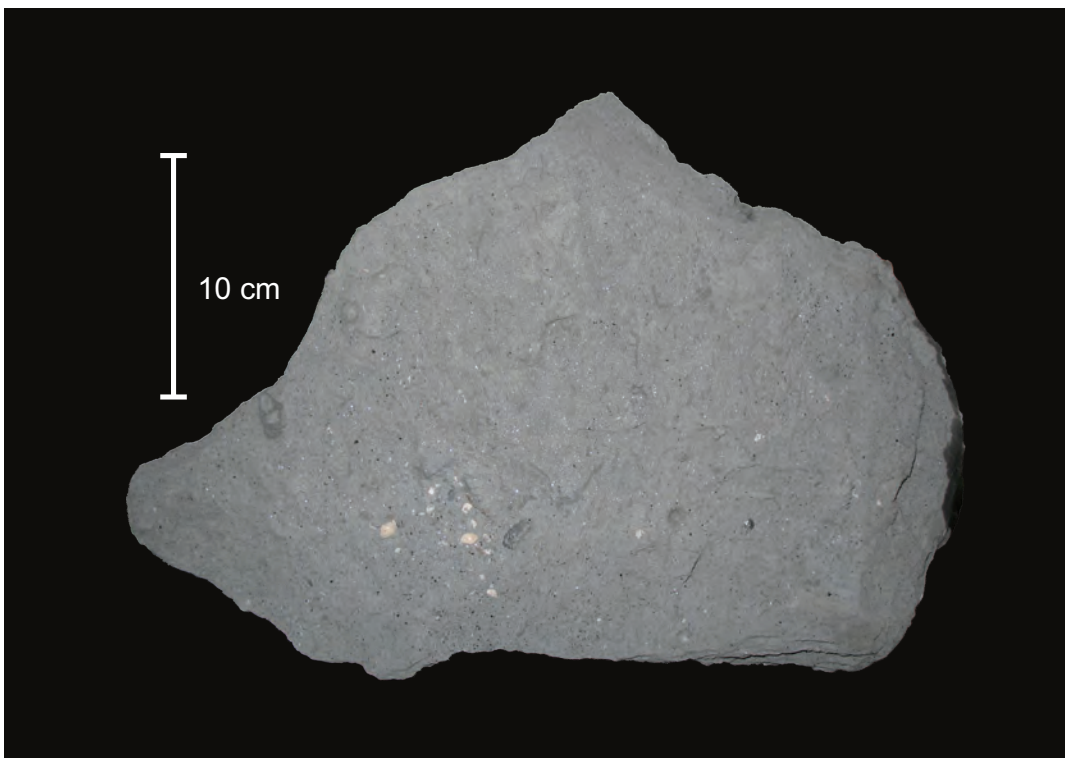


Abb. 1.
Der „Ältere Schlier“ aus dem „Inge-Tunnel“ (Straßenbahntunnel) nahe dem Linzer Hauptbahnhof.

reiche Bohrungen abgeteuft. Steht am Freinberg in weiten Bereichen kristallines Grundgebirge an, so taucht im Raum der Gugl das Kristallin gegen Osten schnell ab und wird von einer mächtigeren Sedimentdecke überlagert. Der Bauernbergpark nordöstlich des Linzer Stadions war bis ungefähr 1900 ein Areal von ergiebigen Sandgruben in der Linz-Melk-Formation, die durch Funde von Großfossilien (Wale, Seekühe) in das Egerium eingestuft werden (BALDI & SENES, 1975). Weiter südlich, zur Ziegeleistraße hin, wurden die „Linzer Sande“ des Bauernberges zum großen Teil durch mächtige, eiszeitliche Deckenschotter erodiert, welche ihrerseits wieder von Lösslehmdecken überlagert werden. In den entlang der Ziegeleistraße abgeteuften Bohrungen (KB-L 02/00, KB-L08a/01, KB-L10a/01; siehe DORIS: <https://doris.ooe.gv.at> » Karten » Wasser & Geologie » Hydrogeologie - Geologie » Bohrpunkte GeoloGIS) tritt unter den quartären Sedimenten anstelle des „Linzer Sandes“ des Bauernberges ein rund 20 m mächtiges Paket von „Älterem Schlier“ auf, der seinerseits ein weiteres Stockwerk der Linz-Melk-Formation („Linzer Sande“) überlagert (POSCH-TRÖZMÜLLER & PERESSON, 2010). Dieser „Ältere Schlier“ ist im Stadtgebiet von Linz obertags bislang nicht dokumentiert (SCHADLER, 1964) und wahrscheinlich zur Gänze von quartären Sedimenten verdeckt.

Im Jahr 2009 konnte dieser „Ältere Schlier“ bei einer Begehung des damals in Bau befindlichen „Inge-Tunnels“ der Straßenbahnlinie 3 nahe dem Linzer Hauptbahnhof, überlagert von quartären Sedimenten, besichtigt werden (POSCH-TRÖZMÜLLER & PERESSON, 2010). Er erwies sich als grauer bis bräunlich grauer siltig-sandiger Tonmergel bis tonig-sandiger Silt, glimmerreich (z.T. große Biotit-Blättchen), schlecht geschichtet bis verwühlt und nicht selten Makrofossilien führend (Abb. 1). Diese Lithologie steht in gutem Einklang mit der des „Älteren Schliers“ der Bohrung KB-L08a/01 (siehe unten), nicht aber mit jenen der Ebelsberg-Formation (RUPP & ČORIĆ, 2012: bräunliche, schwach feinsandig siltige, fein glimmerige Tonmergel, Diatomitlagen, Fischreste) oder der Eferding-Formation (RUPP & ČORIĆ, 2015: vorwiegend bräunliche, siltige Tonmergel, Fischreste).

Die Bohrung KB-L08a/01

Eine der Westring-Linz-Bohrungen, die Bohrung KB-L08a/01, wurde herangezogen, um den „Älteren Schlier“ der Linzer Gugl und ihrer näheren Umgebung zu definieren und altersmäßig einzustufen. Sie wurde an der Ostflanke der Gugl, im Bergschlößl-Park, nahe der Ziegeleistraße auf 292 m Seehöhe abgeteuft (Abb. 2) und konnte dank der Vermittlung durch Sebastian Jakobs (damals ILF) am 26. Februar 2004 im Kernlager der Straßenmeisterei Utten-dorf aufgenommen und beprobt werden.

Das Profil der Bohrung KB-L08a/01 (Abb. 2)

(UTM: WSG84, 33N, RW: 446942, HW: 5348833 SH: 291,56 m)

0–0,23 m: Humus, sandig, dunkelbraun.
0,23–2,40 m: Schluff, wechselnd tonig, beige (Löß bis Lößlehm).

2,40–8,83 m: Schluff, tonig, schwach sandig, schwach kiesig, gelbbraun (Hanglehm).
8,83–13,05 m: Kies, stark sandig, bis 10,81 m gelbgrau, dann rostbraun (wasserführend) (Deckenschotter).
13,05–13,60 m: Sand, schluffig, tonig, rostbraun („Älterer Schlier“?).
13,60–22,00 m: Tonmergel, siltig, wechselnd feinsandig, teils stark glimmerig, kalkig, Pyrit führend, teilweise fossilführend, mäßig bis kaum geschichtet, vereinzelt Wühlspuren, dunkelgrau bis dunkel graubraun („Älterer Schlier“).
22,00–24,00 m: Wechsellagerung von siltigem Tonmergel und wechselnd feinsandigem Silt, dunkelgrau bis bräunlich grau („Älterer Schlier“).
24,00–31,05 m: Silt, schwach tonmergelig, wechselnd feinsandig, im unteren Abschnitt einzelne stark feinsandige Partien, stark glimmerig, kalkig, mäßig bis schlecht geschichtet, manchmal verwühlt, grau bis dunkelgrau („Älterer Schlier“).
31,05–31,80 m: tonig schluffiger Feinsand, glaukonitisch, kalkfrei, grünlich grau (Übergang „Älterer Schlier“ – Linz-Melk-Formation).
31,80–32,20 m: Feinsand, tonig, schluffig, kalkfrei, dunkelgrau (Linz-Melk-Formation).
32,20–32,55 m: Mittelsand, fein- bis grobsandig, kiesig, braun (Linz-Melk-Formation).
32,55–32,70 m: Feinsand, schluffig, mittelsandig, glimmerig, kalkfrei, gelbgrau (Linz-Melk-Formation).
32,70–37,00 m: Mittelsand, fein- bis grobsandig, kalkfrei, gelbgrau (Linz-Melk-Formation).
37,00–37,20 m: Feinsand, schwach mittelsandig, kalkfrei, rostbraun (Linz-Melk-Formation).
37,20–41,05 m: Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, kalkfrei, gelbgrau (Linz-Melk-Formation).
41,05–46,90 m: Feinsand, mittelsandig, kalkfrei, gelbgrau (Linz-Melk-Formation).
46,90–56,00 m: Mittelsand, feinsandig, wechselnd grobsandig, schwach kiesig, kalkfrei, gelbgrau (Linz-Melk-Formation).

Zusammenfassend:

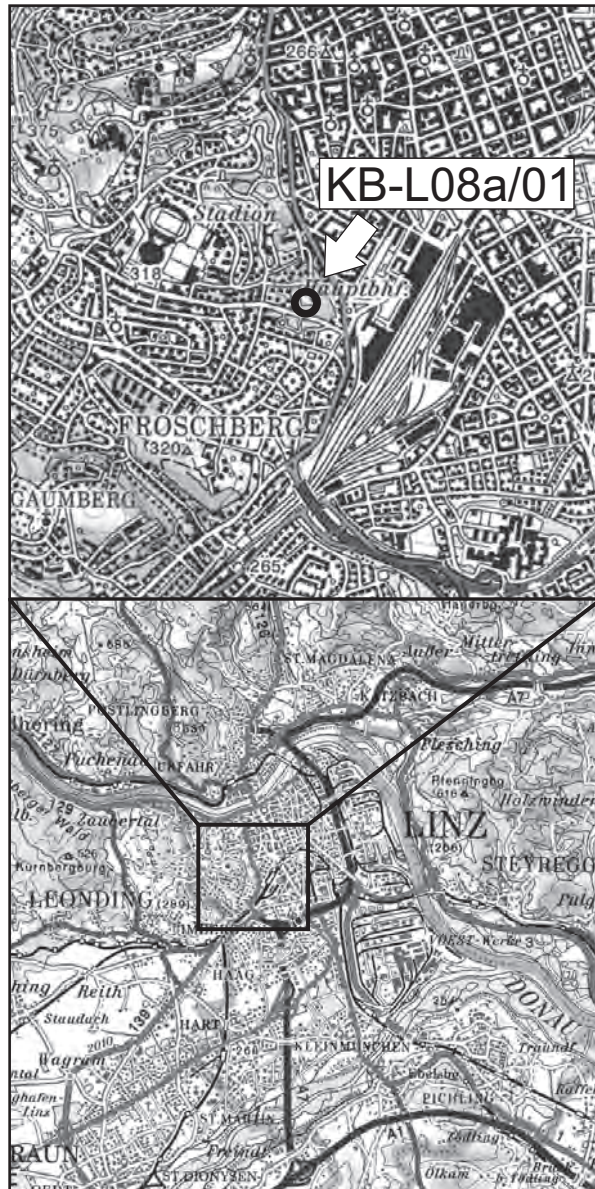
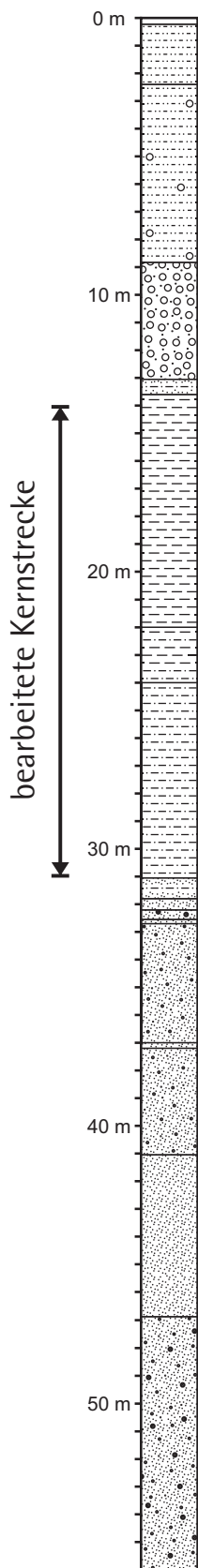
0–13,05 m (291,56–278,51 m SH): Quartär.

13,05–31,05 m (278,51–260,51 m SH): „Älterer Schlier“.

31,05–56 m (260,51–235,56 m SH): Linz-Melk-Formation.

Die Bohrung KB-L08a/01 endet bei einer Seehöhe von 235,56 m. Die Basis des Oligozäns scheint jedoch nicht allzu weit entfernt, da rund 900 m weiter südlich in mehreren Bohrungen (z.B.: KB-L06/08; POSCH-TRÖZMÜLLER & PERESSON, 2010) auch Pielacher Tegel (Pielach-Formation) und schließlich, etwas tiefer als die Endtäufe von KB-L08a/01, Kristallin angefahren wurde.

KB-L08a/01



Humus



Schluff



schwach kiesiger Schluff



schluffiger / siltiger Sand bis sandiger Schluff / Silt



sandiger Kies



siltig sandiger Tonmergel



sandiger Silt bis Tonmergel



sandiger Silt



mittelsandiger Feinsand



feinsandiger Mittelsand



feinsandiger Mittelsand, grobsandig bis kiesig

Die Sedimentologie des „Älteren Schliers“ von der Gugl

Korngrößenanalysen und tonmineralogische Analysen über diesen Typus „Älterer Schlier“ wurden an Hand von Kernmaterial aus mehreren Bohrungen durchgeführt (POSCH-TRÖZMÜLLER & PERESSON, 2010). Der in der Kernaufnahme als Tonmergel oder Silt angesprochene Schlier (siehe oben) erwies sich granulometrisch als sehr bis extrem schlecht sortierter Siltton bis toniger Siltsand. Gesamtmineralogisch überwiegen die Schichtsilikate, Quarz und auch Feldspäte. Der Kalkgehalt variiert beträchtlich und alle Proben weisen Pyrit auf. Die tonmineralogischen Analysen ($< 2 \mu\text{m}$) zeigen häufig eine Dominanz von Smektit, aber auch Kaolinit und Illit-Glimmer sind stark vertreten. Chlorit spielt eine untergeordnete Rolle. Hier zeigt sich, dass das Liefergebiet vor allem das Kristallin der Böhmisches Masse war, der hohe Kaolinit-Anteil verweist auf die Abtragung einer einst unter feuchtwarmen Bedingungen entstandenen Verwitterungsschwarte auf dem Kristallin des Liefergebietes.

Der Mikrofossilinhalt der Bohrung KB-L08a/01

Zur Untersuchung des Mikrofossilinhaltes des „Älteren Schliers“ der Bohrung KB-L08a/01 wurden zehn Kernproben (Teufen: 14,4 m; 15,8 m; 17,5 m; 19,5 m; 21,6 m; 24,1 m; 26,5 m; 28,2 m; 29,9 m und 30,7 m) ausgewählt. Sie wurden getrocknet, 200 g Sediment jeder Probe wurde mit der Wasserstoffsuperoxyd-Methode aufbereitet und anschließend in einer Sodalösung kurz aufgekocht. Die Rückstände $> 125 \mu\text{m}$ wurden auf aussuchbare Teilproben gesplittet (RUPP, 1986) und alle Mikrofossilien ausgesucht. Planktonische und benthonische Foraminiferen wurden, wenn möglich, auf Artniveau bestimmt (näheres zur Methodik, siehe RUPP & HAUNOLD-JENKE, 2003). Die wesentlich selteneren Ostrakoden, Echinodermen- und Fischreste wurden in dieser Studie nicht berücksichtigt.

Die Erhaltung der Foraminiferen erstreckte sich von gut bis mäßig, unbestimmbare Exemplare waren eher selten. Das ermöglichte eine quantitativ angelegte Studie, welche Ausbildung und Alter der Foraminiferenfaunen dokumentieren und somit eine Charakterisierung des untersuchten Typus von „Älterem Schlier“ gewährleisten soll. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse sollen helfen, den „Älteren Schlier“, der in der derzeit von der Geologischen Bundesanstalt (GBA) betriebenen Neuaufnahme des Kartenblattes Linz auskartiert wird, zu unterteilen und unterschiedlichen Formationen (Zupfing-Formation, Eferding-Formation, Ebelsberg-Formation u.a.) zuzuordnen.

Parameter

Foraminiferenzahlen (Abb. 3)

Diese Parameter vermitteln einen ersten Eindruck des Fossilreichtums einer Probe. Stark abhängig von Faktoren wie

Sedimentationsrate, Erhaltung der Foraminiferen u.a., liefern sie dennoch erste grobe Maßzahlen für die Produktivität eines Lebensraumes.

FZ_B (Anzahl der benthonischen Foraminiferen pro Gramm getrocknetem Sediment der bearbeiteten Schlammprobe): Die Werte schwanken zwischen 34,72 und 514,88, der Mittelwert beträgt 254,74.

FZ_F (Anzahl der planktonischen + benthonischen Foraminiferen pro Gramm getrocknetem Sediment der bearbeiteten Schlammprobe): Diese Werte schwanken zwischen 35,20 und 1.110,40, der Mittelwert ist 410,16.

Beide Werte schwanken beträchtlich und haben ihre Maxima im oberen, feinkörnigeren Abschnitt des „Älteren Schliers“.

Die FZ_B-Werte sind wesentlich höher als die des „Älteren Schliers“ der Ebelsberg-Formation (23,68 bis 227,20, Mittelwert: 87,22) und von Graben bei Finklham (29,39 bis 140,54; Mittelwert: 73,51) (RUPP & ČORIĆ, 2012), sie übertreffen auch die aus Polsenz (0,3 bis 152,6; Mittelwert: 49,4) (RUPP & ČORIĆ, 2015). Ähnliches gilt auch für den Badener Tegel von Baden-Sooss (1,89 bis 650,30; Mittelwert: 125,20; BALDI & HOHENEGGER, 2008). Übertroffen werden die FZ_B-Werte der Bohrung KB-L08a/01 nur von denen aus Unterrudling (39,5 bis 1.555,2; Mittelwert: 331,7) (RUPP & ČORIĆ, 2015). Generell ist der Typus „Älterer Schlier“ der Bohrung KB-L08a/01 als äußerst reich an benthonischen Foraminiferen anzusehen.

Vergleichbares gilt für FZ_F-Werte, auch sie übertreffen die Werte aus der Ebelsberg-Formation (34,48 bis 489,76; Mittelwert: 230,38; RUPP & ČORIĆ, 2012), Graben bei Finklham (90 bis 150; Mittelwert: 111; RUPP & HAUNOLD-JENKE, 2003) und Polsenz (0,3 bis 157; Mittelwert: 56,3) bei weitem, obwohl die hier dazugekommenen planktonischen Foraminiferen mit Ausnahme der hangendsten Proben durchwegs einen eher geringen Anteil an der Gesamtf fauna haben (siehe auch das Kapitel „Planktonische Foraminiferen“). Einzig die FZ_F-Werte von Unterrudling (56,2 bis 1.897; Mittelwert: 402) (RUPP & ČORIĆ, 2015) übertreffen wieder die der Bohrung KB-L08a/01.

Diversitätsindices

Diese Indices wurden nur für die benthonischen Foraminiferenfaunen errechnet und mit Hilfe des Programmes PAST 1.34 (HAMMER et al., 2005) erstellt.

Der Margalef-Index (Abb. 3)

Dieser Index bezieht sich auf die Menge der Arten (in Relation zur Zahl der Individuen), er ist eine Maßzahl für den Artenreichtum in einer Probe. Im „Älteren Schlier“ der Bohrung KB-L08a/01 liegen seine Werte mit Ausnahme der tiefsten Probe (8,09) deutlich über 10 (bis 19,33; Mittelwert: 15,24). Verglichen mit den Werten aus der Ebelsberg-Formation (3,72 bis 5,79; Mittelwert: 4,69) (siehe oben), dem „Älteren Schlier“ von Graben bei Finklham (3,75 bis 6,00; Mittelwert: 4,62) (siehe oben), Polsenz (1,5 bis 8,3; Mittelwert: 4,8) (siehe oben), aber auch Unterrudling (7,2 bis 12,2; Mittelwert: 10,1) (siehe oben) sind die aus dem „Älteren Schlier“ der Bohrung KB-L08a/01 extrem hoch und weisen diese benthonischen Foraminiferenfaunen als äußerst divers aus.

◀ Abb. 2.
Lage und Profil der Bohrung KB-L08a/01.

Der Simpson-Index (Abb. 3)

Er bezieht sich auf die Gleichverteilung der Arten innerhalb einer Probe. Er ist 0, wenn nur eine Art vorliegt und geht gegen 1, wenn viele Arten mit ähnlichen Individuenzahlen vorliegen. Die Werte aus dem „Älteren Schlier“ von der Linzer Gugl sind konstant sehr hoch (0,93 bis 0,97; Mittelwert: 0,96). Sie liegen wiederum deutlich über denen aus der Ebelsberg-Formation (0,79 bis 0,92; Mittelwert: 0,85) (siehe oben) und denen aus Graben bei Finklham (0,53 bis 0,80; Mittelwert: 0,70) (siehe oben). Ebenso übertreffen sie die Werte von Polsenz (0,21 bis 0,9; Mittelwert: 0,78) (siehe oben), lediglich die aus Unterrudling (0,79 bis 0,97; Mittelwert: 0,9) (siehe oben) kommen den Werten aus der Bohrung KB-L08a/01 nahe. Das unterstreicht die konstante und äußerst gute Gleichverteilung der Arten innerhalb der benthonischen Foraminiferenfaunen der Bohrung KB-L08a/01.

Benthonische Foraminiferen

Morphogruppe planokonvexe Foraminiferen (Abb. 3)

Die benthonischen Foraminiferenfaunen des „Älteren Schliers“ der Bohrung KB-L08a/01 weisen einen auffallend hohen Anteil an planokonvexen Arten der Gattungen *Asterigerinata*, *Biapertorbis*, *Cibicidoides*, *Eschnebovina*, *Hanzawaia*, *Lobatula*, *Neoconorbina*, *Rosalina* etc. mit vermutlich durchwegs sessiler (aufsitzen) Lebensweise auf (20,99 bis 38,96 %;

Mittelwert: 29,90 %). Die Werte dieser Morphogruppe zeigen relativ geringe Schwankungen, generell nehmen sie im bearbeiteten Kernabschnitt vom Liegenden in das Hangende zu und erreichen in der obersten Probe ihr Maximum.

Häufige Gattungen (Abb. 3)

Foraminiferen der Gattungen *Cibicidoides*, *Bolivina*, *Asterigerinata*, *Lenticulina* und *Bulimina* machen an die 50 % der bearbeiteten Faunen der Bohrung KB-L08a/01 aus. Die Werte der Gattung *Cibicidoides* schwanken zwischen 5,04 % (21,6 m) und 19,90 % (17,45 m), die von *Bolivina* liegen mit Ausnahme der tiefsten Probe (30,7 m: 22,12 %) recht konstant um die 10 % (8,93 % bei 14,4 m bis 12,17 % bei 28,2 m), *Asterigerinata* wiederum ist mit recht unterschiedlichen Häufigkeiten vertreten (6,30 % bei 26,5 m bis 23,41 % bei 21,6 m). Die Werte von *Lenticulina* zeigen einen eher ruhigen Verlauf mit einem Maximum von 13,38 % bei 24,1 m und einem Minimum von 4,53 % bei 15,8 m. Die Gattung *Bulimina* schließlich ist hauptsächlich im unteren Teil des bearbeiteten Kernabschnittes vertreten (15,01 % bei 26,50 m) und verschwindet in den hangendsten Proben nahezu (0,29 % bei 15,8 m).

Abb. 4.
Dominante Arten, Arten > 3 %.

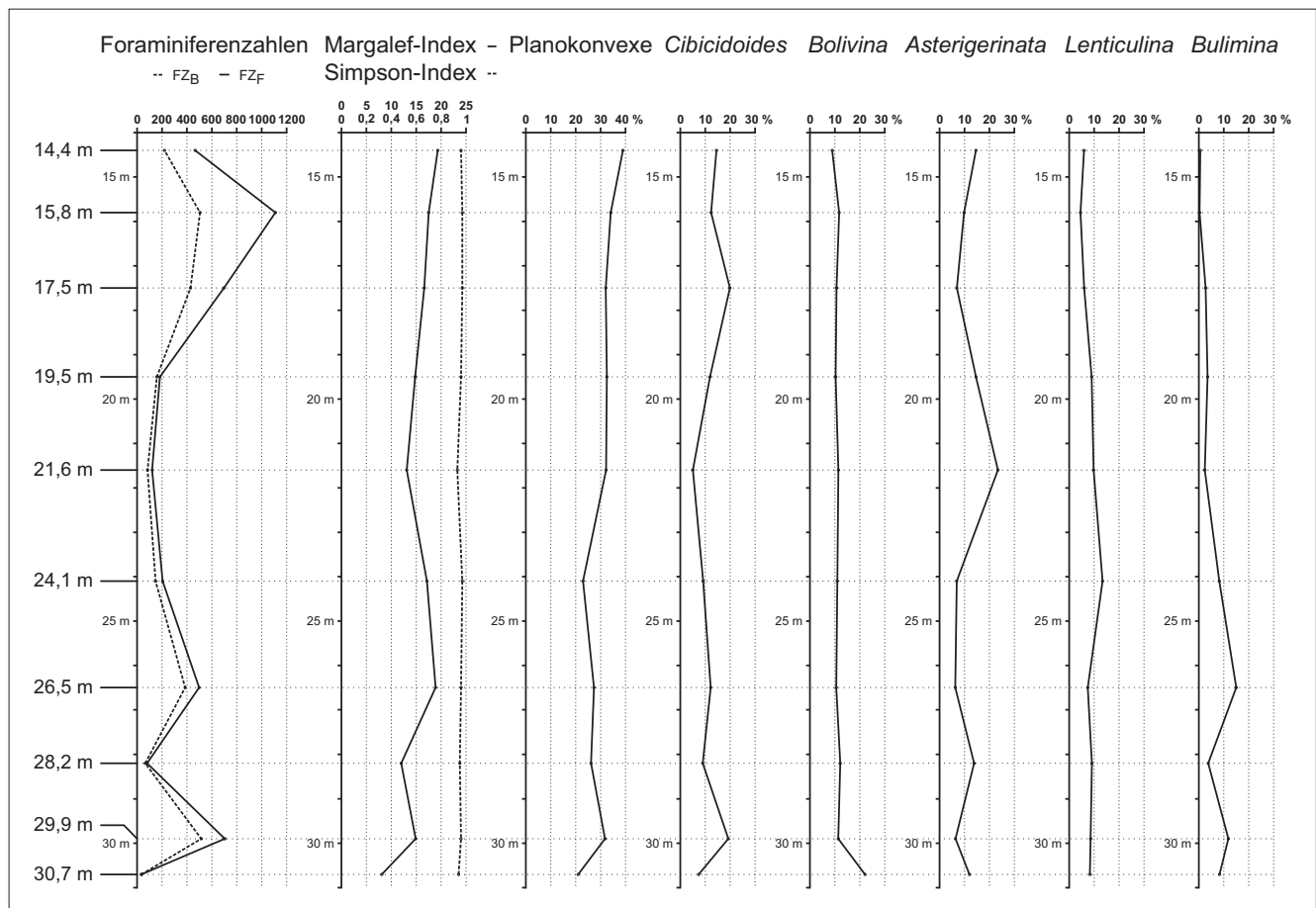


Abb. 3.
Parameter, Morphogruppe und häufige Gattungen.

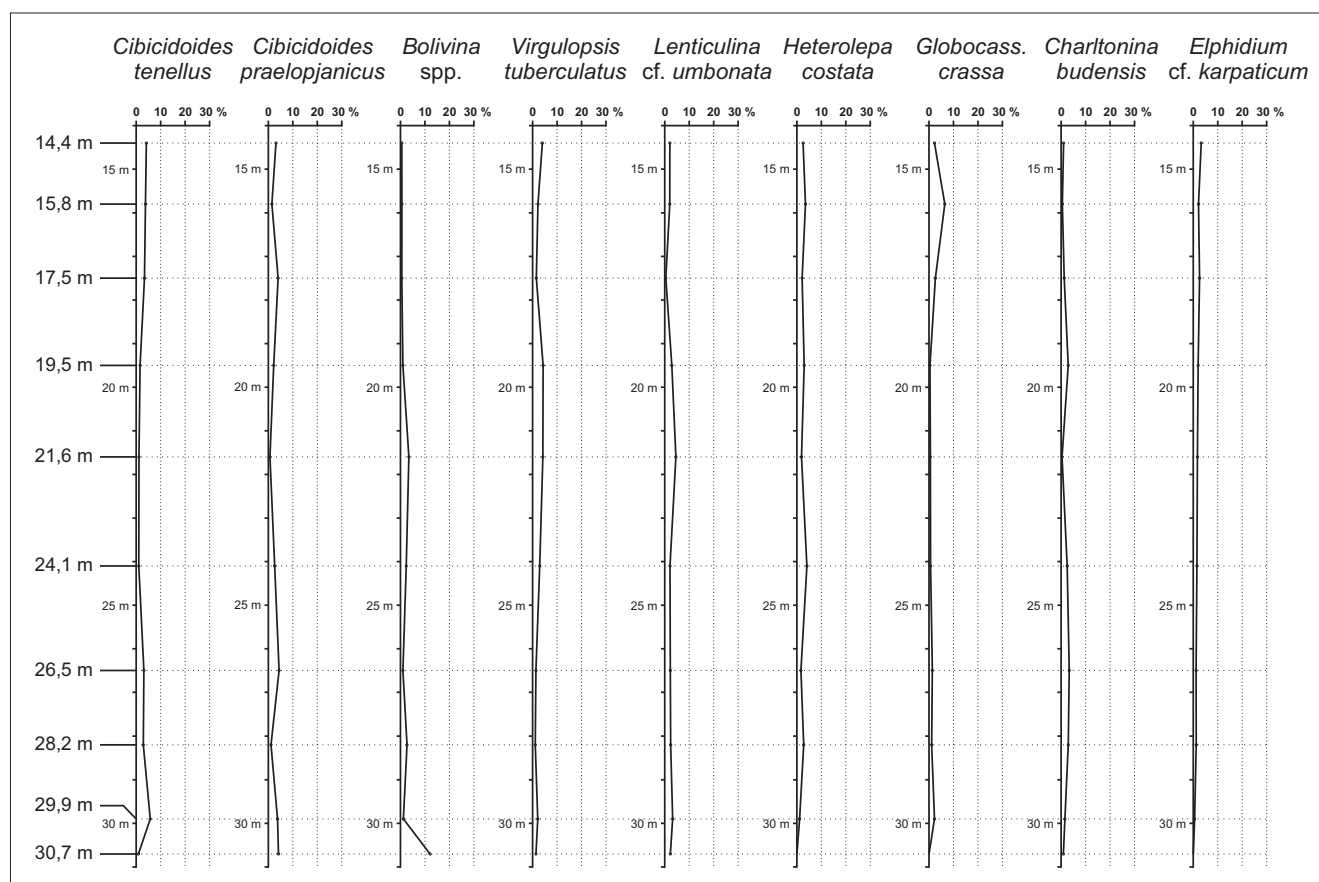
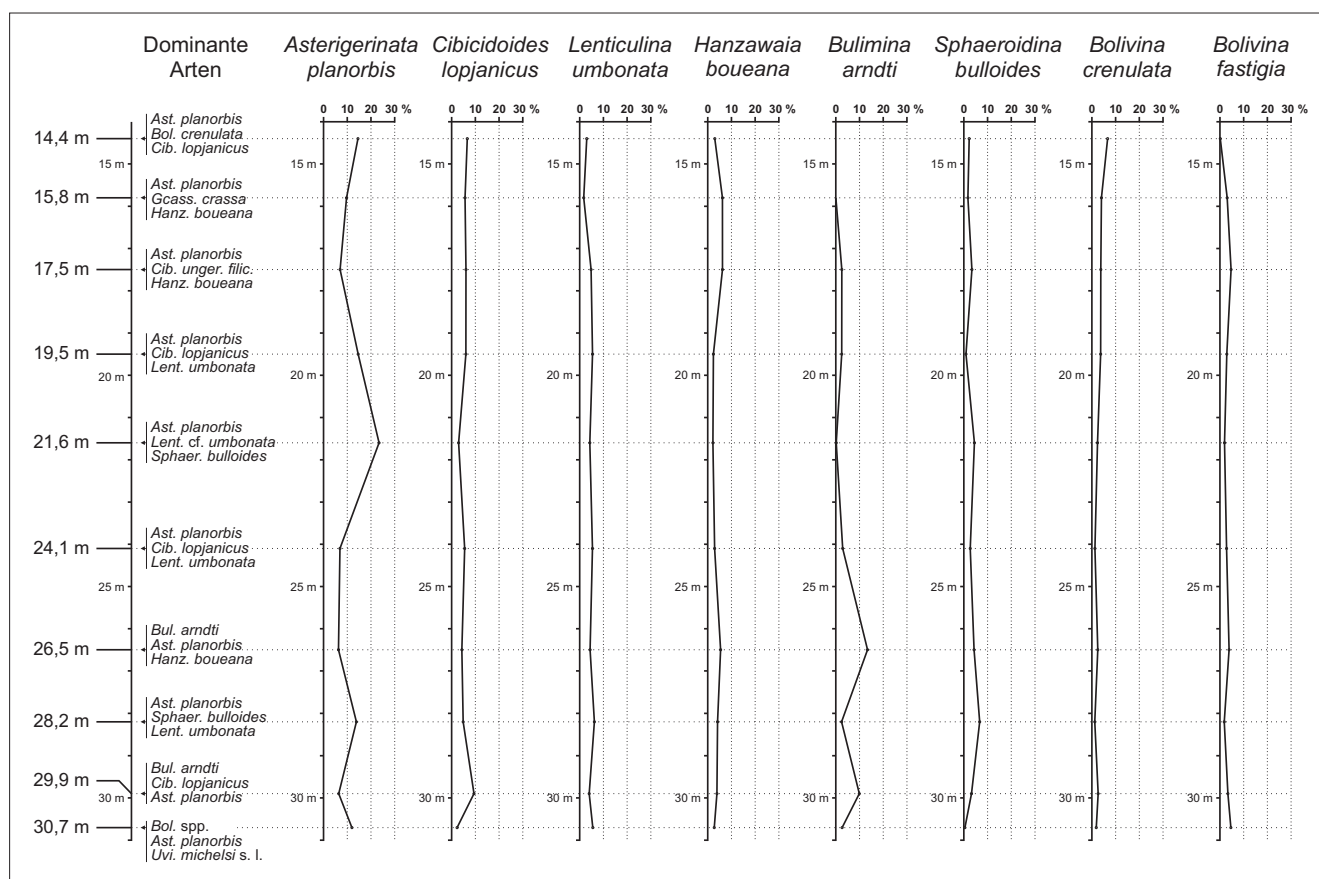


Abb. 5.
Arten > 3 % (Fortsetzung).

Dominante Arten (Abb. 4)

Zur Charakterisierung einer Foraminiferenfauna können die häufigsten Arten herangezogen werden (RUPP, 1986). Im vorliegenden Fall wurden für jede ausgewertete Probe der Bohrung KB-L08a/01 die drei häufigsten Arten ermittelt. Sieben der zehn Proben werden von *Asterigerinata planorbis* dominiert (14,4 m bis 24,1 m, 28,2 m), im unteren Abschnitt der bearbeiteten Bohrstrecke sind auch *Bulimina arndti* (26,5 m, 29,9 m) und die Artengruppe *Bolivina* spp. (30,7 m) dominant. Subdominant sind *Cibicidoides lopjanicus* (14,4 m, 19,5 m, 24,1 m, 29,9 m), *Lenticulina umbonata* (19,5 m, 24,1 m, 28,2 m), *Asterigerinata planorbis* (26,5 m, 29,9 m, 30,7 m), *Hanzawaia boueana* (15,8 m, 17,5 m, 26,5 m), *Sphaeroidina bulloides* (21,6 m, 28,2 m), *Lenticulina* cf. *umbonata* (21,6 m), *Bolivina crenulata* (14,4 m), *Uvigerinella michelsi* s.l. (30,7 m), *Globocassidulina crassa* (15,8 m) und *Cibicidoides ungerianus filicostatus* (17,5 m).

Arten > 3 % (Abb. 4–6)

Die Arten, welche in zumindest einer Probe einen Wert von > 3 % erreichen, wurden zur weiteren Bearbeitung der Faunen ausgewählt (Abb. 4–6, nach Gesamthäufigkeit angeordnet). Die Sammelkategorien der unbestimmten benthonischen Foraminiferen („*Textulariina* unbestimmt“ etc.) wurden nicht berücksichtigt.

Die bei weitem häufigste Art in den bearbeiteten Proben ist *Asterigerinata planorbis* (Abb. 4). Sie ist in allen Proben gut vertreten, erreicht ihr Maximum bei 21,6 m (23,41 %) und

pendelt sonst, mit beträchtlichen Schwankungen, um die 10 % (Minimum bei 26,5 m: 6,30 %). *Cibicidoides lopjanicus* (Abb. 4) ist in allen Proben mit Werten < 10 % vertreten (Maximum bei 29,9 m mit 9,42 %, Minimum bei 30,7 m mit 2,30 %). *Lenticulina umbonata* (Abb. 4) ist eine beständig vertretene Art. Sie erreicht ihre höchsten Werte im unteren Profilabschnitt (Maximum bei 28,2 m mit 6,20 %) und hat ihr Minimum bei 15,8 m (1,71 %). *Hanzawaia boueana* (Abb. 4) ist ebenfalls in allen Proben vertreten, sie erreicht maximale Werte im oberen Profilabschnitt (6,23 % bei 17,5 m; Minimum bei 21,6 m mit 2,19 %). *Bulimina arndti* (Abb. 4) erreicht beträchtliche Werte im unteren Profilabschnitt (Maximum 13,39 % bei 26,5 m), ist im oberen Abschnitt nur mehr schwach vertreten und fehlt in der hangendsten Probe. *Sphaeroidina bulloides* (Abb. 4) ist durchgehend vertreten, auch sie erreicht ihr Maximum im unteren Profilabschnitt (6,69 % bei 28,2 m) und nimmt gegen das Hangende an Häufigkeit ab. *Bolivina crenulata* (Abb. 4) hingegen erreicht ihre höchsten Werte im obersten Abschnitt der bearbeiteten Bohrstrecke (6,64 % bei 14,4 m). Die Werte von *Bolivina fastigia* (Abb. 4) entlang des Profils schwanken zwischen 4,70 % (17,5 m) und 0,15 % (14,4 m).

Cibicidoides tenellus (Abb. 5), durchgehend vertreten, bleibt außer bei 29,9 m (5,75 %) bei Werten deutlich unter 5 %. *Cibicidoides praelopjanicus* (Abb. 5) ist ebenfalls ein stetiges Faunenelement und schwankt zwischen 4,39 % (26,5 m) und 0,67 % (21,6 m). Die Artengruppe *Bolivina* spp. (Abb. 5) weist lediglich in der liegendsten Probe (30,7 m: 12,90 %) einen hohen Wert auf, sonst liegt sie konstant unter 3,5 %, pendelt sonst, mit beträchtlichen Schwankungen, um die 10 % (Minimum bei 26,5 m: 6,30 %).

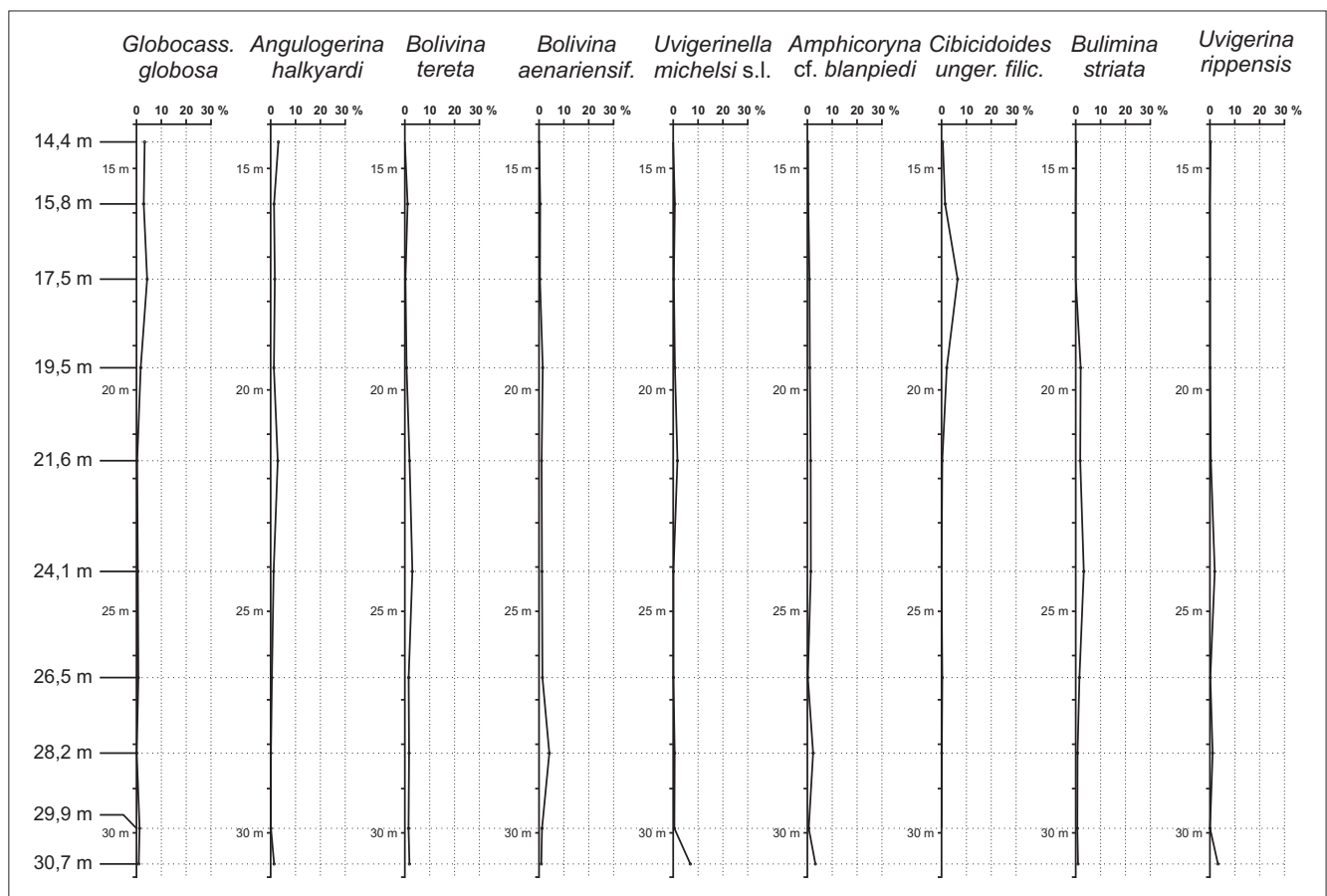


Abb. 6.
Arten > 3 % (Fortsetzung).

im hangendsten Abschnitt ist sie nahezu ohne Bedeutung. *Virgulopsis tuberculatus* (Abb. 5) schwankt zwischen 4,30 % (19,5 m) und 1,09 % (28,2 m), *Lenticulina cf. umbonata* (Abb. 5) erreicht nur Werte unter 5 % (Maximum 4,57 % bei 21,6 m). *Heterolepa costata* (Abb. 5) erreicht 4,10 % bei 24,1 m, sie fehlt in der liegendsten Probe. *Globocassidulina crassa* (Abb. 5) erreicht nur bei 15,8 m einen höheren Wert (6,47 %). *Charltonina budensis* (Abb. 5) liegt nur bei 26,5 m über 3 % (3,32 %), *Elphidium cf. karpaticum* (Abb. 5) nur bei 14,4 m (3,27 %).

Globocassidulina globosa (Abb. 6) ist zwar durchgehend vertreten, aber nur im oberen Profilabschnitt von Bedeutung (Maximum 4,29 % bei 17,5 m). *Angulogerina halkyardi* (Abb. 6) erreicht lediglich in der hangendsten Probe einen Wert über 3 % (3,12 %), *Bolivina tereta* (Abb. 6) bei 24,1 m (3,02 %) und *Bolivina aenariensisformis* (Abb. 6) bei 28,2 m (4,14 %). *Uvigerina michelsi* s.l. (Abb. 6) ist nur in der tiefsten Probe von Bedeutung (6,91 %), auch *Amphicoryna cf. blanpiedi* (Abb. 6) erreicht hier einen Wert über 3 % (3,23 %). *Cibicidoides ungerianus filicostatus* (Abb. 6) ist im oberen Teil des Profils von Bedeutung (6,46 % bei 17,5 m), im tieferen Abschnitt fehlt er fast oder gänzlich. *Bulimina striata* (Abb. 6) kommt im mittleren Abschnitt des Profils zur Geltung (Maximum 3,24 % bei 24,1 m), hier ist *Uvigerina rippensis* (Abb. 6) zwar auch vertreten, ihr höchster Wert liegt aber bei 30,7 m (3,23 %).

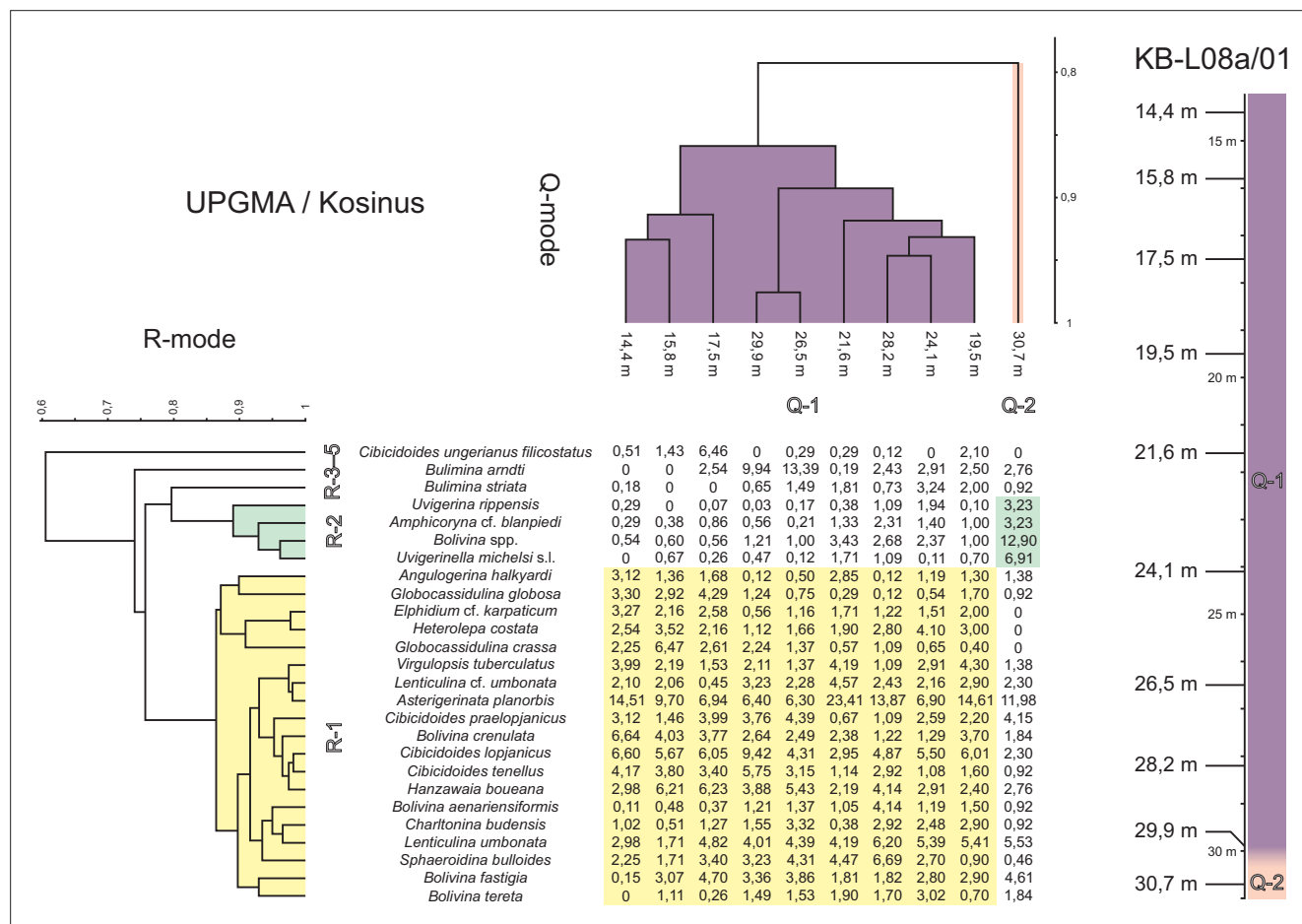
Multivariate Analysen (Abb. 7)

Um die ausgewerteten Proben der Bohrung KB-L08a/01 und deren quantitativ erfassten benthonischen Foraminiferenfaunen miteinander zu vergleichen, wurden mehrere Clusteranalysen auf Basis der Matrix „Arten > 3 %“ (26 Variable, ohne die nicht bestimmbareren Sammelkategorien „*Textulariina* unbestimmt“ etc.) sowohl nach Arten (R-mode), als auch nach Proben (Q-mode) durchgeführt, unterschiedliche Ausgangsdaten (transformiert, nicht transformiert), Ähnlichkeitsmaße und Gruppierungsverfahren testend. Eine sehr brauchbare Gruppierung wurde bei arc-sin-Wurzel transformierten Prozentsätzen als Ausgangsdaten und einer „Unweighted Pair Grouping Method using Averages“ (UPGMA; Ähnlichkeitsmaß: Kosinus) erzielt und hier verwendet. Alle Clusteranalysen wurden mit dem Programm PAST 1.34 (HAMMER et al., 2005) erstellt und in der „two-way clustering“ Option dargestellt.

Die R-mode Clusteranalyse gruppiert die Variablen (Arten > 3 %) nach ihrem gemeinsamen Auftreten. Bei einer Ähnlichkeit von 0,8 werden die Variablen in fünf Cluster gruppiert.

Der erste Cluster (R-1) vereinigt bei einer Ähnlichkeit von 0,87 eine große Gruppe der Variablen (Arten): *Lenticulina umbonata*, *Lenticulina cf. umbonata*, *Bolivina aenariensisformis*, *Bolivina crenulata*, *Bolivina fastigia*, *Bolivina tereta*, *Globocassidulina crassa*, *Globocassidulina globosa*, *Virgulopsis tuberculatus*, *Angulogerina halkyardi*, *Sphaeroidina bulloides*, *Cibicidoides lopjanicus*, *Cibicidoides praelopjanicus*, *Cibicidoides tenellus*, *Asterigerinata planorbis*, *Charltonina budensis*, *Heterolepa costata*, *Hanzawaia boueana* und *Elphidium cf. karpaticum*.

Abb. 7.
R-mode und Q-mode Clusteranalysen. ▼



Der zweite Cluster (R-2) umfasst bei einer Ähnlichkeit von 0,89 die folgenden Arten/Artengruppen: *Amphicoryna* cf. *blanpiedi*, *Bolivina* spp., *Uvigerina rippensis* und *Uvigerinella michelsi* s.l.

Die Cluster 3, 4 und 5 (R-3–5) bestehen lediglich aus jeweils einer Art, welche deutlich abseits der Cluster 1 und 2 steht: *Bulimina striata*, *Bulimina arndti* und *Cibicidoides ungerianus filicostatus*.

Die Q-mode Clusteranalyse gruppiert die Proben auf Grund der Zusammensetzung ihrer Faunen. Bei einer Ähnlichkeit von 0,86 werden fast alle Proben (14,4 m, 15,8 m, 17,5 m, 19,5 m, 21,6 m, 24,1 m, 26,5 m, 28,2 m und 29,9 m) im Cluster 1 (Q-1) vereinigt. Lediglich die tiefste Probe (30,7 m) aus dem bereits stärker sandigen Silt direkt über den Sanden der Linz-Melk-Formation steht deutlich abseits und bildet den Cluster 2 (Q-2).

Planktonische Foraminiferen (Abb. 8)

Die planktonischen Foraminiferenfaunen der Bohrung KB-L08a/01 sind zum großen Teil gut erhalten, in wenigen Proben zeigten sie eine etwas schlechtere Erhaltung, weswegen von einer quantitativen Auswertung abgesehen und eine semiquantitative Dokumentation vorgezogen wurde.

Die Faunen werden durchwegs von kleinen Globigerinen (*G. officinalis*, *G. praebuloides*) dominiert, lediglich aus der Probe 15,8 m konnte eine beeindruckend diverse und recht großwüchsige Fauna mit an die 50 % *Paragloborotalia* gewonnen werden.

Die Anteile von planktonischen Foraminiferen an den Foraminiferenfaunen (Plankton %) entlang des Profils verhalten sich über weite Strecken relativ stabil und schwanken von 29,9 m bis 19,5 m zwischen 12,90 % und 31,04 %. Im höchsten Abschnitt des Profils steigen sie auf Werte über 50 % (Maximum 54,54 % bei 15,8 m). Einzig die tiefste Probe (30,7 m) knapp über dem Sand der Linz-Melk-Formation enthält nur wenige planktonische Foraminiferen (1,36 %).

Die häufigste Art ist *Globigerina officinalis*, dicht gefolgt von *Globigerina praebuloides*. Gängige Arten sind *Globigerinita glutinata*, *Globigerinella* ex gr. *obesa* und *Globigerinella*? sp. Bei 15,8 m erreichen *Paragloborotalia opima nana*, *Paragloborotalia pseudocontinua* und *Paragloborotalia semivera* bedeutende Werte. Gering, aber in mehreren Proben vertreten sind *Tenuitella munda*, *Tenuitellina angustiumbilitata*, *Globigerinita*? sp., *Globoquadrina globularis*, *Globorotaloides suteri*, *Globigerina labiacrassata*, *Globigerina wagneri* und *Globoturborotalita anguliofficialis*. Nur jeweils in einer Probe vertreten sind *Paragloborotalia opima opima*, *Paragloborotalia* cf. *mayeri*, *Beella rohiensis*, *Bolliella navazuelensis* und *Globigerina*? *euapertura*.

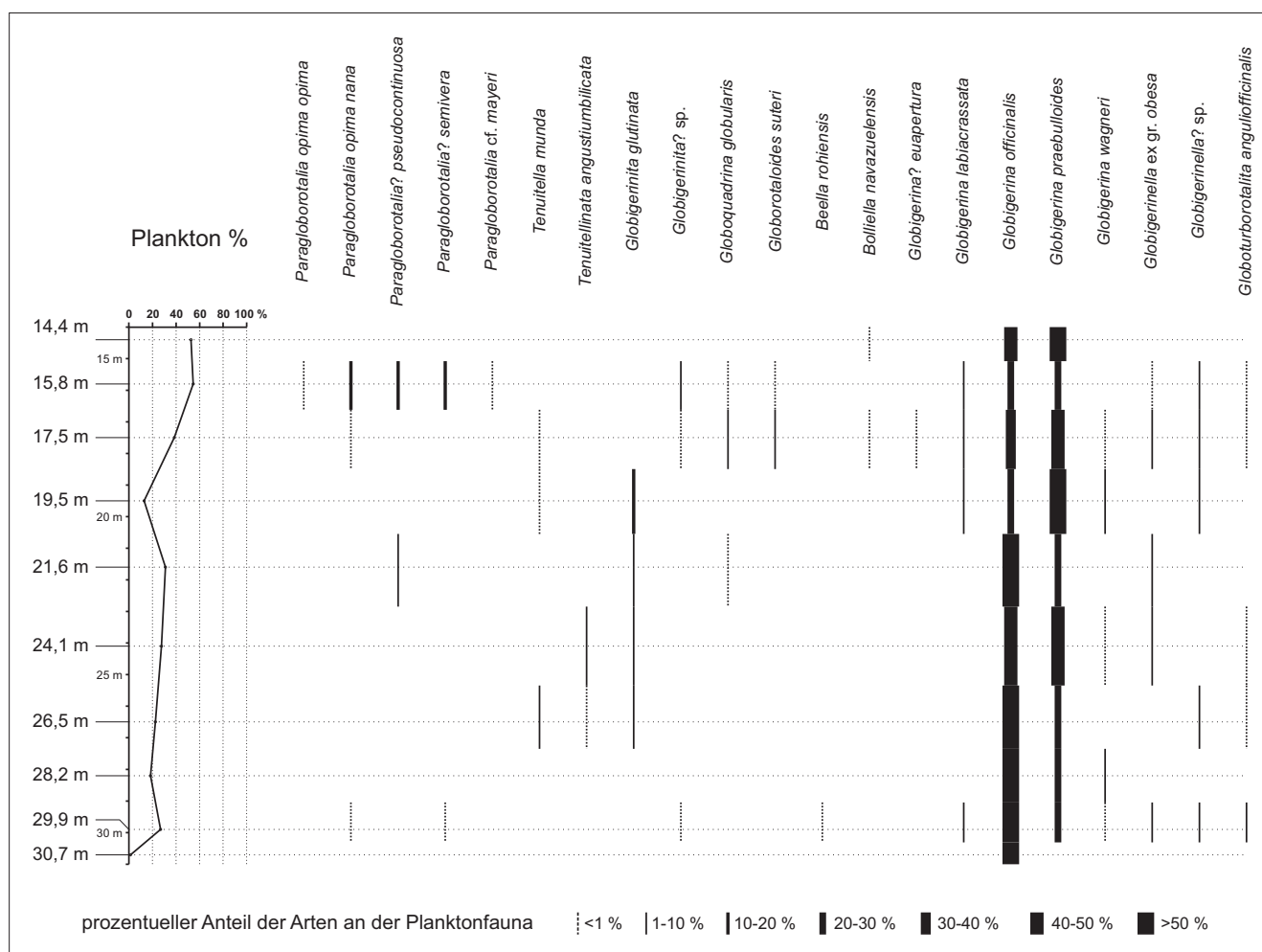


Abb. 8.
Planktonische Foraminiferen der Bohrung KB-L08a/01.

Aus stratigrafischen Überlegungen wurde die Fraktion 63–125 µm nach Individuen der Gattung *Chiloguembelina* untersucht. Es konnte jedoch nur ein einziges, kleines,mäßig erhaltenes Exemplar (umgelagert?) von *Ch. gracillima* (ANDREA) gefunden werden.

Schlussfolgerungen zur Foraminiferenfauna der Bohrung KB-L08a/01

Biostratigrafische Interpretation der benthonischen Foraminiferenfaunen

Mit dem Auftreten der benthonischen Foraminiferen *Pavonitina kiscelliana*, *Karrerella siphonella exilis*, *Uvigerina moravia*, *Uvigerina vicksburgensis*, *Baggina dentata*, *Planulina ambigua*, *Planulina compressa*, *Almaena hieroglyphica*, *Charltonina budensis*, *Heterolepa costata*, *Gyroidina brockerti* und *Gyroidina? constans* ist nach CÍCHA et al. (1998) der oligozäne Charakter der Mikrofaunen des Schliers der Bohrung KB-L08a/01 hinreichend belegt. Hingewiesen sei hier noch das seltene Auftreten von *Turrilina al-satica*, deren gehäuftes Auftreten im unteren Oligozän des Nordseebeckens eine Foraminiferenzone (BF IV) definiert (DE MAN et al., 2004). Für eine Einstufung in das Kiscellium spricht das konstante Auftreten von *Bolivina aenariensis-formis*, auch wenn sich herausgestellt hat, dass diese Art sporadisch noch im unteren Egerium zu finden ist (RUPP & ČORIĆ, 2015). Das gemeinsame Auftreten von *Bolivina aenariensis-formis* und *Bolivina fastigia* würde diese Einstufung auf das obere Kiscellium beschränken. *Stomatorbina acarinata*, die nach CÍCHA et al. (1998) vom Eozän bis in das untere Kiscellium reicht, ist zu selten, um stratigrafisch aussagekräftig zu sein.

Paläoökologische Interpretation der benthonischen Foraminiferenfaunen

Der hier untersuchte Typus „Älterer Schlier“ ist sehr reich an Foraminiferen (FZ_B, FZ_F) und die extrem hohen Diversitäten der benthonischen Foraminiferenfaunen weisen diese Faunen als äußerst artenreich mit einer ausgezeichneten Gleichverteilung der Arten aus (Abb. 3). Solche Kennzahlen sind eher untypisch für den „Älteren Schlier“ (RUPP & ČORIĆ, 2012, 2015). Ein Grund für die hohen Diversitäten ist die Vielzahl von seltenen Arten von *Textularina*, *Lagenidae*, *Ellipsolagenidae*, *Nonioninae*, *Gyroidinoides* u.a., offensichtlich durchaus autochthone Elemente der Mikrofaunen. Solch reiche und ausgewogene Foraminiferenfaunen sind ein deutlicher Hinweis auf ein stabiles marines Milieu ohne große Stressfaktoren wie Salinitäts- oder Temperaturschwankungen. Auch ein reduzierendes Milieu, dokumentiert durch den Pyrit in fast allen Sedimentproben, scheint auf das Sediment beschränkt gewesen zu sein, merkbare Sauerstoffarmut hat das Benthos jedenfalls nicht beeinträchtigt. Daneben fällt auf, dass Gattungen mit planokonvexen Gehäusen (*Cibicidoides*, *Asterigerinata* etc.) Anteile bis an die 40 % an den Faunen haben (Abb. 3). Foraminiferen mit planokonvexen Gehäusen sind zumeist sessil, sie haften also zumindest zeitweise an festen Unterlagen (Pflanzen u.a.). Die für die hier untersuchten Faunen sehr wichtige Gattung *Asterigerinata* ist rezent aus dem seichten Marin bekannt, die ebenfalls wichtigen Gattungen *Bolivina*, *Bulimina* und *Lenticulina* jedoch sind typisch für tiefere Meeresbereiche (MURRAY, 1991). Das lässt den Schluss zu, dass die Gehäuse von *Asterigerinata* umgelagert (synchron und he-

terochron allochthon) und in den tieferen Ablagerungsraum des Schliers von der Gugl eingetragen wurden. Dieses scheint auch mit anderen planokonvexen Foraminiferen geschehen zu sein (*Glabratella*, *Rosalina* etc.), was die Artenvielfalt dieses Schliers ebenfalls erhöht. Bei der Betrachtung der dominanten und subdominanten Arten der ausgewerteten Proben fällt die Vermischung von Foraminiferen aus unterschiedlichen Ablagerungsräumen noch deutlicher auf. So dominiert die flachmarine *Asterigerinata planorbis* zum Beispiel sowohl die Proben aus 21,6 m, als auch aus 28,2 m, subdominant in beiden Proben ist aber die vorwiegend in Tiefen > 100 m vorkommende *Sphaeriodina bulloides* (RUPP, 1986). Auch die Arten > 3 % zeichnen ein ähnliches Bild: flachneritische Arten wie *A. planorbis* und *Elphidium* cf. *karpaticum* stehen einer Vielzahl von tiefeneritisch-bathyalen Arten wie *Lenticulina umbonata*, *Bulimina arndti*, *Sphaeroidina bulloides*, *Globocassidulina crassa*, *Charltonina budensis* etc. gegenüber. Die recht beständigen, aber nur in geringen Prozentsätzen auftretenden Arten von *Chilostomella* und *Allomorphina* sowie die vielen Arten von *Nodosariinae*, *Saracenaria*, *Amphicoryna*, *Hemirobulina*, *Nodogenerina?* etc. (siehe Anhang 1) stehen ebenso eher für einen bathyalen denn einen flachneritischen Lebensraum. Gleiches gilt für die hohen Foraminiferenzahlen (FZ_B) und Diversitätsindizes (DOUGLAS, 1979). Es ist also davon auszugehen, dass der Schlier der Bohrung KB-L08a/01 in einem tiefer marinen, möglicherweise bathyalen, stabilen Ablagerungsraum gebildet wurde, in welchen stetig und intensiv Foraminiferen aus einem flachmarinen Milieu (*A. planorbis*, *E. cf. karpaticum* etc.) eingetragen wurden. Ein starker und beständiger Eintrag von außen ist möglicherweise auch für die „Homogenisierung“ der Foraminiferenfaunen verantwortlich. In der R-mode Clusteranalyse (Abb. 7) konnten nur wenige unterschiedliche Foraminiferen-Assoziationen herausgearbeitet werden, die meisten Arten > 3 % wurden bei der sehr hohen Ähnlichkeit von 0,87 im Cluster R-1 zusammengefasst. Noch deutlicher kommt diese „Homogenisierung“ bei der Q-mode Clusteranalyse zum Ausdruck (Abb. 7), wo bei einer Ähnlichkeit von 0,86 fast alle Proben im Cluster Q-1 vereinigt werden. Einzig die tiefste, knapp über der Linz-Melk-Formation gelegene Probe von 30,7 m steht auf Grund ihrer relativen Artenarmut und der hohen Werte von *Amphicoryna* cf. *blanpiedi*, *Bolivina* spp., *Uvigerinella michelsi* s.l. und *Uvigerina rippensis* etwas abseits.

Biostratigrafische Interpretation der planktonischen Foraminiferenfaunen

Sieht man von den Paragloborotalien ab, die hier gesondert betrachtet werden, macht schon das Auftreten von *Tenuitella munda*, *Globoquadrina globularis*, *Beella rohiensis* und *Bolliella navazuelensis* nach CÍCHA et al. (1998) eine Einstufung des „Älteren Schliers“ der Bohrung KB-L08a/01 in das obere Kiscellium wahrscheinlich, auch wenn auf Grund neuer Ergebnisse bezüglich *B. navazuelensis* eine Einstufung in das Egerium nicht auszuschließen ist (RUPP & ČORIĆ, 2015).

Die Vielzahl von Paragloborotalien in der Probe 15,8 m erzwingt eine Änderung der bei CÍCHA et al. (1998) angegebenen stratigrafischen Reichweiten einiger Arten. Für *Paragloborotalia opima opima* ist ein auf das obere Kiscellium beschränktes Auftreten wahrscheinlich (siehe Kapitel „Taxonomie“). *P. opima nana* und *P. pseudocontinua* sind Durchläufer vom Eozän bis in das Untermiozän. *P. semivera* reicht, wie auch bei anderen biostratigrafischen Konzep-

ten, weit in das Oligozän (siehe Kapitel „Taxonomie“). Auch das Auftreten der seltenen *G. cf. mayeri* im Kiscellium der Molassezone deckt sich mit neueren Ergebnissen aus dem Pazifik (siehe Kapitel „Taxonomie“).

Auf Grund der stratigrafischen Reichweiten der besprochenen benthonischen und planktonischen Foraminiferen kann der „Ältere Schlier“ der Bohrung KB-L08a/01 in das obere Kiscellium eingestuft werden. Weiters ist mit dem Auftreten von *P. opima opima* eine Korrelation mit der Planktonzone P21 möglich, das Fehlen von *Chiloguembelina cubensis* macht eine Einstufung in die Zone O5 wahrscheinlich, auch das Auftreten von *P? semivera* spricht für die Zone O5 (siehe Kapitel „Taxonomie“).

Paläoökologische Interpretation der planktonischen Foraminiferenfaunen

Die planktonischen Foraminiferenfaunen der Bohrung KB-L08a/01 werden durchwegs von kleinen Globigerinen wie *G. officinalis* und *G. praebulloides* dominiert. Diese Arten sind typisch für höhere Breiten und kühlere Meere (SPEZZAFERRI, 1995). Die nicht seltenen Arten der Gattungen *Globigerinita* und *Globigerinella* sind in den Weltmeeren weit verbreitet (Kosmopoliten nach SPEZZAFERRI, 1995) und somit auch nicht untypisch für kühlere Meere. Die Probe 15,8 m jedoch signalisiert mit den häufigen Arten von *Paragloborotalia* (*P. opima nana*, *P? pseudocontinua*, *P? semivera*) etwas andere Bedingungen. Diese Arten sind typisch für kühler temperierte Bereiche, also etwas wärmere Bereiche als jene mit vorwiegend kleinwüchsigen Globigerinen (siehe oben). Die Art *P. opima opima*, auch vertreten in der Probe 15,8 m, ist sogar typisch für äquatoriale Bereiche (SPEZZAFERRI, 1995). Diese Arten signalisieren für diesen Kernabschnitt einen kurzzeitigen Vorstoß wärmerer Wassermassen in das Molassebecken. Der plötzliche Anstieg der planktonischen Foraminiferen in diesem Bereich der bearbeiteten Kernstrecke auf Werte > 50 % könnte somit als eine verbesserte Anbindung an das offene Meer gewertet werden.

Taxonomie

Benthonische Foraminiferen

Der Stand der Bearbeitung der oligozänen Foraminiferenfaunen der Molassezone ist noch nicht so fortgeschritten wie jener der miozänen Faunen. Die Vielzahl von seltenen Arten, oft nur durch einzelne Individuen vertreten, machte es notwendig, in der Bestimmung häufig auf die eine oder andere Art von offener Nomenklatur (cf., ex gr., sp.) zurückzugreifen. Bei Sammelkategorien von nicht näher bestimmbar Foraminiferen wurde der Einfachheit halber auf die Unterordnungen *Textulariina*, *Miliolina* und *Rotaliina* im Sinne von LOEBLICH & TAPPAN (1964) zurückgegriffen (*Textulariina* unbest. etc.; siehe Anhang 1).

Bathysiphon taurinensis SACCO

- 1893 *Bathysiphon taurinensis* SACCO: 168, Fig. 2.
1998 *Bathysiphon taurinensis* SACCO – CICHA et al.: 82, Pl. 1, Figs. 1–2.

Reophax cf. scorpiurus MONTFORT

- 1808 *Reophax scorpiurus* MONTFORT: 331, Fig. p. 330 (fide ELIS & MESSINA).

- 1998 *Reophax scorpiurus* MONTFORT – CICHA et al.: 123, Pl. 2, Fig. 8.

Ein einziges, schlecht erhaltenes Individuum.

Haplophragmoides canariensisformis SZTRÁKOS

- 1979 *Haplophragmoides canariensisformis* SZTRÁKOS: 57, Pl. 2, Figs. 2–3, Pl. 33, Figs. 1–2.

Haplophragmoides sp.

Einige schlecht erhaltene Individuen, etwas größer und gröber agglutiniert als *H. canariensisformis*, mit rund fünf Kammern im letzten Umgang.

Discamina? sp.

Wenige schlecht erhaltene, mittelgroße, grob agglutinierte Gehäuse, evolut und seitlich stark komprimiert.

Reticulophragmium acutidorsatum (HANTKEN)

- 1868 *Haplophragmium acutidorsatum* HANTKEN: 82, Pl. 1, Fig. 1.
1998 *Reticulophragmium acutidorsatum* (HANTKEN) – CICHA et al.: 123, Pl. 4, Figs. 12–14.

Reticulophragmium cf. venezuelanum (MAYNC)

- 1952 *Alveolophragmium venezuelanum* MAYNC: 141, Pl. 26, Figs. 1–8.
1998 *Reticulophragmium venezuelanum* (MAYNC) – CICHA et al.: 124, Pl. 4, Fig. 6.

Spirorutilus carinatus (D'ORBIGNY)

- 1846 *Textularia carinata* D'ORBIGNY: 247, Pl. 14, Figs. 32–34.
1998 *Spirorutilus carinatus* (D'ORBIGNY) – CICHA et al.: 128, Pl. 5, Fig. 10.

Vulvulina haeringensis (GÜMBEL)

- 1868 *Venilina haeringensis* GÜMBEL: 649, Pl. 2, Figs. 84a–b.
1998 *Vulvulina haeringensis* (GÜMBEL) – CICHA et al.: 136, Pl. 5, Figs. 12–14.

Pavonitina kiscelliana (SZTRÁKOS)

- 1979 *Ammospirata kiscelliana* SZTRÁKOS: 59, Pl. 3, Fig. 6.
1998 *Pavonitina kiscelliana* (SZTRÁKOS) – CICHA et al.: 116, Pl. 6, Figs. 2–4.

Trochammina? sp.

Ein kleines, mittelgrob agglutiniertes Individuum.

Karrerella siphonella exilis HAGN

- 1952 *Karrerella siphonella* (REUSS) var. *exilis* HAGN: in HAGN & HÖLZL: 139, Pl. 1, Fig. 7, Pl. 2, Fig. 9.
1998 *Karrerella siphonella exilis* HAGN – CICHA et al.: 108, Pl. 8, Figs. 7–8.

Martinotiella cf. rhumbleri (CUSHMAN)

- 1936a *Listerella rhumbleri* CUSHMAN: 38, Pl. 6, Fig. 4.

Der Unterschied zu *M. communis* liegt in der recht einheitlichen, mittelgroben Agglutination und der geringeren Größe. Die Apertur ist rund bis leicht oval.

***Textularia* cf. *eremitensis* RUPP & HAUNOLD-JENKE**

- 2003 *Textularia eremitensis* RUPP & HAUNOLD-JENKE: 246, Pl. 2, Figs. 1–4.

***Textularia* cf. *laevigata* D'ORBIGNY**

- 1826 *Textularia laevigata* D'ORBIGNY: 96, no. 2 (fide ELLIS & MESSINA)
1846 *Textularia laevigata* D'ORBIGNY – D'ORBIGNY: 234, Pl. 14, Figs. 14–16.

Entspricht etwa der Art von d'Orbigny, ist aber deutlich kleiner.

***Textularia* cf. *pala* ČŽŽEK**

- 1848 *Textularia pala* ČŽŽEK: 148, Pl. 13, Figs. 25–27.
1998 *Textularia pala* ČŽŽEK – CÍCHA et al.: 132, Pl. 9, Figs. 16–17.

Die Individuen sind deutlich kleiner als *T. pala*.

***Textularia* sp.**

Wenige Individuen einer kleinen *Textularia* mit einem auffallend flachen Gehäuse.

***Semivulvulina* *deperdita* (D'ORBIGNY)**

- 1846 *Textularia depridita* D'ORBIGNY: 244, Pl. 14, Figs. 23–25.
1998 *Semivulvulina depridita* (D'ORBIGNY) – CÍCHA et al.: 126, Pl. 5, Fig. 11.

***Semivulvulina* *pectinata* (REUSS)**

- 1850 *Textularia pectinata* REUSS: 381, Pl. 49, Figs. 2–3.
1998 *Semivulvulina pectinata* (REUSS) – CÍCHA et al.: 126, Pl. 9, Figs. 10–12.

***Siphotextularia* *concava* (KARRER)**

- 1868 *Plecanium concavum* KARRER: 9, Pl. 1, Fig. 3.
1998 *Siphotextularia concava* (KARRER) – CÍCHA et al.: 127, Pl. 10, Figs. 3–4.

***Siphotextularia* cf. *finlayi* HORNIBROOK**

- 1961 *Siphotextularia finlayi* HORNIBROOK: 23, Pl. 2, Figs. 21, 26 (fide ELLIS & MESSINA).

***Siphotextularia* cf. *mestayerae* VELLA**

- 1957 *Siphotextularia mestayerae* VELLA: 17, Pl. 4, Figs. 55–57 (fide ELLIS & MESSINA).

***Cornuspira* sp.**

Ein schlecht erhaltenes, kleines Individuum.

***Siphonaperta* cf. *cribrosa* (EGGER)**

- 1857 *Miliola* (*Quinqueloculina*) *cribrosa* EGGER: 273, Pl. 6, Figs. 13–15.

- 1998 *Siphonaperta cribrosa* (EGGER) – CÍCHA et al.: 127, Pl. 13, Figs. 7–9.

Zwei schlecht erhaltene Individuen.

***Quinqueloculina* sp. 1**

***Quinqueloculina* sp. 2**

***Quinqueloculina* sp. 3**

***Quinqueloculina* sp. 4**

Arten der Gattung *Quinqueloculina*, vertreten durch einzelne bis wenige, zumeist schlecht erhaltene und kleine Individuen wurden durchwegs nicht näher bestimmt und in offener Nomenklatur gehalten.

***Pseudotriloculina* *consobrina* (D'ORBIGNY)**

- 1846 *Triloculina consobrina* D'ORBIGNY: 277, Pl. 17, Figs. 10–12.
1998 *Pseudotriloculina consobrina* (D'ORBIGNY) – CÍCHA et al.: 121, Pl. 16, Figs. 21–23.

***Sigmoilinita* *tenuis* (ČŽŽEK)**

- 1848 *Quinqueloculina tenuis* ČŽŽEK: 149, Pl. 13, Figs. 31–34.
1998 *Sigmoilinita tenuis* (ČŽŽEK) – CÍCHA et al.: 126, Pl. 17, Figs. 15–16.

***Sigmoilinita* *tenuissima* (REUSS)**

- 1867 *Spiroloculina tenuissima* REUSS: 71, Pl. 1, Fig. 11.
1974 *Sigmoilinita tenuissima* (REUSS) – ŁUCZKOWSKA: 149, Pl. 16, Figs. 4–6.

***Sigmoilopsis* sp.**

Ein schlecht erhaltenes Individuum.

***Enantiodentalina* *communis* MARIE**

- 1941 *Enantiodentalina communis* MARIE: 144, Fig. 7c.
2003 *Enantiodentalina communis* MARIE – RUPP & HAUNOLD-JENKE: 247, Pl. 3, Fig. 1.

***Grigelis* *semirugosa* (D'ORBIGNY)**

- 1846 *Nodosaria semirugosa* D'ORBIGNY: 34, Pl. 1, Figs. 20–23.
1988 *Grigelis semirugosa* (D'ORBIGNY) – LOEBLICH & TAPPAN: Pl. 441, Fig. 1.

***Laevidentalina* *approximata* (REUSS)**

- 1866 *Nodosaria* (*Dentalina*) *approximata* REUSS: 134, Pl. 2, Fig. 22.
1982 *Dentalina approximata* (REUSS) – SZTRÁKOS: Pl. 7, Fig. 6.

***Laevidentalina* *elegans* (D'ORBIGNY)**

- 1846 *Dentalina elegans* D'ORBIGNY: 45, Pl. 1, Figs. 52–56.
1998 *Laevidentalina elegans* (D'ORBIGNY) – CÍCHA et al.: 109, Pl. 21, Figs. 6–7.

***Nodosaria* *asperula* NEUGEBOREN**

- 1852 *Nodosaria asperula* NEUGEBOREN: 54, Pl. 1, Figs. 40–41.

***Nodosaria? hispida* (SOLDANI)**

- 1791 *Orthoceratia hispidum* SOLDANI: 97, Pl. 103, Fig. O.
1998 *Nodosaria ? hispida* (SOLDANI) – CÍCHA et al.: 113, Pl. 21, Fig. 10.

Nodosariinae juvenil

Juvenile, nicht näher bestimmbare Individuen der Familie Nodosariinae.

***Pandaglandulina cf. dinapolii* LOEBLICH & TAPPAN**

- 1955 *Pandaglandulina dinapolii* LOEBLICH & TAPPAN: 7, Pl. 1, Figs. 12–16 (fide ELLIS & MESSINA).
1988 *Pandaglandulina dinapolii* LOEBLICH & TAPPAN – LOEBLICH & TAPPAN: Pl. 439, Figs. 6–12.

***Pseudonodosaria discreta* (REUSS)**

- 1850 *Glandulina discreta* REUSS: 366, Pl. 46, Fig. 3.
1988 *Pseudonodosaria discreta* (REUSS) – LOEBLICH & TAPPAN: Pl. 439, Figs. 6–12.

***Pyramidulina cf. budensis* (HANTKEN)**

- 1875 *Nodosaria budensis* HANTKEN: 28, Pl. 2, Fig. 10.
1979 *Nodosaria budensis* HANTKEN – SZTRÁKOS, Pl. 8, Fig. 15.

***Amphimorphina haueriana* NEUGEBOREN**

- 1850 *Amphimorphina haueriana* NEUGEBOREN: 127, Pl. 4, Figs. 13–14.
1998 *Amphimorphina haueriana* NEUGEBOREN – CÍCHA et al.: 80, Pl. 22, Figs. 6–8.

Plectofrondicularia? sp.

Ein juveniles, nur teilweise erhaltenes Individuum mit rechteckigem Querschnitt.

***Proxifrons cf. vauhani* (CUSHMAN)**

- 1927b *Plectofrondicularia vauhani* CUSHMAN: 112, Pl. 23, Fig. 3.
1987 *Plectofrondicularia vauhani* CUSHMAN – WENGER: 262, Pl. 5, Figs. 15–17.

***Lenticulina cf. budensis* (HANTKEN)**

- 1875 *Robulina budensis* HANTKEN: 58, Pl. 7, Fig. 1.
1998 *Lenticulina budensis* (HANTKEN) – CÍCHA et al.: 110, Pl. 24, Figs. 4–5.

Die Individuen sind zumeist dicker als das Original.

***Lenticulina cf. depauperata* (REUSS)**

- 1851 *Robulina depauperata* REUSS: 70, Pl. 4, Fig. 29.
1998 *Lenticulina depauperata* (REUSS) – CÍCHA et al.: 110, Pl. 23, Figs. 4–5.

***Lenticulina cf. gibba* (D'ORBIGNY)**

- 1839 *Cristellaria gibba* D'ORBIGNY: 40, Pl. 7, Figs. 20–21.
1977 *Lenticulina gibba* (D'ORBIGNY) – LE CALVEZ: 25, Figs. 1, 20–21.

Eine Sammelgruppe für kleine, glatte, eher variable Lenticulinen mit einer starken Zunahme der Windungshöhe.

***Lenticulina inornata* (D'ORBIGNY)**

- 1846 *Robulina inornata* D'ORBIGNY: 102, Pl. 4, Figs. 25–26.
1998 *Lenticulina inornata* (D'ORBIGNY) – CÍCHA et al.: 110, Pl. 23, Fig. 1.
Hier sind zahlreiche cf.-Formen inkludiert.

***Lenticulina limbosa* (REUSS)**

- 1863b *Robulina limbosa* REUSS: 55, Pl. 6, Fig. 69.
1998 *Lenticulina limbosa* (REUSS) – CÍCHA et al.: 110, Pl. 24, Fig. 3.

***Lenticulina cf. pseudovortex* (COLE)**

- 1927 *Robulus pseudovortex* COLE: 19, Pl. 1, Fig. 12.
1982 *Lenticulina cf. pseudovortex* (COLE) – SZTRÁKOS: Pl. 10, Fig. 2.

***Lenticulina cf. submamilligera* (CUSHMAN)**

- 1917 *Cristellaria submamilligera* CUSHMAN: 657 (fide ELLIS & MESSINA).
1994 *Lenticulina submamilligera* (CUSHMAN) – JONES: 82, Pl. 70, Figs. 17–18.

***Lenticulina umbonata* (REUSS)**

- 1851 *Robulina umbonata* REUSS: 68, Pl. 4, Fig. 24.
1987 *Robulus umbonatus* (REUSS) – WENGER: 253, Pl. 3, Figs. 14–15.

***Lenticulina cf. umbonata* (REUSS)**

- 1851 *Robulina umbonata* REUSS: 68, Pl. 4, Fig. 24.
Lenticulinen mit stark hervortretenden, aber im Unterschied zu *L. umbonata* kleineren umbonalen Pfeilern, nach hinten gebogenen, limbaten Suturen und einer stärkeren Zunahme der Windungshöhe wurden von WENGER (1987) fälschlicherweise als *R. cultratus* bezeichnet (siehe RÖGL & HANSEN, 1984). Lenticulinen dieser Art werden provisorisch als *L. cf. umbonata* bezeichnet (siehe auch RUPP & ČORIĆ, 2012).

Lenticulina sp. 1

Kleine bis mittelgroße Gehäuse einer glattschaligen *Lenticulina* mit vier bis sechs Kammern im letzten Umgang und gebogenen, manchmal schwach limbaten Suturen.

Lenticulina sp. 2

Wenige juvenile Gehäuse einer mit bestacheltem Proloculus und Kiel versehenen *Lenticulina*.

Lenticulina sp. 3

Ein mittelgroßes Individuum mit glattem Gehäuse, großem Nabelknopf und 12 Kammern in der letzten Windung. Die Suturen sind leicht gebogen.

Lenticulina juvenil

Juvenile Lenticulinen mit weniger als vier Kammern konnten oft nur mehr in dieser Sammelkategorie zusammengefasst werden.

***Percultazonaria cf. pseudodecorata* (HAGN)**

- 1952 *Vaginulinopsis pseudodecorata* HAGN: in HAGN & HÖLZL: 146, Pl. 1, Fig. 5.
1998 *Percultazonaria pseudodecorata* (HAGN) – CÍCHA et al.: 117, Pl. 26, Figs. 1–2.

***Saracenaria cf. boettcheri* (REUSS)**

- 1863b *Cristellaria (Cristellaria) boettcheri* REUSS: 49, Pl. 3, Figs. 38–42.
1993 *Saracenaria boettcheri* (REUSS) – MATHELIN & SZTRÁKOS: Pl. 9, Figs. 4–5.

***Saracenaria hantkeni* CUSHMAN**

- 1933 *Saracenaria arcuata* var. *hantkeni* CUSHMAN: 4, Pl. 1, Figs. 11–12.
1993 *Saracenaria hantkeni* Cushman – MATHELIN & SZTRÁKOS: Pl. 9, Fig. 6.

***Saracenaria propinqua* (HANTKEN)**

- 1875 *Cristellaria propinqua* HANTKEN: 52, Pl. 5, Fig. 4.
1998 *Saracenaria propinqua* (HANTKEN) – CÍCHA et al.: 125, Pl. 24, Fig. 9.

***Saracenaria* sp.**

Ein nicht zuordenbares, möglicherweise verwachsenes Individuum.

***Frondivaginulina tenuissima* (HANTKEN)**

- 1875 *Frondivaginulina tenuissima* HANTKEN: 36, Pl. 13, Fig. 11.
1998 *Frondivaginulina tenuissima* (HANTKEN) – CÍCHA et al.: 97, Pl. 24, Figs. 12–13.

***Amphicoryna badenensis* (D'ORBIGNY)**

- 1846 *Nodosaria badenensis* D'ORBIGNY: 38, Pl. 1, Figs. 34–35.
1998 *Amphicoryna badenensis* (D'ORBIGNY) – CÍCHA et al.: 80, Pl. 25, Fig. 4.

***Amphicoryna cf. blanpiedi* (ELLIS)**

- 1939 *Nodosaria blanpiedi* ELLIS: 423, Pl. 48, Figs. 1–3.
1982 *Amphicoryna* aff. *blanpiedi* (ELLIS) – SZTRÁKOS, Pl. 6, Figs. 1–4.

Eine *Amphicoryna* mit drei bis sechs Kammern und durchlaufenden, zumeist gut ausgebildeten Costae. Zahl und Ausbildung der Costae variiert stärker als in der Originalbeschreibung angegeben.

***Amphicoryna cf. meringella* LOEBLICH & TAPPAN**

- 1994 *Amphicoryna meringella* LOEBLICH & TAPPAN: 71, Pl. 128, Figs. 1–7.

Es sind nur makrosphärische Individuen mit einer oder zwei Kammern gefunden worden. Die zweite Kammer überlappt den Proloculus nicht so stark wie bei der No-

minalart, die Kammern sind fein bepustelt bis bestachelt, wobei sich die Pusteln/Stacheln manchmal ansatzweise in longitudinalen Linien anzuordnen scheinen.

***Amphicoryna* sp.**

Ein verwachsenes Exemplar mit stark eingeschnittenen Suturen und zahlreichen feinen Costae, nicht zuordenbar.

Amphicoryna juvenil

Ein mikrosphärisches (planspirales), glattes Anfangsstadium einer *Amphicoryna*, nicht weiter zuordenbar.

***Astacolus crepidulus* (FICHTEL & MOLL)**

- 1798 *Nautilus crepidula* FICHTEL & MOLL: 107, Pl. 19, Figs. g–i.
1998 *Astacolus crepidulus* (FICHTEL & MOLL) – CÍCHA et al.: 81, Pl. 25, Fig. 1.

***Hemirobulina hantkeni* (BANDY)**

- 1875 *Marginulina subbullata* HANTKEN: 46, Pl. 4, Figs. 9–10, Pl. 5, Fig. 9.
1949 *Marginulina hantkeni* BANDY: 46, Pl. 6, Fig. 9.
1998 *Hemirobulina hantkeni* (BANDY) – CÍCHA et al.: 107, Pl. 25, Figs. 9–10.

***Hemirobulina pediformis* (BORNEMANN)**

- 1855 *Marginulina pediformis* BORNEMANN: 326, Pl. 13, Fig. 13.
1998 *Hemirobulina pediformis* (BORNEMANN) – CÍCHA et al.: 107, Pl. 25, Fig. 8.

***Hemirobulina splendens* (HANTKEN)**

- 1875 *Marginulina splendens* HANTKEN: 87, Pl. 4, Fig. 11.
1979 *Marginulina splendens* HANTKEN – SZTRÁKOS: Pl. 14, Fig. 1.

***Hemirobulina striatula* (CUSHMAN)**

- 1913 *Marginulina striatula* CUSHMAN: 79, Pl. 23, Fig. 4.
Die feinen Striae beschränken sich manchmal auf den ältesten Gehäuseteil, die jüngeren Kammern sind dann nicht ornamentiert. Aus diesem Grund wurde eine Zuordnung zu der Gattung *Hemirobulina* bevorzugt.

***Vaginulinopsis tenuis* BORNEMANN**

- 1855 *Marginulina tenuis* BORNEMANN: 326, Pl. 13, Fig. 14.
1987 *Vaginulinopsis tenuis* BORNEMANN – REISER: 67, Pl. 4, Figs. 5, 10.

***Hyalinonetrion clavatum* (D'ORBIGNY)**

- 1846 *Oolina clavata* D'ORBIGNY: 24, Pl. 1, Figs. 2–3.

***Lagena amphora* REUSS**

- 1863a *Lagena amphora* REUSS: 330, Pl. 4, Fig. 57.

***Lagena semistriata* WILLIAMSON**

- 1848 *Lagena striata* (MONTAGU) var. *B semistriata* WILLIAMSON: 14, Pl. 1, Figs. 9–10.

***Lagena striata* (D'ORBIGNY) sensu lato**

- 1839 *Oolina striata* D'ORBIGNY: 21, Pl. 5, Fig. 12.
1998 *Lagena striata* (D'ORBIGNY) – CİCHA et al.: 109, Pl. 27, Fig. 5.

Die Anzahl der Striae variiert stark. Eine Unterscheidung von schlecht erhaltenen Lagenen und makrosphärischen *Amphicoryna*-Proloculi ist in manchen Fällen schwierig.

***Lagena substriata* WILLIAMSON**

- 1848 *Lagena substriata* WILLIAMSON: 15, Pl. 2, Fig. 12.

***Lagena sulcata* (WALKER & JAKOB) sensu lato**

- 1798 *Serpula* (*Lagena*) *sulcata* WALKER & JAKOB: 634, Pl. 14, Fig. 5 (fide ELLIS & MESSINA).
1987 *Lagena sulcata* (WALKER & JAKOB) – WENGER: 260, Pl. 5, Figs. 4–5.

Hier gilt ähnliches wie für *L. striata* (siehe oben).

***Lagena? crispata* MATTHES**

- 1939 *Lagena hispidula* REUSS var. *crispata* MATTHES: 61, Pl. 3, Fig. 21.

***Procerolagena cylindrocostata* ALBANI & YASSINI**

- 1989 *Procerolagena cylindrocostata* ALBANI & YASSINI: 381, Fig. 3d.

***Pygmaeoseistrion hispidulum* (CUSHMAN)**

- 1913 *Lagena hispidula* CUSHMAN: 14, Pl. 5, Figs. 2, 3.

***Pygmaeoseistrion laevis* (MONTAGU)**

- 1803 *Vermiculum laeve* MONTAGU: 524 (fide ELLIS & MESSINA).

***Pygmaeoseistrion? hystrix* (REUSS)**

- 1863a *Lagena hystrix* REUSS: 335, Pl. 6, Figs. 80a–b.

***Globulina ex gr. gibba* D'ORBIGNY**

- 1846 *Globulina gibba* D'ORBIGNY: 227, Pl. 13, Figs. 13–14.
1998 *Globulina gibba* D'ORBIGNY – CİCHA et al.: 104, Pl. 27, Figs. 12–13.

Alle glatten Individuen der Gattung *Globulina* wurden hier zusammengefasst.

***Globulina granulosa* (EGGER)**

- 1857 *Polymorphina* (*Globulina*) *granulosa* EGGER: 290, Pl. 14, Figs. 1–2.
1998 *Globulina granulosa* (EGGER) – CİCHA et al.: 104, Pl. 27, Figs. 14–15.

***Guttulina caudata* D'ORBIGNY**

- 1826 *Guttulina caudata* D'ORBIGNY: 266, Nr. 16 (fide ELLIS & MESSINA).
1900 *Guttulina caudata* D'ORBIGNY – FORNASINI: 137, Fig. 2 (fide ELLIS & MESSINA).

***Guttulina communis* (D'ORBIGNY)**

- 1826 *Polymorphina* (*Les Guttulines*) *communis* D'ORBIGNY: 265, no. 15 (fide ELLIS & MESSINA).
1998 *Guttulina communis* (D'ORBIGNY) – CİCHA et al.: 105, Pl. 28, Figs. 2–3.

***Polymorphina* sp.**

Ein kleines und etwas verwachsenes, nicht weiter zuordenbares Exemplar.

***Pseudopolymorphina* sp.**

Ein juveniles, schwer zuordenbares Exemplar.

***Pyrulina* sp.**

Zwei kleine Individuen der Gattung *Pyrulina*.

***Polymorphinidae* juvenil**

Juvenile, nicht näher bestimmbare Individuen der Familie Polymorphinidae.

***Buchnerina? marginatoperforata* (SEGUENZA)**

- 1880 *Lagena marginato-perforata* SEGUENZA: 332, Pl. 17, Fig. 34 (fide ELLIS & MESSINA).
1986 *Fissurina marginatoperforata* (SEGUENZA) – RUPP: 61, Pl. 18, Fig. 5.

***Favulina hexagona* (WILLIAMSON)**

- 1848 *Entosolenia squamosa* (MONTAGU) var. *hexagona* WILLIAMSON: 20, Pl. 2, Fig. 23.
1998 *Favulina hexagona* (WILLIAMSON) – CİCHA et al.: 96, Pl. 28, Fig. 11.

***Favulina scalariformis* (WILLIAMSON)**

- 1848 *Entosolenia squamosa* (MONTAGU) var. *B. scalariformis* WILLIAMSON: 20, Pl. 2, Figs. 21–22.
1995 *Oolina scalariformis* (WILLIAMSON) – YASSINI & JONES: 114, Figs. 357–360.

***Homalohedra collaripolygonata* (ALBANI & YASSINI)**

- 1989 *Oolina collaripolygonata* ALBANI & YASSINI: 386, Figs. 3t–u.
1995 *Oolina collaripolygonata* ALBANI & YASSINI – YASSINI & JONES: 112, Figs. 361, 362, 365.

***Lagena? kapellensis* (SPIEGLER)**

- 1974 *Fissurina kapellensis* SPIEGLER: 60, Pl. 1, Figs. 16, 17.

***Oolina globosa* (MONTAGU)**

- 1803 *Vermiculum globosum* MONTAGU: 523 (fide ELLIS & MESSINA).
1987 *Oolina globosa* (MONTAGU) – WENGER: 283, Pl. 10, Figs. 1–2.

***Fissurina cushmani* (WIESNER)**

- 1931 *Lagena* (*Entosolenia*) *cushmani* WIESNER: 121, Pl. 19, Fig. 225 (fide ELLIS & MESSINA).

***Fissurina laevigata* REUSS**

- 1850 *Fissurina laevigata* REUSS: 366, Pl. 46, Fig. 1.
1987 *Fissurina laevigata* REUSS – WENGER: 284, Pl. 10, Figs. 9–10.

***Fissurina* sp.**

Ein Individuum einer schlecht erhaltenen und möglicherweise deformierten *Fissurina*.

***Lagenosolenia* cf. *elliptica* YASSINI & JONES**

- 1995 *Lagenosolenia elliptica* YASSINI & JONES: 117, Fig. 480.

***Lagenosolenia*? sp. 1**

Zwei Individuen mit glatten, flach ovalen Gehäusen mit einem Kiel, der sich aboral in zwei Kiele teilt, welche am Apex wieder zusammenlaufen. Die schlitzförmige Apertur sitzt auf einem Hals.

***Lagenosolenia*? sp. 2**

Diese Individuen unterscheiden sich von *Lagenosolenia*? sp. 1 nur durch ihre deutlich entlang der Längsachse tortierten Gehäuse.

***Pseudofissurina imporata* (McCULLOCH)**

- 1977 *Fissurina imporata* McCULLOCH: 109, Pl. 61, Fig. 22.

***Siphopyrulina fusiformis* (ROEMER)**

- 1838 *Polymorphina fusiformis* ROEMER: 386, Pl. 3, Fig. 37.
1987 “*Pyrulina*” *fusiformis* (ROEMER) – REISER: 75, Pl. 6, Figs. 5, 10, 16.
Hier wird die von REISER (1987) vorgeschlagene Gattung *Siphopyrulina* verwendet.

***Hoeglundina elegans* (D’ORBIGNY)**

- 1826 *Rotalia (Turbinulina) elegans* D’ORBIGNY: 276, no. 54 (fide ELLIS & MESSINA).
1998 *Hoeglundina elegans* (D’ORBIGNY) – CICHA et al.: 108, Pl. 29, Figs. 19–21.

***Bolivina aenariensisformis* MYATLYUK**

- 1960 *Bolivina aenariensisformis* MYATLYUK: in SUBBOTINA: 233, Pl. 5, Figs. 1–6.
1998 *Bolivina aenariensisformis* MYATLYUK – CICHA et al.: 83, Pl. 42, Fig. 13.

Die Erstbeschreibung von Myatlyuk zeigt eine starke Variabilität in der Berippung der Gehäuse, hier wird nur auf die stark berippte Figure 2 Bezug genommen, schwächer berippte, flache Gehäuse wurden zu *Bolivina fastigia* CUSHMAN gezählt.

***Bolivina* cf. *beyrichi beyrichi* REUSS**

- 1851 *Bolivina Beyrichi* REUSS: 83, Pl. 6, Fig. 51.
1998 *Bolivina beyrichi beyrichi* REUSS – CICHA et al.: 83, Pl. 44, Figs. 1–2.
Extrem schlanke Gehäuse ohne Kielsaum.

***Bolivina beyrichi carinata* HANTKEN**

- 1875 *Bolivina Beyrichi* REUSS var. *carinata* HANTKEN: Pl. 7, Fig. 12.
1998 *Bolivina beyrichi carinata* HANTKEN – CICHA et al.: 83, Pl. 44, Fig. 3.

***Bolivina budensis* (HANTKEN)**

- 1875 *Textilaria budensis* HANTKEN: 57, Pl. 15, Fig. 1.
1998 *Bolivina budensis* (HANTKEN) – CICHA et al.: 83, Pl. 43, Fig. 8.

***Bolivina crenulata* CUSHMAN**

- 1936a *Bolivina crenulata* CUSHMAN: 50, Pl. 7, Fig. 13.
1998 *Bolivina crenulata* CUSHMAN – CICHA et al.: 83, Pl. 43, Figs. 11–12.

***Bolivina dilatata* REUSS**

- 1850 *Bolivina dilatata* REUSS: 381, Pl. 48, Fig. 15.
1998 *Bolivina dilatata dilatata* REUSS – CICHA et al.: 83, Pl. 43, Fig. 20.

***Bolivina* cf. *elongata* HANTKEN**

- 1875 *Bolivina elongata* HANTKEN: 55, Pl. 7, Fig. 14.
1998 *Bolivina elongata* HANTKEN – CICHA et al.: 84, Pl. 44, Figs. 4–5.

***Bolivina fastigia* CUSHMAN sensu lato**

- 1936a *Bolivina fastigia* CUSHMAN: 51, Pl. 7, Fig. 17.
1998 *Bolivina fastigia* CUSHMAN – CICHA et al.: 84, Pl. 42, Fig. 14.
Kräftiger berippte Gehäuse, als Übergänge zu *Bolivina aenariensisformis* MYATLYUK interpretierbar, wurden beobachtet. Auf Grund der flachen Querschnitte der Gehäuse wurden diese Individuen zu *B. fastigia* gezählt.

***Bolivina* cf. *floridanaformis* MEHRNUSCH**

- 1993 *Bolivina floridanaformis* MEHRNUSCH: 169, Pl. 2, Figs. 7–11.
Diese Art ist schlank, eher flach, grob beport und weist in vielen (nicht allen) Fällen zwei deutliche, longitudinal verlaufende Knotenreihen, ähnlich wie *B. floridanaformis* (siehe RUPP & ĆORIĆ, 2015), auf. Eine eindeutige Zuordnung zu letztgenannter Art konnte jedoch, auch auf Grund der eher mäßigen Erhaltung, nicht getroffen werden.

***Bolivina* cf. *koessenensis* LINDENBERG**

- 1964 *Bolivina koessenensis* LINDENBERG: 124, Pl. 22, Figs. 1–12.
1998 *Bolivina koessenensis* LINDENBERG – CICHA et al.: 84, Pl. 42, Figs. 7–8.

***Bolivina oligocaenica* SPANDEL**

- 1909 *Bolivina oligocænica* SPANDEL: 152, Pl. 1, Fig. 16 (fide ELIS & MESSINA).
1967 *Bolivina oligocaenica oligocaenica* SPANDEL – HOFMANN: 166, Pl. 1, Fig. 11.

Kleine, glatte und schlanke Gehäuse. Die Abbildungen bei REISER (1987) und CICHÁ et al. (1998) sind irreführend.

***Bolivina* cf. *reticulata* HANTKEN**

- 1875 *Bolivina reticulata* HANTKEN: 65, Pl. 15, Fig. 6.
1998 *Bolivina reticulata* HANTKEN – CICHÁ et al.: 84, Pl. 42, Figs. 16–17.

Die Ornamentation der Gehäuse ist recht variabel. In einigen Fällen wurden Übergänge zu *Bolivina aenariensis* MYATLYUK respektive zu *Bolivina fastigia* CUSHMAN festgestellt.

***Bolivina subalpina* HOFMANN**

- 1967 *Bolivina subalpina* HOFMANN: 162, Pl. 2, Figs. 9–10.
1987 *Bolivina subalpina* HOFMANN – WENGER: 277, Pl. 8, Figs. 17–18.

***Bolivina tereta* (CUSHMAN)**

(Taf. 1, Fig. 1)

- 1936a *Loxostoma teretum* CUSHMAN: 60, Pl. 8, Fig. 14.
1987 *Bolivina tereta* (CUSHMAN) – REISER: 90, Pl. 9, Figs. 9, 15.

***Bolivina trunensis* HOFMANN**

- 1967 *Bolivina crenulata trunensis* HOFMANN: 147, Pl. 5, Figs. 1–4.
1998 *Bolivina trunensis* HOFMANN – CICHÁ et al.: 83, Pl. 43, Figs. 9–10.

***Bolivina* ex gr. *vaceki* SCHUBERT**

- 1901 *Bolivina vaceki* SCHUBERT: 25, Pl. 1, Fig. 29.
1998 *Bolivina vaceki vaceki* SCHUBERT – CICHÁ et al.: 85, Pl. 42, Figs. 1–2.

***Bolivina* ex gr. *versatilis* HOFMANN**

- 1967 *Bolivina versatilis versatilis* HOFMANN: Pl. 2, Fig. 12, Pl. 4, Fig. 1.
1998 *Bolivina versatilis* HOFMANN – CICHÁ et al.: 85, Pl. 43, Fig. 17.

***Bolivina* spp.**

Hier handelt es sich um eine heterogene Gruppe glatter bis schwach längsgestreifter Bolivinen, die deutlich beport sind und gerade bis leicht gebogene Suturen aufweisen, welche zu der Längsachse des Gehäuses zumeist einen stumpfen Winkel bilden. Viele dieser Individuen sind mit der Abbildung von *Bolivina elongata* HANTKEN von HOFMANN (1967: Taf. 4, Fig. 2) vergleichbar, andere wiederum erinnern an die Abbildung von *Bolivina antiqua* D'ORBIGNY von HOFMANN (1967: Taf. 5, Fig. 13). Diese Bestimmungen von Hofmann entsprechen allerdings nicht den Typen der genannten Arten (RUPP & ČORIĆ, 2015), die hier vorliegenden Arten müssten also neu beschrieben werden. Da das den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde, ist die Sammelgruppe *Bolivina* spp. geschaffen worden.

***Loxostomoides zsigmondyi* (HANTKEN)**

- 1868 *Nodosaria (Dentalina) zsigmondyi* HANTKEN: 87, Pl. 1, Fig. 12.
1998 *Loxostomoides zsigmondyi* (HANTKEN) – CICHÁ et al.: 111, Pl. 44, Figs. 12–13.

***Globocassidulina crassa* (D'ORBIGNY)**

- 1839 *Cassidulina crassa* D'ORBIGNY: 56, Pl. 7, Figs. 18–20.
1987 *Globocassidulina crassa* (D'ORBIGNY) – WENGER: 301, Pl. 14, Figs. 3–4.

***Globocassidulina globosa* (HANTKEN)**

- 1875 *Cassidulina globosa* HANTKEN: 54, Pl. 16, Fig. 2.
1989 *Cassidulina globosa* HANTKEN – GELLAI-NAGY: Pl. 13, Figs. 1–2.

Die *G. globosa* in CICHÁ et al. (1998: Pl. 45, Fig. 13) mit extrem breiter Front wird durch die Abbildung von GELLAI-NAGY (1989) nicht bestätigt und muss als Extremform eingestuft werden.

***Globocassidulina* cf. *jamesoni* (McCULLOCH)**

- 1977 *Cassidulina* (?) *jamesoni* McCULLOCH: 390, Pl. 164, Fig. 15.
2015 *Globocassidulina* cf. *jamesoni* (McCULLOCH) – RUPP & ČORIĆ, 56, Pl. 1, Figs. 12–13.
Eine kleine *Globocassidulina* mit flachem Gehäuse.

***Globocassidulina oblonga* (REUSS)**

- 1850 *Cassidulina oblonga* REUSS: 376, Pl. 48, Figs. 5–6.
1998 *Globocassidulina oblonga* (REUSS) – CICHÁ et al.: 102, Pl. 45, Fig. 11.

***Turritina alsatica* ANDREAE**

- 1884 *Turritina alsatica* ANDREAE: 120, Pl. 8, Fig. 18 (fide ELIS & MESSINA).
1958 *Turritina alsatica* ANDREAE – BATJES: 125, Pl. 4, Fig. 15.

***Virgulopsis tuberculatus* (EGGER)**

- 1857 *Bulimina tuberculata* EGGER: 284, Pl. 12, Figs. 4–7.
1998 *Virgulopsis tuberculatus* (EGGER) – CICHÁ et al.: 136, Pl. 46, Figs. 1–2.

***Virgulopsis* sp.**

Ein kleines, schwach bepusteltes Individuum.

***Bulimina alsatica* CUSHMAN & PARKER**

- 1937 *Bulimina alsatica* CUSHMAN & PARKER: 39, Pl. 4, Figs. 6–7.
1998 *Bulimina alsatica* CUSHMAN & PARKER – CICHÁ et al.: 86, Pl. 47, Fig. 14.
Neben den typischen Individuen wurden auch Übergangsformen zu *B. striata* beobachtet.

***Bulimina arndti* HAGN**

(Taf. 1, Fig. 4)

- 1952 *Bulimina arndti* HAGN: in HAGN & HÖLZL: 168, Pl. 2, Fig. 15.

- 1998 *Bulimina arndti* HAGN – CICHÁ et al.: 86, Pl. 47, Figs. 12–13.

***Bulimina elongata* D'ORBIGNY**

- 1846 *Bulimina elongata* D'ORBIGNY: 187, Pl. 11, Figs. 19–20.
1998 *Bulimina elongata elongata* D'ORBIGNY – CICHÁ et al.: 86, Pl. 47, Fig. 5.

Etliche Exemplare weisen einen flach trochospiralen, *Caucasina*-artigen Anfangsteil auf. Von einer Zuordnung zur Gattung *Caucasina* wurde abgesehen (siehe auch RUPP & HAUNOLD-JENKE, 2003).

***Bulimina cf. sculptilis* CUSHMAN**

- 1923 *Bulimina sculptilis* CUSHMAN: 23, Pl. 3, Fig. 3.
1998 *Bulimina sculptilis* CUSHMAN – CICHÁ et al.: 87, Pl. 47, Fig. 11.

Wenige Individuen mit etwas geringerer Größe und mehr Rippen (> 12) als *B. sculptilis*.

***Bulimina striata* D'ORBIGNY**

- 1837 *Bulimina striata* D'ORBIGNY: in CUVIER: 18, Pl. 3, Fig. 16.
1998 *Bulimina striata striata* D'ORBIGNY – CICHÁ et al.: 87, Pl. 48, Figs. 1–3.

***Praeglobobulimina bathyalis* (REISER)**

- 1987 *Globobulimina bathyalis* REISER: 78, Pl. 6, Figs. 17, 20–21.
1998 *Praeglobobulimina bathyalis* (REISER) – CICHÁ et al.: 119, Pl. 48, Figs. 6–8.

***Praeglobobulimina pupoides* (D'ORBIGNY)**

- 1846 *Bulimina pupoides* D'ORBIGNY: 185, Pl. 11, Figs. 11–12.
1998 *Praeglobobulimina pupoides* (D'ORBIGNY) – CICHÁ et al.: 119, Pl. 48, Figs. 10, 14–17.

***Praeglobobulimina pyrula* (D'ORBIGNY)**

- 1846 *Bulimina pyrula* D'ORBIGNY: 184, Pl. 11, Figs. 9–10.
1998 *Praeglobobulimina pyrula* (D'ORBIGNY) – CICHÁ et al.: 119, Pl. 48, Figs. 11–13.

***Eubuliminella cf. subfusiformis* (CUSHMAN)**

- 1925 *Buliminella subfusiformis* CUSHMAN: 33, Pl. 5, Fig. 12.
2003 *Eubuliminella cf. subfusiformis* (CUSHMAN) – RUPP & HAUNOLD-JENKE: 253, Pl. 5, Figs. 7–9.

***Uvigerina moravia* BOERSMA**

- 1984 *Uvigerina moravia* BOERSMA: 114, Text-Fig. p. 114 (1–4).
1998 *Uvigerina moravia* BOERSMA – CICHÁ et al.: 134, Pl. 51, Figs. 5–6.

***Uvigerina rippensis* COLE**

(Taf. 1, Fig. 3)

- 1927 *Uvigerina rippensis* COLE: 11, Pl. 2, Fig. 16.
1993 *Uvigerina rippensis* COLE – MATHELIN & SZTRÁKOS: Pl. 34, Fig. 14.

***Uvigerina spinicostata* CUSHMAN & JARVIS**

- 1929 *Uvigerina spinicostata* CUSHMAN & JARVIS: 12, Pl. 3, Figs. 9, 10.
1984 *Uvigerina spinicostata* CUSHMAN & JARVIS – BOERSMA: 156, Pl. 1, Figs. 1–7.

***Uvigerina steyeri* PAPP**

- 1975 *Uvigerina steyeri steyeri* PAPP: 282, Pl. 1, Figs. 5–6.
1998 *Uvigerina steyeri* PAPP – CICHÁ et al.: 135, Pl. 50, Figs. 10–12.

***Uvigerina vicksburgensis* CUSHMAN & ELLISOR.**

- 1931 *Uvigerina vicksburgensis* CUSHMAN & ELLISOR: 54, Pl. 7, Fig. 7.
1998 *Uvigerina vicksburgensis* CUSHMAN & ELLISOR – CICHÁ et al.: 135, Pl. 51, Figs. 7–8.

***Uvigerina* sp.**

Zwei schlecht erhaltene Individuen einer kleinen, striaten *Uvigerina*.

***Uvigerinella michelsi* WIESNER s.l.**

- 1974 *Uvigerinella michelsi* WIESNER: 369, Pl. 2, Fig. 13.
2015 *Uvigerinella michelsi* WIESNER s.l. – RUPP & ČORIĆ: 57, Pl. 1, Figs. 17–20.

Kleine, triseriale aufgerollte, längliche Gehäuse, glatt, bepunktet oder berippt. Die Individuen sind leider in der Regel eher schlecht erhalten und wurden ursprünglich, angelehnt an RUPP & HAUNOLD-JENKE (2003), als *Angulogerina* sp. bestimmt. Nur anhand einiger Individuen, bei denen die kommaförmige Mündung mit zum Teil reduziertem Kragen noch gut erkennbar war, konnte gemäß RUPP & ČORIĆ (2015) eine Zuordnung zu *U. michelsi* s.l. getroffen werden.

***Angulogerina angulosa* (WILLIAMSON) sensu lato**

- 1858 *Uvigerina angulosa* WILLIAMSON: 67, Pl. 5, Fig. 140 (fide ELLIS & MESSINA).
1998 *Angulogerina angulosa* (WILLIAMSON) – CICHÁ et al.: 80, Pl. 54, Figs. 5–6.
1998 *Angulogerina cf. angulosa* (WILLIAMSON) – CICHÁ et al.: 80, Pl. 54, Figs. 3–4.

***Angulogerina globosa* (STOLTZ)**

- 1925 *Uvigerina tenuistriata* D'ORBIGNY var. *globosa* nov. var. STOLTZ: 130, Fig. (no. 2) (fide ELLIS & MESSINA).
1998 *Angulogerina globosa* (STOLTZ) – CICHÁ et al.: 80, Pl. 54, Figs. 11–12.

***Angulogerina halkyardi* CUSHMAN & EDWARDS**

(Taf. 1, Fig. 2)

- 1937 *Angulogerina halkyardi* CUSHMAN & EDWARDS: 60, Pl. 8, Fig. 14.

Die Mehrzahl der Gehäuse ist im Querschnitt durchgehend dreieckig und an den Kanten oft schwach gekielt. Die Ornamentierung der Kammern variiert von kaum berippt bis durchgehend und stark berippt. Die Apertur ist ein ovaler Wulst auf einem kaum ausgebildeten Hals.

***Reussella byramensis* CUSHMAN & TODD**

- 1946 *Reussella byramensis* CUSHMAN & TODD: 94, Pl. 16, Figs. 4–5 (fide ELLIS & MESSINA).

***Reussella spinulosa* (REUSS)**

- 1850 *Verneuilina spinulosa* REUSS: 374, Pl. 47, Fig. 12.
1998 *Reussella spinulosa* (REUSS) – CÍCHA et al.: 124, Pl. 54, Figs. 16–17.

***Reussella* sp.**

Eine *Reussella*, deren (jüngere) Kammern, ähnlich einer *Trimosina*, in dornenartigen Fortsätzen auslaufen. Die Gehäuse sind leicht bepustelt.

***Fursenkoina acuta* (D'ORBIGNY)**

- 1846 *Polymorphina acuta* D'ORBIGNY: 234, Pl. 13, Figs. 4–5, Pl. 14, Figs. 5–7.
1998 *Fursenkoina acuta* (D'ORBIGNY) – CÍCHA et al.: 97, Pl. 55, Fig. 1.

***Fursenkoina* sp.**

Ein kleines, verquetschtes Exemplar.

***Virgulinella* cf. *chalkophila* (HAGN)**

- 1952 *Loxostomum chalkophilum* HAGN: in HAGN & HÖLZL: 172, Pl. 2, Fig. 11.
1998 *Virgulinella chalkophila* (HAGN) – CÍCHA et al.: 136, Pl. 55, Figs. 6–7.
Wenige, juvenile Individuen ohne die typischen deutlich gelappten Suturen.

***Nodogenerina?* *adolphina* (D'ORBIGNY)**

- 1846 *Dentalina Adolphina* D'ORBIGNY: 50, Pl. 2, Figs. 18–20.
1998 *Stilostomella adolphina* (D'ORBIGNY) – CÍCHA et al.: 128, Pl. 56, Fig. 6.

***Nodogenerina?* *ortenburgensis* (REISER)**

- 1987 *Nodosaria ortenburgensis* REISER: 70, Pl. 5, Figs. 1, 7.
1998 *Nodogenerina ? ortenburgensis* (REISER) – CÍCHA et al.: 113, Pl. 56, Figs. 8–9.

***Nodogenerina?* *scabra* (REUSS)**

- 1850 *Dentalina scabra* REUSS: 367, Pl. 46, Figs. 7–8.
1986 *Stilostomella scabra* (REUSS) – RUPP: 68, Pl. 37, Fig. 5.

***Nodogenerina?* *scripta* (D'ORBIGNY)**

- 1846 *Dentalina scripta* D'ORBIGNY: 51, Pl. 2, Figs. 21–23.
1985 *Dentalina scripta* (D'ORBIGNY) – PAPP & SCHMID: 31, Pl. 15, Figs. 1–4.

***Nodogenerina?* cf. *spinescens* (REUSS)**

- 1851 *Dentalina spinescens* REUSS: 62, Pl. 3, Fig. 10.
1987 *Stilostomella spinescens* REUSS – WENGER: 287, Pl. 11, Figs. 4–5.

***Nodogenerina?* sp.**

Eine ursprünglich als *Nodogenerina?* *bradyi* CUSHMAN (1927a) bestimmte Form. JONES (1994) bildet eine lichtmikroskopische Aufnahme des Originals von BRADY (1884) ab, welches (im Gegensatz zu der Abbildung in BRADY, 1884: Taf. 76, Fig. 8) mit unserem Material nicht übereinstimmt.

***Othomorphina rudis* D'ORBIGNY**

- 1846 *Nodosaria rudis* D'ORBIGNY: 33, Pl. 1, Figs. 17–19.
1985 *Nodosaria rudis* D'ORBIGNY – PAPP & SCHMID: 24, Pl. 4, Figs. 4–5.

***Siphonodosaria?* *camerani* (DERVIEUX)**

- 1894 *Nodosaria camerani* DERVIEUX: 612, Pl. 5 Figs. 40–41 (fide ELLIS & MESSINA)
1993 *Siphonodosaria camerani* (DERVIEUX) – MATHELIN & SZTRÁKOS: Pl. 13, Figs. 24–26.

***Siphonodosaria?* cf. *consobrina* (D'ORBIGNY)**

- 1846 *Dentalina consobrina* D'ORBIGNY: 46, Pl. 2, Figs. 1–3.
1987 *Stilostomella consobrina* (D'ORBIGNY) – WENGER, 288, Pl. 11, Figs. 6–7.
Kammerform und Größe entsprechen nicht ganz dem Originalmaterial (siehe auch RUPP & HAUNOLD-JENKE, 2003).

***Strictocostella?* *spinosa* (D'ORBIGNY)**

- 1846 *Dentalina spinosa* D'ORBIGNY: 55, Pl. 2, Figs. 36–37.
2010 *Strictocostella?* *spinosa* (D'ORBIGNY) – VÉNEC-PEYRÉ & POIGNANT: 483, Figs. 3 A–H.

***Neugeborina gracilis* (NEUGEBOREN)**

- 1852 *Nodosaria gracilis* NEUGEBOREN: 51, Pl. 1, Figs. 27–29.

***Neugeborina longiscata* (D'ORBIGNY)**

- 1846 *Nodosaria longiscata* D'ORBIGNY: 32, Pl. 1, Figs. 10–12.
1998 *Neugeborina longiscata* (D'ORBIGNY) – CÍCHA et al.: 113, Pl. 21, Fig. 12.

***Baggina dentata* HAGN**

- 1956 *Baggina dentata* HAGN: 165, Pl. 15, Fig. 7.
1998 *Baggina dentata* HAGN – CÍCHA et al.: 82, Pl. 57, Figs. 1–2.
Bei etlichen Exemplaren sind die „Zähne“ im umbilikalen Bereich nicht ausgebildet.

***Cancris auriculus* (FICHEL & MOLL)**

- 1798 *Nautilus auriculus* var. α FICHEL & MOLL: 108, Pl. 20, Figs. a–c.
1998 *Cancris auriculus* (FICHEL & MOLL) – CÍCHA et al.: 87, Pl. 57, Figs. 9–10.
Die meisten Exemplare sind der Variation *C. auriculus primitivus* CUSHMAN & TODD zuzurechnen.

***Cancris subconicus* (TERQUEM)**

- 1882 *Rotalina subconica* TERQUEM: 61, Pl. 4, Fig. 5 (fide ELLIS & MESSINA).

1970 *Cancris subconicus* (TERQUEM) – LE CALVEZ: 145, Pl. 43, Fig. 6.

***Valvulineria complanata* (D'ORBIGNY)**

1846 *Rosalina complanata* D'ORBIGNY: 175, Pl. 10, Figs. 13–15.

1998 *Valvulineria complanata* (D'ORBIGNY) – CÍCHA et al.: 136, Pl. 57, Figs. 11–13.

***Stomatorbina acarinata* POKORNY**

1956 *Stomatorbina acarinata* POKORNY: 268, Figs. 9–10.

1998 *Stomatorbina acarinata* POKORNY – CÍCHA et al.: 128, Pl. 58, Figs. 12–13.

***Neoeponides* sp.**

Wenige Individuen mit schwach gewölbter Umbonalseite, stark gewölbter Spiralseite und sechs bis acht Kammern im letzten Umgang. Die Suturen sind spiralseitig stark zurückgebogen, der Umbo schwach eingesenkt und die Peripherie nicht bis schwach gelappt und gewinkelt.

***Neoconorbina cf. patella* (EGGER)**

1857 *Rosalina patella* EGGER: 278, Pl. 10, Figs. 12–14.

1998 *Neoconorbina patella* (EGGER) – CÍCHA et al.: 112, Pl. 59, Figs. 7–9.

***Neoconorbina terquemi* (RZEHAKE)**

1876 *Rosalina orbicularis* TERQUEM: 75, Pl. 9, Fig. 4 (fide ELLIS & MESSINA).

1888 *Discorbis Terquemi* – RZEHAKE: 228.

1998 *Neoconorbina terquemi* (RZEHAKE) – CÍCHA et al.: 112, Pl. 59, Figs. 10–11.

***Rosalina obtusa* D'ORBIGNY**

1846 *Rosalina obtusa* D'ORBIGNY: 179, Pl. 11, Figs. 4–6.

1998 *Rosalina obtusa* D'ORBIGNY – CÍCHA et al.: 124, Pl. 60, Figs. 1–3.

***Rosalina semiporata* (EGGER)**

1857 *Rotalina semiporata* nov. spec. EGGER: 276, Pl. 8, Figs. 1–3.

1998 *Rosalina semiporata* (EGGER) – CÍCHA et al.: 124, Pl. 59, Figs. 12–14.

***Rosalina* sp.**

Zwei kleine, schlecht erhaltene Exemplare mit sieben bis acht Kammern im letzten Umgang und leicht gelappter Peripherie.

***Sphaeroidina bulloides* D'ORBIGNY**

1826 *Sphaeroidina bulloides* D'ORBIGNY: 267, no. 65 (fide ELLIS & MESSINA).

1998 *Sphaeroidina bulloides* D'ORBIGNY – CÍCHA et al.: 127, Pl. 60, Fig. 4.

***Glabratella* sp.**

Ein kleines, nicht weiter bestimmtes Exemplar.

***Heronallenia?* sp. 1**

Ein kleines, nicht weiter bestimmtes Exemplar.

***Heronallenia?* sp. 2**

Ein kleines, nicht weiter bestimmtes Exemplar.

***Siphonina reticulata* (ČJŽEK)**

1848 *Rotalina reticulata* ČJŽEK: 145, Pl. 13, Figs. 7–9.

1998 *Siphonina reticulata* (ČJŽEK) – CÍCHA et al.: 127, Pl. 60, Figs. 13–14.

***Pseudoparella exigua* (BRADY)**

1884 *Pulvinulina exigua* BRADY: 696, Pl. 103, Figs. 13–14.

1986 *Epistominella exigua* (BRADY) – RUPP: 61, Pl. 17, Figs. 5–7.

***Pseudoparella molassica* HAGN**

1952 *Pseudoparella molassica* HAGN: in HAGN & HÖLZL: 180, Pl. 2, Fig. 13.

1998 *Epistominella molassica* (HAGN) – CÍCHA et al.: 96, Pl. 63, Figs. 1–3.

***Biapertorbis alteconicus* POKORNY**

1956 *Biapertorbis alteconica* POKORNY: 266, Figs. 7–8.

1998 *Biapertorbis alteconicus* POKORNY – CÍCHA et al.: 82, Pl. 63, Figs. 9–10.

***Biapertorbis biaperturatus* POKORNY**

1956 *Biapertorbis biaperturata* POKORNY: 265, Figs. 4–6.

1998 *Biapertorbis biaperturatus* POKORNY – CÍCHA et al.: 82, Pl. 63, Figs. 7–8.

Es treten viele höher konische Exemplare auf, die vergleichbar mit *Rotorbinella uhligi austriaca* TOLLMANN sind. Diese Unterart, nicht näher verwandt mit *Discorbina uhligi* GRZYBOWSKI, ist synonym mit *B. biaperturatus* (RUPP & HAUNOLD-JENKE, 2003).

***Biapertorbis?* cf. *discigera* (EGGER)**

1857 *Rotalina discigera* EGGER: 277, Pl. 8, Figs. 4–7.

2003 *Biapertorbis?* *discigera* (EGGER) – RUPP & HAUNOLD-JENKE: 258, Pl. 7, Figs. 8–10.

***Biapertorbis* sp.**

Zwei schlecht erhaltene Individuen mit sehr flachen Gehäusen mit fünf Kammern im letzten Umgang. Spiralseitig sind die Suturen stark zurückgebogen.

***Planulina ambigua* (FRANZENAU)**

1888 *Rotalia ambigua* FRANZENAU: 106 (174), Pl. 2, Figs. 9–11 (fide ELLIS & MESSINA).

1998 *Planulina ambigua* (FRANZENAU) – CÍCHA et al.: 118, Pl. 63, Figs. 14–16.

***Planulina compressa* (HANTKEN)**

1875 *Truncatulina compressa* HANTKEN: 62, Pl. 8, Fig. 8.

1998 *Planulina compressa* (HANTKEN) – CÍCHA et al.: 118, Pl. 63, Figs. 17–19.

***Planulina costata* (HANTKEN)**

- 1875 *Truncatulina costata* HANTKEN: 63, Pl. 9, Fig. 2.
1998 *Planulina costata* (HANTKEN) – CÍCHA et al.: 118, Pl. 63, Figs. 11–13.

***Cibicidoides lopjanicus* (MYATLYUK)**

- 1950 *Cibicides lopjanicus* MYATLYUK: 284, Pl. 4, Fig. 8 (fide ELLIS & MESSINA).
2003 *Cibicidoides lopjanicus* (MYATLYUK) – RUPP & HAUNOLD-JENKE: 257, Pl. 6, Figs. 4–5.
Umbilikal fein bis nicht beport.

***Cibicidoides praeopjanicus* MYATLYUK**

(Taf. 1, Fig. 5)

- 1970 *Cibicidoides praeopjanicus* MYATLYUK: 158, Pl. 63, Figs. 4–6 (fide ELLIS & MESSINA).
Dieser *Cibicidoides* ist besonders umbilikal deutlich gröber beport als *C. lopjanicus*.

***Cibicidoides tenellus* (REUSS)**

- 1865 *Truncatulina tenella* REUSS: 477, Pl. 5, Fig. 6.
2003 *Cibicidoides tenellus* REUSS – RUPP & HAUNOLD-JENKE: 257, Pl. 6, Figs. 6–7.

***Cibicidoides ungerianus ungerianus* (D'ORBIGNY)**

- 1846 *Rotalina Ungeriana* D'ORBIGNY: 157, Pl. 8, Figs. 16–18.
1998 *Cibicidoides ungerianus ungerianus* (D'ORBIGNY) – CÍCHA et al.: 91, Pl. 61, Figs. 15–17.

***Cibicidoides ungerianus filicosta* (HAGN)**

- 1952 *Cibicides ungerianus* (D'ORBIGNY) var. *filicosta* HAGN: in HAGN & HÖLZL: 186, Pl. 1, Fig. 4.
1998 *Cibicidoides ungerianus filicosta* (HAGN) – CÍCHA et al.: 91, Pl. 61, Figs. 12–14.

***Cibicidoides* sp.**

Kleine bis mittelgroße, flach trochospiral aufgewundene Gehäuse, dicht und mittelgrob beport, regelmäßig gelappt mit kleinem, eingesenktem Umbilikalknopf.

***Lobatula lobatula* (WALKER & JACOB)**

- 1798 *Nautilus lobatulus* WALKER & JACOB: 642, Pl. 14, Fig. 36 (fide ELLIS & MESSINA).
1998 *Lobatula lobatula* (WALKER & JACOB) – CÍCHA et al.: 111, Pl. 63, Figs. 23–25.

***Stichocibicides* cf. *moravicus* POKORNY**

- 1956 *Stichocibicides moravicus* POKORNY: 272, Figs. 11–15.
1998 *Stichocibicides moravicus* POKORNY – CÍCHA et al.: 128, Pl. 64, Figs. 1–3.

***Planorbulinidae?* unbestimmt**

Mäßig bis schlecht erhaltene, juvenile Gehäuse sessiler Foraminiferen, die ältesten Kammern flach trochospiral aufgerollt, die jüngeren Kammern unregelmäßig oder zyklisch angeordnet, grob beport und skulpturiert.

***Nuttallides* sp.**

Ein Exemplar, in etwa vergleichbar mit *N. rugosus convexus* (PARKER) bei RUPP (1986: Taf. 29, Figs. 7–10).

***Asterigerinata planorbis* (D'ORBIGNY)**

- 1846 *Asterigerina planorbis* D'ORBIGNY: 205, Pl. 11, Figs. 1–3.
1998 *Asterigerinata planorbis* D'ORBIGNY – CÍCHA et al.: 81, Pl. 64, Figs. 8–10.

HAGN (1955) stellte die Art *A. praeplanorbis* aus der Bohrung Orthenburg CF 1001 auf, welche sich von *A. planorbis* vor allem durch die geringere Größe und die regelmäßige Anordnung der Nebenkammern unterscheiden soll. Als zusätzliches Unterscheidungsmerkmal weist REISER (1987) auf das häufig flach bikonvexe Gehäuse von *A. praeplanorbis* hin. Im Material aus der Bohrung KB-L08a/01 finden sich flach bikonvexe Gehäuse eher selten, die Größe variiert stark und die sternförmig angeordneten Nebenkammern sind ebenfalls sehr unterschiedlich ausgebildet. Eine klare Abtrennung der beiden Arten war hier nicht möglich. Ferner zeigt *A. planorbis* aus dem Badenum des Wiener Beckens in vielen Fällen ebenfalls die von HAGN für *A. praeplanorbis* angeführten Eigenschaften. Da *A. planorbis* (wie *A. praeplanorbis*) eine sessile Art ist, liegt die Vermutung nahe, dass die sehr unterschiedliche Ausbildung und Oberfläche des Substrats, auf dem sie aufsitzt, einen entscheidenden Einfluss auf ihre Gehäuseform hat. Somit erscheint es wenig sinnvoll, die Art *A. praeplanorbis* weiter aufrecht zu halten.

Augenfällig ist im Material aus der Bohrung KB-L08a/01 der oft schlechte Erhaltungszustand der Gehäuse (angelöst, verfärbt etc.), ein deutlicher Hinweis auf Umlagerung.

***Asterigerinata* sp.**

Eine kleine, nicht näher bestimmbare *Asterigerinata* mit zahlreichen, verhältnismäßig großen Nebenkammern.

***Haynesina* cf. *depressula* (WALKER & JAKOB)**

- 1798 *Nautilus depressulus* WALKER & JAKOB: 641, Pl. 14, Fig. 33 (fide ELLIS & MESSINA).
1986 *Haynesina depressula* (WALKER & JAKOB) – RUPP: 63, Pl. 24, Figs. 5–6.

***Haynesina* cf. *germanica* (EHRENBERG)**

- 1840 *Nonionina germanica* EHRENBERG: 23, Pl. 2, Fig. 1 (fide ELLIS & MESSINA).
1986 *Haynesina* cf. *germanica* (EHRENBERG) – RUPP: 63, Pl. 24, Figs. 1–2.

***Haynesina* sp.**

Ein verdrücktes Individuum ähnlich *Haynesina depressula*, besitzt aber nur sieben Kammern im letzten Umgang.

***Nonion* cf. *danvillensis* HOWE & WALLACE**

- 1932 *Nonion danvillensis* HOWE & WALLACE: 51, Pl. 9, Fig. 3 (fide ELLIS & MESSINA).

***Nonion* cf. *florinensis* COLE**

- 1927 *Nonion florinensis* COLE: 22, Pl. 4 Fig. 4.

***Nonion cf. gudrunae* RÖGL**

- 2006 *Nonion gudrunae* RÖGL: in ROETZEL et al.: 397, Pl. 4, Figs. 1–3, 32–34.

***Nonion* sp.**

Wenige schlecht erhaltene Individuen mit einem gedrun- genen Gehäuse mit sechs bis acht Kammern im letzten Umgang.

***Nonionella cf. bykovae* VOLOSHINOVA**

- 1952 *Nonionella bykovae* VOLOSHINOVA: 30, Pl. 3, Fig. 4 (fide ELLIS & MESSINA).

***Nonionella cordiformis* (COSTA)**

- 1856 *Valvulina cordiformis* COSTA: 262, Pl. 21, Fig. 10 (fide ELLIS & MESSINA).
1986 *Nonionella cordiformis* (COSTA) – RUPP: 65, Pl. 28, Figs. 4–6.

***Nonionella liebusi* HAGN**

- 1952 *Nonionella liebusi* HAGN: in HAGN & HÖLZL: 161, Pl. 2, Fig. 10.
1998 *Nonionella liebusi* HAGN – CICHÁ et al.: 113, Pl. 66, Figs. 7–9.

***Nonionella* sp.**

Eine kleine *Nonionella*, plumper und dicker als *Nonionella liebusi*, mit fünf bis sieben Kammern im letzten Umgang.

***Protelphidium roemeri* (CUSHMAN)**

- 1936b *Nonion roemeri* CUSHMAN: 65, Pl. 12, Fig. 3.
1998 *Protelphidium roemeri* (CUSHMAN) – CICHÁ et al.: 120, Pl. 66, Figs. 3–4.

***Melonis cf. affinis* (REUSS)**

- 1851 *Nonionina affinis* REUSS: 72, Pl. 5, Fig. 32.
1958 *Nonion affine* (REUSS) – BATJES: 140, Pl. 6, Fig. 12.

***Pullenia bulloides* (D'ORBIGNY)**

- 1826 *Nonionina bulloides* D'ORBIGNY: 127, no. 2 (fide ELLIS & MESSINA).
1846 *Nonionina bulloides* D'ORBIGNY – D'ORBIGNY: 107, Pl. 7, Figs. 9–10.
1998 *Pullenia bulloides* (D'ORBIGNY) – CICHÁ et al.: 121, Pl. 66, Figs. 12–13.

***Pullenia quinqueloba* (REUSS)**

- 1851 *Nonionina quinqueloba* REUSS: 71, Pl. 5, Fig. 31.
1998 *Pullenia quinqueloba* (REUSS) – CICHÁ et al.: 121, Pl. 66, Figs. 10–11.

***Almaena hieroglyphica* (SIGAL)**

- 1950 *Pseudoplanulinella hieroglyphica* SIGAL: 64, Pl.-texte, Figs. 1d, 2–3 (fide ELLIS & MESSINA).
1998 *Almaena hieroglyphica* (SIGAL) – CICHÁ et al.: 78, Pl. 67, Figs. 1–2.

***Almaena osnabrugensis* (ROEMER)**

- 1838 *Planulina Osnabrugensis* v. M. – ROEMER: 390, Pl. 3, Fig. 58.
1998 *Almaena osnabrugensis* (ROEMER) – CICHÁ et al.: 78, Pl. 67, Figs. 5–7.

Die meisten Individuen weisen keine oder nur schwache rippenartige Skulpturelemente zwischen den Suturen auf. Dies ist nach REISER (1987) der Normalfall.

***Queraltina?* sp.**

Ein schlecht erhaltenes Individuum, mit einer *Queraltina* vergleichbar, die äquatorialen Sekundäraperturen sind allerdings nicht sichtbar.

***Allomorphina trigona* REUSS**

- 1850 *Allomorphina trigona* REUSS: 380, Pl. 48, Fig. 14.
1998 *Allomorphina trigona* REUSS – CICHÁ et al.: 78, Pl. 67, Figs. 11–14.

***Chilostomella czizeki* REUSS**

- 1850 *Chilostomella czizeki* REUSS: 380, Pl. 48, Fig. 13.
1987 *Chilostomella czizeki* REUSS – WENGER: 302, Pl. 14, Figs. 9–10.

***Chilostomella ovoidea* REUSS**

- 1850 *Chilostomella ovoidea* REUSS: 380, Pl. 48, Fig. 12.
1998 *Chilostomella ovoidea* REUSS – CICHÁ et al.: 90, Pl. 67, Figs. 14–16.

***Abyssamina* sp.**

Zwei Individuen, sehr ähnlich *Sphaeroidina bulloides* D'ORBIGNY, aber flach trochospiral aufgerollt.

***Quadrимorphinella cf. vitabunda* VETROVA**

- 1975 *Quadrимorphinella vitabunda* VETROVA: 27, Pl. 1, Figs. 2–3 (fide ELLIS & MESSINA).
Die Exemplare sind vergleichbar mit *Qu. vitabunda*, sie sind aber wesentlich kleiner.

***Quadrимorphina petrolei* (ANDREAE)**

- 1884 *Pulvinulina petrolei* ANDREAE: 217, Pl. 8, Fig. 15.
1998 *Quadrимorphina petrolei* (ANDREAE) – CICHÁ et al.: 121, Pl. 66, Figs. 16–18.

***Svratkina cichai* POPESCU**

- 1998 *Svratkina cichai* POPESCU: in CICHÁ et al.: 76, 130, Pl. 68, Figs. 11–14.
Diese Art unterscheidet sich von *S. perlata* (ANDREAE) vor allem durch die subakute (bis akute) Peripherie.

***Svratkina perlata* (ANDREAE)**

- 1884 *Pulvinulina perlata* ANDREAE: 216, Pl. 8, Fig. 12.
1998 *Svratkina perlata* (ANDREAE) – CICHÁ et al.: 130, Pl. 68, Figs. 8–10.

***Charltonina budensis* (HANTKEN)**

- 1875 *Truncatulina budensis* HANTKEN: 65, Pl. 8, Fig. 6.
1998 *Charltonina budensis* (HANTKEN) – CÍCHA et al.: 89, Pl. 69, Figs. 1–3.

***Oridorsalis stellatus* (SILVESTRI)**

- 1898 *Truncatulina tenera?* BRADY var. *stellata* SILVESTRI: 297, Pl. 6, Fig. 9 (fide ELLIS & MESSINA).
1982 *Oridorsalis umbonatus* (REUSS) var. *stellatus* (SILVESTRI) – AGIP, Pl. 41, Fig. 1.

***Anomalinoides alazanensis* (NUTTALL)**

- 1932 *Anomalina alazanensis* NUTTALL: 31, Pl. 8, Figs. 5–7.
1986 *Cibicidoides alazanensis* (NUTTALL) – MORKHOVEN et al., 201, Pl. 68, Figs. 1–2.

***Anomalinoides ex gr. granosus* (HANTKEN)**

- 1875 *Truncatulina granosa* HANTKEN: 65, Pl. 10, Fig. 2.
1998 *Anomalinoides granosus* (HANTKEN) – CÍCHA et al.: 81, Pl. 69, Figs. 14–18.

***Anomalinoides?* sp.**

Die kleinen Individuen erinnern eher an *Melonis*, sind aber flach trochospiral aufgerollt. Die Zuordnung ist fraglich.

***Heterolepa costata* FRANZENAU**

- 1884 *Heterolepa costata* FRANZENAU: 183 (216), Pl. 5, Figs. 2, 8.
1998 *Heterolepa costata* FRANZENAU – CÍCHA et al.: 107, Pl. 71, Figs. 7–9.

***Escornebovina orthorapha* (EGGER)**

- 1857 *Rotalina orthorapha* EGGER: 275, Pl. 10, Figs. 1–3.
1998 *Escornebovina orthorapha* (EGGER) – CÍCHA et al.: 96, Pl. 71, Figs. 10–12.

***Escornebovina?* cf. *trochiformis* (ANDREAE)**

- 1884 *Pulvinulina trochiformis* ANDREAE: 216, Pl. 8, Fig. 14.
1998 *Escornebovina?* *trochiformis* (ANDREAE) – CÍCHA et al.: 96, Pl. 71, Figs. 14–16.

***Gyroidinoides* cf. *girardanus* (REUSS)**

- 1851 *Rotalina girardana* REUSS: 73, Pl. 5, Fig. 34.
1982 *Gyroidinoides girardanus* REUSS – AGIP, Pl. 39, Fig. 5.
Ein *Gyroidinoides* mit hoher Umbonalseite und zahlreichen Kammern.

***Gyroidinoides* cf. *octocameratus* (CUSHMAN & HANNA)**

- 1927 *Gyroidina soldanii* D'ORBIGNY var. *octocamerata* CUSHMAN & HANNA: 223, Pl. 14, Fig. 16–18 (fide ELLIS & MESSINA).
Ein kleiner *Gyroidinoides*, flacher als *G. parvus* und mit mehr (rund acht) Kammern im letzten Umgang.

***Gyroidinoides parvus* (CUSHMAN & RENZ)**

- 1941 *Gyroidina parva* CUSHMAN & RENZ: 23, Pl. 4, Fig. 2.

- 1987 *Gyroidina parva* CUSHMAN & RENZ – WENGER: 309, Pl. 16, Figs. 12–14.

***Gyroidinoides* cf. *planulatus* (CUSHMAN & RENZ)**

- 1941 *Gyroidina planulata* CUSHMAN & RENZ: 23, Pl. 4, Fig. 1.
1987 *Gyroidina* cf. *planulata* CUSHMAN & RENZ – WENGER: 309, Pl. 16, Figs. 19–21.

***Gyroidinoides* cf. *vicksburgensis* (CUSHMAN)**

- 1922 *Rotalia vicksburgensis* CUSHMAN: 139, Pl. 35, Figs. 3–4 (fide ELLIS & MESSINA).
Ein kleiner, flach trochospiraler *Gyroidinoides* mit engem Umbo, rund acht Kammern im letzten Umgang und zurückgebogenen Suturen auf der Spiralseite. Hier ist auch die Variation *G. vicksburgensis hanna* GARRET (siehe SZTRÁKOS, 1982) inkludiert.

***Gyroidinoides* sp.**

Ein kleiner *Gyroidinoides* mit sechs bis sieben Kammern im letzten Umgang.

***Gyroidina brockerti* REISER**

- 1987 *Gyroidina brockerti* REISER: 102, Pl. 12, Figs. 14–15, Pl. 13, Fig. 1.
1998 *Gyroidina brockerti* REISER – CÍCHA et al.: 105, Pl. 71, Figs. 17–19.

***Gyroidina?* *constans* (REISER)**

- 1987 *Eponides constans* REISER: 98, Pl. 11, Figs. 13, 16–17.
1998 *Gyroidina ? constans* (REISER) – CÍCHA et al.: 105, Pl. 58, Figs. 4–6.

***Gyroidina eggeri* WENGER**

- 1857 *Rotalina kalemburgensis* D'ORBIGNY – EGGER: 273, Pl. 9, Figs. 21–23.
1987 *Gyroidina eggeri* WENGER: 310, Pl. 16, Figs. 16–18, 22.

***Hansenisca soldanii* (D'ORBIGNY)**

- 1826 *Rotalina Soldanii* D'ORBIGNY: 112, no. 5 (fide ELLIS & MESSINA).
1846 *Rotalina soldanii* D'ORBIGNY – D'ORBIGNY: 155, Pl. 8, Figs. 10–12.
1998 *Hansenisca soldanii* (D'ORBIGNY) – CÍCHA et al.: 105, Pl. 72, Figs. 6–8.

***Hanzawaia boueana* (D'ORBIGNY)**

- 1846 *Truncatulina Boueana* D'ORBIGNY: 169, Pl. 9, Figs. 24–26.
1998 *Hanzawaia boueana* (D'ORBIGNY) – CÍCHA et al.: 106, Pl. 72, Figs. 9–11.

Diese Art zeigt eine größere Variation in Bezug auf Gehäuseform (Zunahme der Windungshöhe) und Ausbildung der Septen (dünn bis dick, glasig und erhoben). Die Form *H. cf. boueana*, wie aus dem „Älteren Schlier“ der Ebelsberg-Formation beschrieben (RUPP & ČORIĆ, 2012), wurde im vorliegenden Material nicht beobachtet.

Hanzawaia cf. laurissae (MALLORY)

1959 *Cibicides laurissae* MALLORY: 267, Pl. 24, Fig. 8 (fide ELLIS & MESSINA).

Die Umbilikalseite dieser Art ist wesentlich höher gewölbt als die von *H. boueana*.

Buccella propingua (REUSS)

1856 *Rotalia propingua* REUSS: 241, Pl. 4, Fig. 53.

1987 *Ammonia propingua* (REUSS) – WENGER: 304, Pl. 14, Figs. 17–20.

Elphidium cf. angulatum (EGGER)

1857 *Polystomella angulata* EGGER: 301, Pl. 15, Figs. 5–6.

1987 *Elphidium angulatum* (EGGER) – WENGER: 291, Pl. 12, Figs. 3–4.

Elphidium cf. karpaticum MYATLYUK

(Taf. 1, Fig. 6)

1950 *Elphidium karpaticum* MYATLYUK: 270, Pl. 2, Figs. 1–2 (fide ELLIS & MESSINA).

1998 *Elphidium karpaticum* MYATLYUK – CÍCHA et al.: 95, Pl. 76, Figs. 9–10.

Eine recht variable Art. Nur große, ausgewachsene Individuen gleichen der Originalabbildung, bei ihnen zeigt sich der erhobene Umbonalbereich und eine Art Zentralscheibe mit einigen unregelmäßig angeordneten Gruben. Das Gros der Individuen lässt noch zentralste Teile der inneren Windungen des nicht vollkommen konvolut aufgerollten Gehäuses erkennen.

Elphidium cf. schencki CUSHMAN & DUSENBURY

1934 *Elphidium schencki* CUSHMAN & DUSENBURY: 60, Pl. 8, Fig. 8.

Elphidiella cryptostoma (EGGER)

1857 *Polystomella cryptostoma* EGGER: 301, Pl. 9, Figs. 19–20.

1987 *Elphidiella cryptostoma cryptostoma* (EGGER) – WENGER: 296, Pl. 13, Figs. 2–3.

Elphidiella heteropora (EGGER)

1857 *Nonionina heteropora* EGGER: 300, Pl. 14, Figs. 19–21.

1998 *Elphidiella heteropora* (EGGER) – CÍCHA et al.: 94, Pl. 75, Figs. 1–2.

Elphidiella semiincisa WENGER

1987 *Elphidiella cryptostoma semiincisa* WENGER: 296, Pl. 13, Figs. 4–5.

Elphidiella subcarinata (EGGER)

1857 *Polystomella subcarinata* EGGER: 301, Pl. 14, Figs. 24–25.

1998 *Elphidiella subcarinata* (EGGER) – CÍCHA et al.: 94, Pl. 75, Figs. 9–10.

Die Individuen sind in der Mehrzahl schlecht erhalten.

Elphidiella subnodosa minor (ELLERMANN)

1960 *Elphidium subnodosum minor* ELLERMANN: 685, Pl. 54, Figs. 3, 4, 6.

Durchwegs schlecht erhaltene Individuen.

Elphidiella turgescens (CUSHMAN)

1936b *Nonion turgescens* CUSHMAN: 64, Pl. 12, Fig. 2.

1987 *Elphidiella turgescens* (CUSHMAN) – REISER: 94, Pl. 9, Figs. 23–24, Pl. 10, Fig. 1.

Elphidiella sp. 1

Wenige, schlecht erhaltene Individuen mit einem flachen Gehäuse, sieben bis zehn Kammern im letzten Umgang, einer gerundeten, glatten bis gelappten Peripherie, leicht eingesenktem Nabel und zahlreichen kleinen Suturalporen in den leicht eingesenkten Suturen.

Elphidiella sp. 2

1987 *Elphidiella* sp. WENGER: 297, Pl. 13, Figs. 9–10.

Planktonische Foraminiferen

Paragloborotalia opima opima (BOLLI)

(Taf. 1, Fig. 7)

1957 *Globorotalia opima opima* BOLLI: 117, Pl. 28, Figs. 1–2.

1998 *Paragloborotalia opima opima* (BOLLI) – CÍCHA et al.: 116, Pl. 39, Figs. 1–6.

Das Material aus der Bohrung KB-L08a/01 beinhaltet nur wenige große, vierkammerige, typische Individuen von *P. opima opima*, etwas häufiger (und größer) ist die fünfkammerige Variante, die ursprünglich als Holotyp beschrieben wurde. Die Größe der vierkammerigen Gehäuse variiert zwischen 330 µm und 370 µm und liegt somit in der von BOLLI & SOUNDERS (1985) beschriebenen *P. opima opima* – *P. opima nana* Übergangsgruppe. Nach WADE et al. (2007) können diese Übergangsformen jedoch zu *P. opima opima* gezählt werden.

P. opima opima ist eine weltweit gebräuchliche Leitform im tropisch-subtropischen Marinen des Oligozäns, namensgebend für die Planktonzone P21 (auch *G. opima opima*-Zone; BOLLI & SOUNDERS, 1985), welche jetzt in die Zonen O4 und O5 unterteilt wird (BERGGREN & PEARSON, 2006). WADE et al. (2011) führen die Zone O5 unter dem Namen „*Paragloborotalia opima* Highest-occurrence Zone“, sie steht für das zeitliche Intervall zwischen dem LO (last occurrence) von *Chiloguembelina cubensis* (das Ende der Zone O4) und dem LO von *Paragloborotalia opima*. Dieser Abschnitt liegt in der globalen stratigraphischen Zeittabelle im unteren Oberoligozän (unteres Chattium nach BERGGREN & PEARSON, 2006) und umfasst ungefähr den Zeitraum von 28,3 bis 27,3 Millionen Jahren vor heute (WADE et al., 2011).

Im Oligozän der Paratethys ist *P. opima opima* nicht häufig, über weite Bereiche scheint sporadisches Auftreten die Regel zu sein. Im Zuge der Definition der Paratethys-Stufe Egerium wird die Untergrenze dieser Stufe mit dem Erstauftreten von „*Globorotalia opima opima* and *Miogyropsinoides complanata*“ (BALDI & SENES, 1975: 10) definiert. In der oberösterreichischen Molassezone tritt *P. opima opima* ausschließlich im oberen Mischellium („Rupel-Tonmergel“) auf (RÖGL & RUPP, 1996), bei CÍCHA et al. (1998) wird ihre stratigraphische Reichweite in der Paratethys schließlich mit

oberstes Kiscellium bis unteres Egerium angegeben. Ihr Auftreten im unteren Egerium wird dort allerdings schon im Text hinterfragt (CICHA et al., 1998: 116: „...Fig. 2: *Moravia, Pouzdrany unit, Pouzdrany, lower Egerian* (?)“). Spätestens mit BALDI et al. (1999: 658) wird klar, dass das Erstauftreten von *P. opima opima* im Egerium wahrscheinlich auf Umlagerung zurückzuführen und nicht mehr aufrecht zu erhalten ist. Vielmehr scheint diese Art auf das (obere) Kiscellium beschränkt zu sein. Ihr sporadisches Auftreten im oberen Kiscellium der österreichischen Molassezone scheint auf die zu dieser Zeit (im Gegensatz zum unteren Kiscellium) wieder verbesserte Verbindung zum offenen Ozean (Mediterran, Indischer Ozean) (RÖGL, 1999; RUPP et al., 2011) zurückzuführen zu sein.

***Paragloborotalia opima nana* (BOLLI)**

(Taf. 1, Fig. 8)

- 1957 *Globorotalia opima nana* BOLLI: 118, Pl. 28, Fig. 3.
 1998 *Paragloborotalia opima nana* (BOLLI) – CICHA et al.: 116, Pl. 39, Figs. 7–8.
 Kleine bis mittelgroße, vier- bis fünfkammerige Gehäuse.

***Paragloborotalia? pseudocontinua* (JENKINS)**

(Taf. 1, Fig. 9)

- 1967 *Globorotalia nana pseudocontinua* JENKINS: 1074, Text-Fig. 4, no. 20–25 (fide ELLIS & MESSINA).
 1998 *Paragloborotalia ? pseudocontinua* (JENKINS) – CICHA et al.: 116, Pl. 39, Figs. 9–13.

***Paragloborotalia? semivera* (HORNIBROOK)**

(Taf. 1, Fig. 10)

- 1961 *Globigerina semivera* HORNIBROOK: 149, Pl. 23, Figs. 455–457 (fide ELLIS & MESSINA).
 1998 *Paragloborotalia ? semivera* (HORNIBROOK) – CICHA et al.: 116, Pl. 39, Figs. 14–16.
 Die von CICHA et al. (1998) angegebene stratigrafische Reichweite dieser Art in der Paratethys (oberes Egerium bis unteres Eggenburgium) ist unzutreffend. Im mediterranen Raum tritt sie erstmals in der Zone P21b (unteres Chattium) auf (IACCARINO et al., 2005).

***Paragloborotalia cf. mayeri* (CUSHMAN & ELLISOR)**

(Taf. 1, Fig. 11)

- 1939 *Globorotalia mayeri* CUSHMAN & ELLISOR: 11, Pl. 2, Fig. 4 (fide ELLIS & MESSINA).
 2008 *Paragloborotalia mayeri* (CUSHMAN & ELLISOR) – RUPP & HOHENEGGER: Fig. 11/6.
 Die wenigen uns vorliegenden Gehäuse sind etwas kleiner als die aus dem Mittelmiozän der Paratethys, entsprechen aber sonst recht gut der Art *P. mayeri*. In der Paratethys ist diese Art bis jetzt nur aus dem Miozän beschrieben (CICHA et al., 1998). In anderen Ablagerungsräumen tritt sie bereits im Oligozän in Erscheinung (BOLLI & SOUNDERS, 1985). WADE et al. (2007) beschreiben ein gemeinsames Auftreten von *P. opima opima* und (ebenfalls relativ kleinen Exemplaren von) *P. mayeri* aus dem Pazifik (Zone P21).

***Tenuitella munda* (JENKINS)**

- 1966 *Globorotalia munda* JENKINS: 1121, Fig. 14 (no. 126–133), Fig. 15, Figs. 152–166.
 1998 *Tenuitella munda* (JENKINS) – CICHA et al.: 131, Pl. 30, Figs. 35–38.

***Tenuitellina angustumbilicata* (BOLLI)**

- 1957 *Globigerina angustumbilicata* BOLLI: 109, Pl. 22, Figs. 12–13.
 2008 *Tenuitellina angustumbilicata* (BOLLI) – RUPP & HOHENEGGER: 443, Fig. 11/4.

***Globigerinita glutinata* (EGGER)**

- 1893 *Globigerina glutinata* EGGER: 371, Pl. 13, Figs. 19–21 (fide ELLIS & MESSINA).
 2008 *Globigerinita glutinata* (EGGER) – RUPP & HOHENEGGER: 441, Fig. 11/2.
 Nach BRUMMER (1988) weist *G. glutinata* eine sehr variable Bulla auf. *G. boweni* BRÖNNIMANN & RESIG fällt in diese Variationsbreite.

Globigerinita? sp.

Wenige, schlecht erhaltene Individuen einer mäßig hoch trochospiralen, vierkammerigen, fraglichen *Globigerinita*.

***Globoquadrina globularis* BERMUDEZ**

- 1961 *Globoquadrina globularis* BERMUDEZ: 1311, Pl. 13, Figs. 4–6 (fide ELLIS & MESSINA).
 1998 *Globoquadrina globularis* BERMUDEZ – CICHA et al.: 103, Pl. 40, Figs. 19–22.

***Globorotaloides suteri* BOLLI**

- 1957 *Globorotaloides suteri* BOLLI: 117, Pl. 27, Fig. 13.
 1998 *Globorotaloides suteri* BOLLI – CICHA et al.: 104, Pl. 40, Figs. 16–18.

***Beella rohiensis* (POPESCU & BROTEA)**

- 1989 *Protentella rohiensis* POPESCU & BROTEA: 258, Pl. 1, Figs. 1–8, 11–12, Pl. 3, Figs. 7, 9–13.
 1998 *Beella rohiensis* (POPESCU & BROTEA) – CICHA et al.: 82, Pl. 38, Figs. 7–12.

***Bolliella navazuelensis* (MOLINA)**

- 1979 *Protentella navazuelensis* MOLINA: 265, Pl. 3, Fig. 1, Pl. 34, Figs. 1–2, Text-Fig. p. 265 (fide ELLIS & MESSINA).
 1998 *Bolliella navazuelensis* (MOLINA) – CICHA et al.: 85, Pl. 38, Figs. 16–19.
 Diese Art ist nach CICHA et al. (1998) in der Paratethys auf das obere Kiscellium beschränkt. Nach RUPP & ČORIĆ (2015) kommt sie sporadisch auch im unteren Egerium vor.

***Globigerina? euapertura* JENKINS**

- 1960 *Globigerina euapertura* JENKINS: 351, Pl. 1, Fig. 8.
 1998 *Globigerina ? euapertura* JENKINS – CICHA et al.: 99, Pl. 34, Figs. 10–12.

***Globigerina labiacrassata* JENKINS**

- 1966 *Globigerina labiacrassata* JENKINS: 1102, Pl. 8, Figs. 64–71.
1998 *Globigerina labiacrassata* JENKINS – CİCHA et al.: 100, Pl. 34, Figs. 17–20.

***Globigerina officinalis* SUBBOTINA**

(Taf. 1, Fig. 13)

- 1953 *Globigerina officinalis* SUBBOTINA: 78, Pl. 11, Figs. 1–7.
1998 *Globigerina officinalis* SUBBOTINA – CİCHA et al.: Pl. 31, Figs. 14–17.

***Globigerina praebulloides* BLOW**

(Taf. 1, Fig. 12)

- 1959 *Globigerina praebulloides* BLOW: 180, Pl. 8, Fig. 47, Pl. 9, Fig. 48 (fide ELLIS & MESSINA).
1998 *Globigerina praebulloides* BLOW – CİCHA et al.: 100, Pl. 34, Figs. 13–16.

***Globigerina wagneri* RÖGL**

- 1994 *Globigerina wagneri* RÖGL: 140, Pl. 2, Figs. 7–12, Pl. 3, Figs. 1–6, Pl. 4, Figs. 4–5.
1998 *Globigerina wagneri* RÖGL – CİCHA et al.: 101, Pl. 31, Figs. 29–34.

***Globigerinella ex gr. obesa* (BOLLI)**

- 1957 *Globorotalia obesa* BOLLI: 119, Pl. 29, Fig. 2.
1998 *Globigerinella obesa* (BOLLI) – CİCHA et al.: 101, Pl. 38, Figs. 1–3.
Durchwegs kleine Individuen.

***Globigerinella?* sp.**

Kleine vierkammerige Individuen, kompakter als *G. obesa*. Die Apertur liegt bei vielen Exemplaren nicht so deutlich extra-umbilikal wie bei *G. obesa*, daher die unsichere Zuordnung zu der Gattung *Globigerinella*.

***Globoturborotalita anguliofficialis* (BLOW)**

- 1969 *Globigerina anguliofficialis* BLOW: 379, Pl. 11, Figs. 1–5.
2012 *Globoturborotalita anguliofficialis* (BLOW) – RUPP & ČORIĆ: 82, Pl. 2, Fig. 8.

Das kalkige Nannoplankton der Bohrung KB-L08a/01

Die zehn zur Untersuchung des Mikrofossilinhaltes ausgewählten Kernproben der Bohrung KB-L08a/01 (siehe Kapitel „Der Mikrofossilinhalt der Bohrung KB-L08a/01“) wurden auch auf kalkiges Nannoplankton untersucht. Die Präparate wurden nach der Standardmethode angefertigt (PERCH-NIELSEN, 1985) und sowohl unter dem Lichtmikroskop Leica DMLP (1.000 x Vergrößerung), als auch mit Hilfe des Elektronenmikroskops (Vega-TESCAN) untersucht. Für die quantitative Analyse wurden von jeder Probe mindestens 300 Individuen bestimmt und mittels dem Programm PAST 1.34 (HAMMER et al., 2005) statistisch ausge-

wertet. Zusätzlich erfasste, sehr seltene Arten sind nicht in die quantitative Analyse eingeflossen (siehe Anhang 2).

Alle Proben sind sehr reich an gut erhaltenen Nannofloren (siehe Kapitel „Artenliste“ und Anhang 2). In allen Proben dominieren *Cyclicargolithus floridanus* (Taf. 2, Figs. 1, 18, 19, 26) und *Reticulofenestra minuta* (Taf. 2, Fig. 20) stark, gefolgt von folgenden Arten: *Coccolithus pelagicus* (Taf. 2, Figs. 2, 28), *Dictyococcites bisectus* (Taf. 2, Fig. 17), *Dictyococcites hesslandii*, *Helicosphaera euphratis* (Taf. 2, Fig. 8), *Pontosphaera multipora* (Taf. 2, Figs. 10, 15, 25), *Reticulofenestra dictyoda*, *Reticulofenestra lockeri*, *Sphenolithus moriformis*, *Umbilicosphaera jafari* (Taf. 2, Figs. 15, 16, 23, 24, 29, 30) und *Zygrhablithus bijugatus* (Taf. 2, Figs. 4–6, 22). Seltene und unregelmäßig konnten auch folgende Arten beobachtet werden: *Pontosphaera rothii*, *Orthozygus aureus*, *Reticulofenestra daviesii*, *Reticulofenestra filewiczii* etc. In den Proben 19,5 m und 21,6 m konnte zudem die stratigraphisch wichtige Art *Sphenolithus distentus* beobachtet werden.

In allen Proben wurde ein geringer Prozentsatz an umgelagerten Arten (bis 1 %) aus dem Paläozän (*Cruciplacolithus tenuis*, *Prinsius* spp. etc.), dem Eozän (*Discoaster barbadensis*, *Discoaster lodoensis*, *Discoaster sublodoensis* etc.) und der Kreide (*Arkhangelskiella cymbiformis*, *Eiffellithus gorkae*, *Placozygus fibuliformis* etc.) nachgewiesen.

Zusätzlich konnte in den obersten Proben (14,4 m und 15,8 m) das vermehrte Auftreten von Skleriten (Mikrospiculae) von Ascidien beobachtet werden.

Biostratigrafie

Der untersuchte Abschnitt der Bohrung (14,4 m bis 30,7 m) kann in die Nannoplankton-Zone NP23 (MARTINI, 1971) eingestuft werden. Die Nannoplankton-Zone NP23 ist als die Zeitspanne zwischen dem Letztaufreten (LO) von *Reticulofenestra umbilicus* (LEVIN, 1965) MARTINI & RITZKOWSKI, 1968, und dem Erstauftreten (FO) von *Sphenolithus ci-peroensis* BRAMLETTE & WILCOXON, 1967, definiert (MARTINI, 1971). Keiner von diesen beiden Zonenmarkern konnte in den Proben aus der Bohrung KB-L08a/01 nachgewiesen werden. Ein Hinweis auf NP23 ist jedoch das Auftreten von *Orthozygus aureus*, welcher sein LO in dieser Zone hat. Weiters erlaubt das Auftreten von *Sphenolithus distentus* eine Einstufung in die Zone CNO4 (AGNINI et al., 2014). Diese Zone (*Sphenolithus distentus*/*Sphenolithus predistentus* Concurrent Range Zone) ist als die Zeitspanne zwischen dem FO von *S. distentus* und dem LO von *Sphenolithus predistentus* definiert. Zeitlich umfasst diese Zone ca. 3,07 Millionen Jahre (30,00–26,93 Millionen Jahre) und kann mit dem oberen Teil der NP23 korreliert werden. Auch die Abwesenheit von *Lanternithus minutus* STRADNER, 1962, welcher sein LO innerhalb der NP23 hat, weist auf die Einstufung in den oberen Teil der Zone NP23 hin, da VAROL (1998) mit dem LO von *L. minutus* die Zone NNT05 definierte, die wiederum mit dem unteren Teil der NP23 vergleichbar ist. All diese Beobachtungen ermöglichen eine Einstufung in die obere NP23.

Bemerkenswert ist das Auftreten von *Umbilicosphaera jafari* im Kernabschnitt 14,4 m bis 28,2 m. Diese Form wurde ursprünglich von MÜLLER (1974) aus dem Badenium von Walbersdorf (Burgenland) beschrieben. YOUNG (1998) gab die stratigraphische Reichweite dieser Art von Unter-miozän (NN2) bis Quartär (NN19) an, obwohl DE KAE-NEL & VILLA (1996) in der ODP-Bohrung 149, nordöstlicher

Atlantischer Ozean, *U. jafari* bereits aus dem Oligozän beschreiben. Mehrere andere Arten dieser Gattung wie *Umbilicosphaera bramlettei*, *Umbilicosphaera henrikseniae* (BOWN, 2005) YOUNG & BOWN 2014 etc. sind aus dem Paläogen bekannt, das Auftreten von *U. jafari* im „Älteren Schlier“ von der Linzer Gugl ist jedoch zurzeit das älteste bekannte Vorkommen dieser Art.

Paläoökologie

Für die paläoökologische Interpretation der untersuchten Floren wurden die relativen Häufigkeiten der folgenden Arten verwendet: 1: *Coccolithus pelagicus*, 2: *Reticulofenestra minuta*, 3: *Cyclicargolithus floridanus*, 4: *Umbilicosphaera jafari* und 5: *Dictyococcites bisectus*/*D. hesslandi* (Abb. 9).

1: Der Anteil von *C. pelagicus* in den Floren ist relativ niedrig und erreicht ein Maximum von 5,6 % im unteren Abschnitt der untersuchten Kernstrecke (29,9 m), um gegen das Hangende hin abzunehmen und dort (15,8 m) sein Minimum (0,8 %) zu erreichen. Diese Art tritt sehr häufig in kühleren vollmarinen Gewässern mit Temperaturen zwischen -1,5° C und 15° C auf (OKADA & MCINTYRE, 1979; WINTER et al., 1994). Hohe Konzentrationen von *C. pelagicus* charakterisieren küstennahe, nährstoffreiche „upwelling“-Bereiche. Geringe Schwankungen der Prozentanteile von *C. pelagicus* weisen auf ein relativ stabiles vollmarines Milieu hin.

2: HAQ (1980) untersuchte miozäne Nannoplankton-Vergesellschaftungen im Atlantischen Ozean und dokumentierte die höheren Anteile kleinwüchsiger *Reticulofenestriden* in küstennahen Ablagerungsbereichen. Im unteren und mittleren Abschnitt der untersuchten Kernstrecke (30,7 m bis 28,2 m; 24,1 m bis 17,5 m) sind die Anteile von *R. minuta* an den Vergesellschaftungen relativ niedrig, bei 26,5 m und 15,8 m erreicht sie aber maximale Werte um die 70 %.

3: Auch die Werte von *Cyclicargolithus floridanus* schwanken stark, gegenläufig zu denen von *R. minuta*. Die hohen Anteile von bis > 70 % im untersten Abschnitt der Kernstrecke (30,7 m bis 28,2 m) stürzen bei 26,5 m auf 22 % ab, erholen sich stetig bis zu einem weiteren Maximum bei 19,5 m (60 %), um gegen das Hangende hin wieder deutlich (Minimum: 13,8 % bei 15,8 m) abzusinken.

4: *Umbilicosphaera jafari* ist im unteren Abschnitt der bearbeiteten Kernstrecke kaum vertreten, in den obersten vier Proben tritt sie deutlich hervor und erreicht Werte bis 22 %. Häufiges Auftreten dieser Art in miozänen Sedimenten des Wiener Beckens wurde als Anzeichen einer leicht erhöhten Salinität interpretiert und einer Verringerung der Meerestiefe (shallowing) zugeschrieben (ĆORIĆ & HOHENEGGER, 2008). Moderne Untersuchungen über rezente Arten der Gattung *Umbilicosphaera* zeigen, dass sie eine Vorliebe für warme, oligotrophe und vollmarine Gewässer haben (BAUMANN et al., 2016).

5: *Dictyococcites bisectus* und *D. hesslandi* sind im bearbeiteten Kernabschnitt relativ gering vertreten und erreichen im untersten Teil (30,7 m) und im mittleren Teil (24,1 m und 21,6 m) Maxima bis etwa 10 %. Im oberen Teil werden diese Arten bedeutungslos.

Die eher geringen Werte von *C. pelagicus* machen einen besonders nährstoffreichen Meeresbereich unwahrschein-

lich, die relativ geringen Schwankungen der Florenanteile dieser Art deuten eher auf einen stabilen, vollmarinen Bereich hin. Die prozentuelle Abnahme von *C. pelagicus* und *Cy. floridanus* im oberen Abschnitt der untersuchten Kernstrecke wird durch die Zunahme von *R. minuta* und *U. jafari* kompensiert. Diese Veränderung in den Nannoflora-Vergesellschaftungen kann als eine Abnahme der Wassertiefe (shallowing) und ein Heranrücken der Küstenlinie an den Ablagerungsraum interpretiert werden. Dieses wird auch durch das häufigere Auftreten von Spiculae von Ascidien in den obersten Proben unterstützt. VAROL & HOUGHTON (1996) verbinden das häufige Auftreten von Ascidien direkt mit höheren Sedimentationsraten, wärmerer Paläo-Umgebung und niedrigerer Zirkulation in einem küstennahen Ablagerungsraum. Das Aufblühen von *U. jafari* im oberen Teil der Kernstrecke, unterstrichen durch die gegenläufige Entwicklung bei *Dictyococcites*, könnte auf eine messbare Erwärmung der weiterhin vollmarinen Wassermassen hindeuten.

Artenliste

Blackites tenuis (BRAMLETTE & SULLIVAN, 1961) SHERWOOD, 1974 (Taf. 2, Fig. 12), *Braarudosphaera bigelowii* (GRAN & BRAARUD, 1935) DEFLANDRE, 1947 (Taf. 2, Fig. 3), *Bramletteius seraculoides* GARTNER, 1969, *Chiasmolithus altus* BUKRY & PERCIVAL, 1971, *Clausiococcus subdistichus* (ROTH & HAY in HAY et al., 1967) PRINS, 1979, *Coccolithus pelagicus* (WALLICH, 1877) SCHILLER, 1930, *Coccolithus* sp., *Coronocyclus nitescens* (KAMPTNER, 1963) BRAMLETTE & WILCOXON, 1967, *Coronocyclus* sp., *Dictyococcites bisectus* (HAY et al., 1966) BUKRY & PERCIVAL 1971, *Dictyococcites hesslandii* HAQ 1971, *Holodiscolithus macroporus* (DEFLANDRE in DEFLANDRE & FERT, 1954) ROTH, 1970, *Cyclicargolithus abisectus* (MÜLLER, 1970) WISE, 1973, *Cyclicargolithus floridanus* (ROTH & HAY, in HAY et al., 1967) BUKRY, 1971, *Cyclolithella* cf. *inflexa* (KAMPTNER ex DEFLANDRE, 1952) LOEBLICH & TAPPAN, 1966, *Clausiococcus fenestratus* (DEFLANDRE & FERT, 1954) PRINS, 1979, *Ericsonia* cf. *singularis* PERCH-NIELSEN, 1971, *Ericsonia ovalis* BLACK, 1964, *Ericsonia* sp., *Geminiolithella* sp., *Goniolithus fluckigeri* DEFLANDRE, 1957, *Helicosphaera compacta* BRAMLETTE & WILCOXON, 1967, *Helicosphaera euphratis* HAQ, 1966, *Helicosphaera obliqua* BRAMLETTE & WILCOXON, 1967, *Helicosphaera intermedia* MARTINI, 1965 (Taf. 2, Fig. 7), *Orthozygus aureus* (STRADNER, 1962) BRAMLETTE & WILCOXON, *Pontosphaera desueta* (MÜLLER, 1970) PERCH-NIELSEN, 1984, *Pontosphaera discopora* SCHILLER, 1925, *Pontosphaera enormis* (LOCKER, 1967) PERCH-NIELSEN, 1984, *Pontosphaera exilis* (BRAMLETTE & SULLIVAN, 1961) ROMEIN, 1979, *Pontosphaera formosa* (BUKRY & BRAMLETTE, 1969) ROMEIN, 1979, *Pontosphaera lateliptica* (BÁLDI-BEKE in BÁLDI-BEKE & BALDI 1974) PERCH-NIELSEN, 1984 (Taf. 2, Figs. 11, 13), *Pontosphaera multipora* (KAMPTNER, 1948 ex DEFLANDRE in DEFLANDRE & FERT, 1954) ROTH, 1970, *Pontosphaera obliquipons* (DEFLANDRE in DEFLANDRE & FERT, 1954) ROMEIN, 1979, *Pontosphaera rothii* HAQ, 1971, *Pontosphaera* sp., 1967, *Pyrocyclus* sp. (Taf. 2, Fig. 21), *Reticulofenestra daviesii* (HAQ, 1968) HAQ, 1971, *Reticulofenestra filewiczii* (WISE & WIEGAND in WISE, 1983) DUNKLEY JONES et al., 2009, *Reticulofenestra gartneri* ROTH & HAY, 1967, *Reticulofenestra dictyoda* (DEFLANDRE in DEFLANDRE & FERT, 1954) STRADNER in STRADNER & EDWARDS, 1968, *Reticulofenestra lockeri* MÜLLER, 1970, *Reticulofenestra minuta* ROTH, 1970, *Reticulofenestra scripsae* (BUKRY & PERCIVAL, 1971) ROTH, 1973, *Reticulofenestra* sp., *Rhabdosphaera* sp., *Sphenolithus distentus* (MARTINI, 1965) BRAMLETTE & WILCOXON, 1967, *Sphenolithus moriformis*

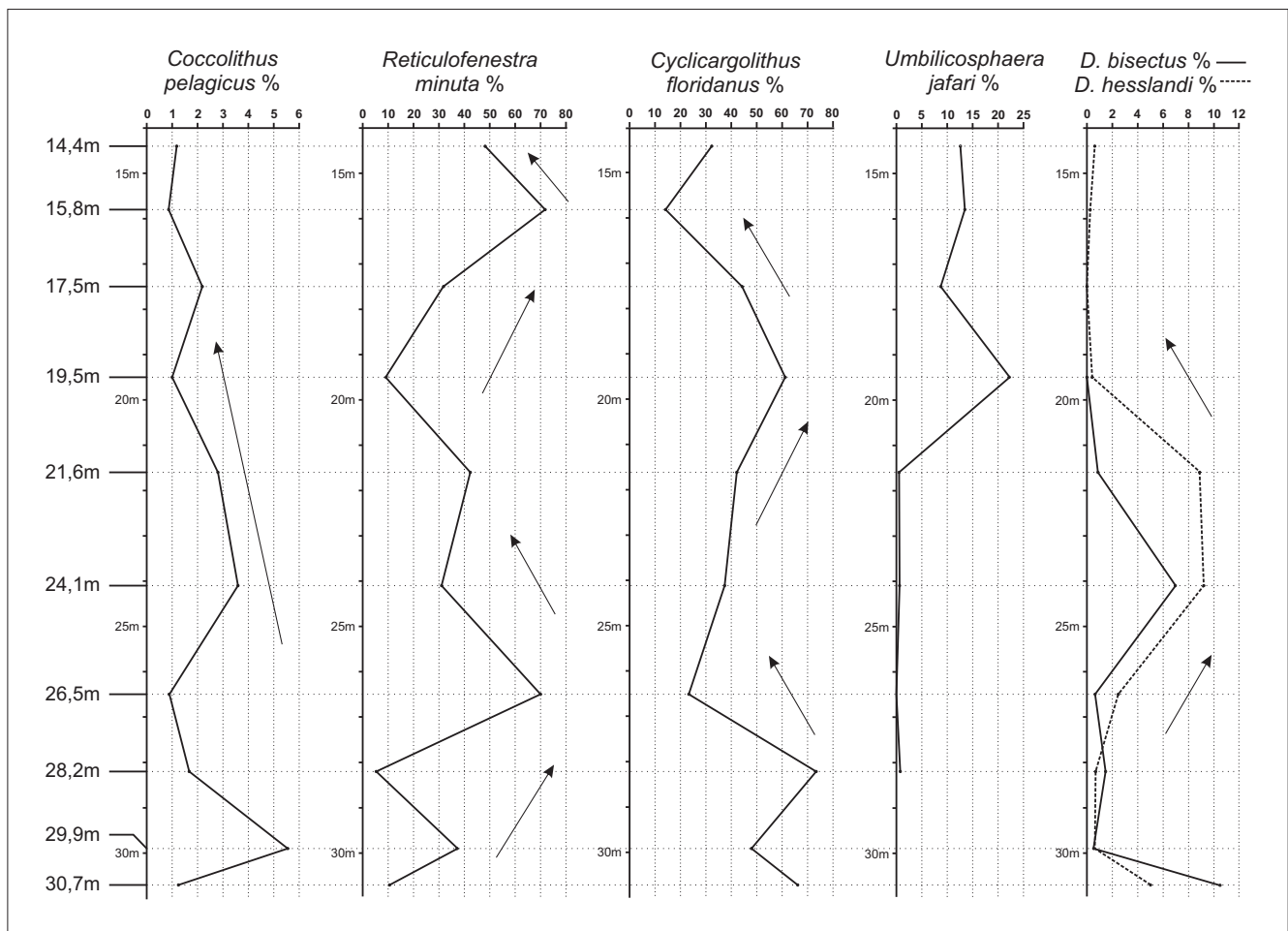


Abb. 9.
Häufigkeiten (%) ausgesuchter Arten entlang des Profils.

(BRONNIMANN & STRADNER, 1960) BRAMLETTE & WILCOXON, 1967, *Sphenolithus radians* DELFANDRE in GRASSÉ, 1952, *Sphenolithus* sp., *Thoracosphaera saxea* STRADNER, 1961, *Triquetrorhabdulus* sp., *Umbilicosphaera bramlettei* (HAY & TOWE, 1962) BOWN et al., 2007 (Taf. 2, Fig. 14), *Umbilicosphaera jafari* MÜLLER, 1974, *Zygrhabdulus bijugatus* (DEFLANDRE in DEFLANDRE & FERT, 1954) DEFLANDRE, 1959.

Umgelagert (Paläogen)

Coccolithus formosus (KAMPTNER, 1963) WISE, 1973, *Crucicacolithus tenuis* (STRADNER, 1961) HAY & MOHLER in HAY et al., 1967, *Discoaster barbadiensis* TAN, 1927, *Discoaster lodoensis* BRAMLETTE & RIEDEL, 1954, *Discoaster sublodoensis* BRAMLETTE & SULLIVAN, 1961, *Helicosphaera seminulum* BRAMLETTE & SULLIVAN, 1961 (Taf. 2, Fig. 9), *Isthmolithus recurvus* DEFLANDRE in DEFLANDRE & FERT, 1954, *Micula decussata* VEKSHINA, 1959, *Prinsius* spp., *Reticulofenestra hillae* BUKRY & PERCIVAL, 1971, *Reticulofenestra umbilicus* (LEVIN, 1965) MARTINI & RITZKOWSKI, 1968, *Toweius* sp.

Umgelagert (Kreide)

Arkhangelskiella cymbiformis VEKSHINA, 1959, *Arkhangelskiella maastrichtensis* BURNETT, 1997, *Broinsonia parca* (STRADNER, 1963) BUKRY, 1969, *Cribrosphaerella ehrenbergii* (ARKHANGELSKY, 1912) DEFLANDRE in PIVETEAU, 1952, *Eiffellithus gorkae* REINHARDT, 1965, *Lucianorhabdus* sp., *Microrhabdulus decoratus* DEF-

LANDRE, 1959, *Placozygus fibuliformis* (REINHARDT, 1964) HOFFMANN, 1970, *Prediscosphaera cretacea* (ARKHANGELSKY, 1912) GARTNER, 1968, *Watznaueria barnesiae* (BLACK in BLACK & BARNES, 1959) PERCH-NIELSEN, 1968, *Watznaueria biporta* BUKRY, 1969, *Watznaueria fossacincta* (BLACK, 1971) BOWN in BOWN & COOPER, 1989.

Zusammenfassende Schlussfolgerungen

Biostratigrafie

Die benthonischen Foraminiferenfaunen mit deutlich oligozänem Charakter und dem konstanten gemeinsamen Auftreten von *Bolivina aenariensis* und *Bolivina fastigia* deuten schon auf eine Einstufung in den oberen Teil der Paratethys-Stufe Kiscellium hin. Bestätigt wird diese Annahme von Seiten der planktonischen Foraminiferen vor allem durch das Auftreten von *Paragloborotalia opima opima*. Letztere ermöglicht (bei gleichzeitiger Abwesenheit von *Chilostuella cubensis*) auch eine Zuordnung dieser Faunen in die Plankton-Foraminiferen-Zone O5 (P21b; 28,3–27,3 Ma BP; WADE et al., 2011) und somit in den untersten Abschnitt der internationalen Stufe Chattium.

Das kalkige Nannoplankton weist auf eine Einstufung in die Zone NP23 hin, welche in den letzten Jahren enorm

an Reichweite zugenommen hat (VANDENBERGHE et al., 2012: 32–29,6 Ma BP, Rupelium; AGNINI et al., 2014: 32–27,2 Ma BP, Rupelium–Chattium). Von besonderer Wichtigkeit ist hier die Einschränkung auf die Zone CNO4, die ungefähr den jüngeren Abschnitt (30–26,9 Ma BP) der Zone NP23 darstellt.

Die Kombination dieser Angaben ergibt eine Einschränkung des Alters dieser Faunen und Floren auf die Zone O5 (28,3–27,3 Ma BP), unteres Chattium (international), oberes Kiscellium (Paratethys), nahe der Grenze Kiscellium/Egerium (~27,2 Ma BP; PILLER et al., 2007). Zieht man die Hinweise auf eine Regression (siehe unten) in Betracht, wurde der Schlier der Bohrung KB-L08a/01 im jüngeren Abschnitt der Zone O5 abgelagert.

Paläoökologie

Die reichen und hoch diversen benthonischen Foraminiferenfaunen aus dem Schlier der Bohrung KB-L08a/01 signalisieren für die allermeisten Proben einen möglicherweise bathyalen, offensichtlich recht stabilen vollmarinen Ablagerungsraum. Auffällig sind die vielen allochthonen, aus dem flacheren Marin eingeschwemmten Faunenelemente. Das Oligozän-Meer dieses Raumes scheint relativ kühl gewesen zu sein, was sich in den zumeist kleinwüchsigen planktonischen Foraminiferenfaunen ausdrückt. Lediglich im obersten Teil des bearbeiteten Kernabschnittes signalisieren Elemente aus dem gemäßigt warmen bis subtropisch/tropischen Bereich kurzzeitige Vorstöße wärmerer Wassermassen, vielleicht ermöglicht durch eine bessere Verbindung zum offenen Ozean.

Das kalkige Nannoplankton deutet auf vollmarine Wassermassen hin, im oberen Kernabschnitt wird eine (durch die benthonischen Foraminiferen nicht angedeutete) Verflachung des Meeresbereiches angenommen. Eine geringfügige, im Zehnermeterbereich liegende Abnahme der Wassertiefe wäre in diesem Zeitabschnitt jedoch durchaus möglich, da es während der Zone O5 (siehe oben) nach einem weltweiten markanten Meeresspiegel-Hochstand im jüngeren Abschnitt zu einer ausgeprägten Regression (FSST, Ch2 Zyklus 3. Ordnung; PILLER et al., 2007) kommt. Diese (geringfügige) Absenkung des Meeresspiegels würde auf einen bathyalen Lebensraum kaum Auswirkungen haben, flachmarine Bereiche aber nachhaltig einer kräftigen Erosion aussetzen. Im Fall des Schliers der Bohrung KB-L08a/01 hätte eine Meeresspiegelabsenkung ein Näherrücken der Küstenlinie und einen höheren Eintrag flachmariner Faunenelemente auf Grund der verstärkten Erosion am flachen Schelf (auf der Böhmisches Masse) bedeutet. Tatsächlich würde dieses Szenario mit der starken Präsenz der Morphogruppe „planokonvexe Foraminiferen“ und deren prozentueller Zunahme gegen das Hangende der untersuchten Kernstrecke (Abb. 3) korrespondieren. Die deutliche Absenkung des Ablagerungsraumes von wahrscheinlich mehreren hundert Metern (von der Pielach-Formation über die Linz-Melk-Formation zum „Älteren Schlier“; siehe Kapitel „Die Bohrung KB-L08a/01“) vor der Ablagerung der Hauptmasse des Schliers ist wahrscheinlich nicht (ausschließlich) mit globalen Meeresspiegelschwankungen, sondern eher mit tektonischen Ereignissen im Zuge der Alpen Orogenese zu erklären. Ein wichtiger Hinweis auf die Entwicklung des Oligozän-Mee-

res ist das Aufblühen der Nannoplankton-Art *U. jafari* im oberen Abschnitt des „Schliers von der Gugl“. Es signalisiert eine Erwärmung des Meerwassers und unterstützt die Annahme von Vorstößen wärmerer Wassermassen, wie sie auch die planktonischen Foraminiferen im oberen Abschnitt der bearbeiteten Kernstrecke erkennen lassen.

Zupfing-Formation versus „Schlier von der Gugl“ (Schlier der Bohrung KB-L08a/01)

Die Zupfing-Formation (WAGNER, 1996), früher „Rupel-Tonmergel“, umfasst graue bis braungraue, bioturbate, siltige Pelite und untergeordnet feinkörnige, turbiditische Sande. Biostratigrafisch wird sie auf Grund des Auftretens von *Paragloborotalia opima opima* (sie gilt als „Leitform“ für diese Formation; RÖGL & RUPP, 1996) in die Plankton-Foraminiferen-Zone P21 und die Nannoplanktonzone NP24 gestellt (SACHSENHOFER et al., 2010). Makroskopisch ist der Schlier von der Linzer Gugl den Peliten der Zupfing-Formation nicht unähnlich (siehe Kapitel „Die Bohrung KB-L08a/01“), wenn auch etwas gröber und das Auftreten von *P. opima opima* ermöglicht ebenfalls eine Einstufung in die Zone P21. Lediglich die Einordnung in die Zone NP23 erschwert eine Korrelation des „Schliers von der Gugl“ mit der Zupfing-Formation und würde für eine Ablagerung zur Zeit der Bildung der Dynow-Formation („Heller Mergelkalk“) und der Eggerding-Formation („Bändermergel“) (SACHSENHOFER et al., 2010) sprechen. Allerdings sind diese Formationen lithologisch nicht mit dem „Schlier von der Gugl“ vergleichbar und unter suboxisch-anoxischen Bedingungen im tiefen Molassebecken gebildet worden (SCHULZ et al., 2004; SACHSENHOFER et al., 2010). Eine mögliche Erklärung dieser scheinbaren Divergenz liegt in den drastischen veränderten Reichweiten der NP23 bei VANDENBERGHE et al. (2012) und AGNINI et al. (2014) (siehe oben) und dem häufigen Fehlen von Leitfossilien in den oft armen Nannoplankton-Vergesellschaftungen des oberen Oligozäns. Auch das Aussterben von *P. opima opima* („Leitform“ für die Zupfing-Formation, siehe oben) in der untersten NP24 (WADE et al., 2007) lässt an einer Beschränkung der Zupfing-Formation auf die Zone NP24 zweifeln. Denkbar wäre auch ein früheres Einsetzen der Bildung der Zupfing-Formation am besser durchlüfteten Beckenrand als im Becken selbst. Doch selbst wenn der „Schlier von der Gugl“ eindeutig älter wäre als die Zupfing-Formation, die lithologischen und faunistischen Ähnlichkeiten der beiden Schichtglieder wären ausreichend, den „Schlier von der Gugl“ als frühes Äquivalent der Zupfing-Formation, vielleicht in Form einer Subformation (Gugl-Subformation) mit einer etwas gröberen Lithologie und einer charakteristischen Mikrofauna (hohe Anteile von *Asterigerinata* und anderer planokonvexen Arten in Foraminiferenfaunen tieferer Meeresbereiche), anzusprechen.

Der „Asterigerinen-Horizont“

Interessant ist auch ein Vergleich der von *Asterigerinata* dominierten Foraminiferenfaunen des „Schliers von der Gugl“ mit dem von HAGN & HÖLZL (1952) aus dem Raum Siegsdorf (Rettenbach, Paul-Fischer-Graben, Rote Traun) im Hangenden der „Tonmergelstufe“ und im Liegenden des „Katt“

als „Oberes Rupel“ beschriebenen „Asterigerinen-Horizont“ (mit *A. cf. planorbis*, später *A. praeplanorbis*; siehe Kapitel „Taxonomie“). Die aus diesem Raum beschriebenen Faunen sind den uns vorliegenden Faunen nicht unähnlich, aber nicht sonderlich aussagekräftig. Etwas mehr Ähnlichkeit zeigen die Faunen des „Asterigerinen-Horizonts“ der Bohrungen Ortenburg (HAGN, 1955; REISER, 1987), stratigrafisch wichtige Arten fehlen allerdings auch hier. Für eine Parallelisierung des „Schliers von der Linzer Gugl“ mit dem „Asterigerinen-Horizont“ in Bayern einzig das recht ungewöhnliche und anhaltende Massenaufreten von *Asterigerinata* in einer Tiefwasserfazies heranzuziehen, wäre unzulässig. Die stratigrafische Position des bayerischen „Asterigerinen-Horizonts“ im Hangenden der Tonmergelstufe, in Österreich ein altes Synonym für die Zupfing-Formati-

on (WAGNER, 1996), lässt jedoch an einer Parallelisierung mit dem „Schlier von der Gugl“, welcher bestenfalls mit dem unteren Teil der Zupfing-Formation korreliert wird (siehe oben), zweifeln.

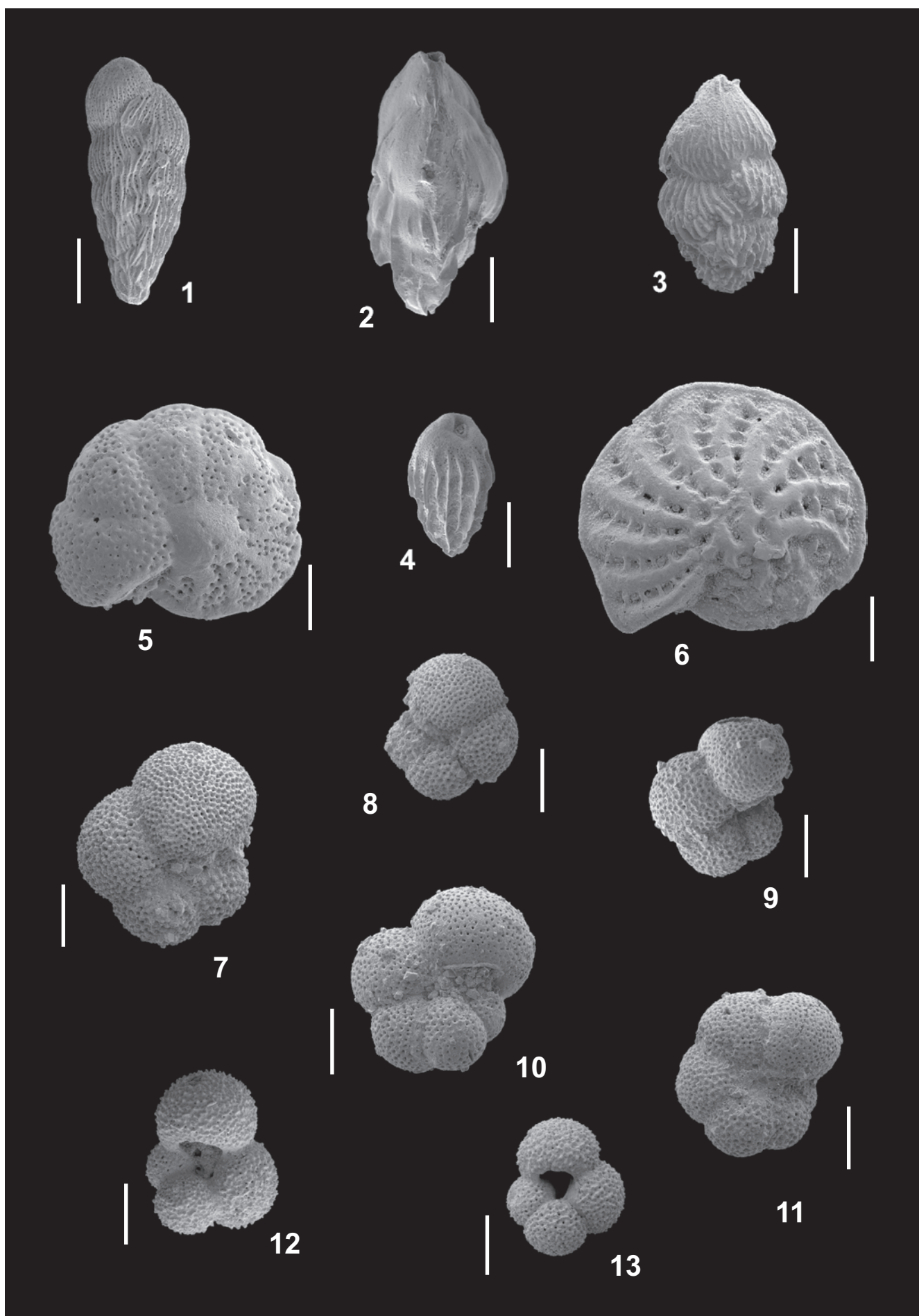
Dank

Die Autoren danken SEBASTIAN JAKOBS (Jakobs Beratende Geologen; www.baugeologie.at) für seine Hilfe bei der Zugänglichmachung, Aufnahme und Beprobung der Bohrung KB-L08a/01 sowie Frau SABINE GIESSWEIN (Geologische Bundesanstalt) für die Erstellung der Elektronenmikroskop-Aufnahmen.

Tafel 1

Ausgewählte Foraminiferen der Bohrung KB-L08a/01 (weiße Balken: 100 µm):

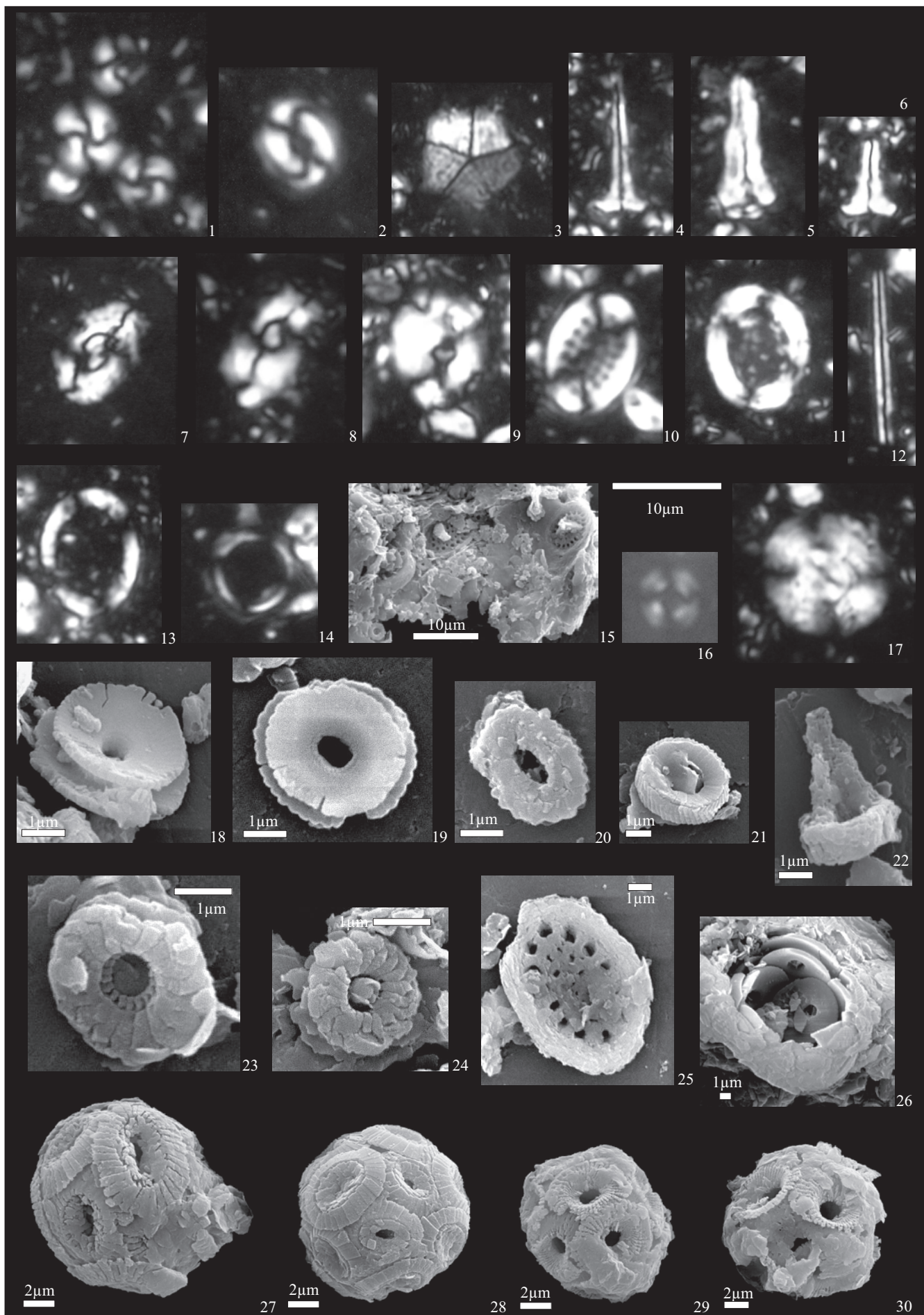
- Fig. 1: *Bolivina tereta* (CUSHMAN), Probe 21,6 m.
- Fig. 2: *Angulogerina halkyardi* CUSHMAN & EDWARDS, Probe 21,6 m.
- Fig. 3: *Uvigerina rippensis* COLE, Probe 19,5 m.
- Fig. 4: *Bulimina arndti* HAGN, Probe 17,5 m.
- Fig. 5: *Cibicidoides praelopjanicus* MYATLYUK, Probe 17,5 m.
- Fig. 6: *Elphidium* cf. *karpatikum* MYATLYUK, Probe 17,5 m.
- Fig. 7: *Paragloborotalia opima opima* (BOLLI), Probe 15,8 m.
- Fig. 8: *Paragloborotalia opima nana* (BOLLI), Probe 15,8 m.
- Fig. 9: *Paragloborotalia?* *pseudocontinua* (JENKINS), Probe 15,8 m.
- Fig. 10: *Paragloborotalia?* *semivera* (HORNIBROOK), Probe 15,8 m.
- Fig. 11: *Paragloborotalia* cf. *mayeri* (CUSHMAN & ELLISOR), Probe 15,8 m.
- Fig. 12: *Globigerina praebulloides* BLOW, Probe 14,4 m.
- Fig. 13: *Globigerina officinalis* SUBBOTINA, Probe 14,4 m.
-



Tafel 2

Kalkiges Nannoplankton aus der Bohrung KB-L08a/01:

- Figs. 1, 18, 19, 26: *Cyclicargolithus floridanus* (ROTH & HAY, 1967) BUKRY, 1971; Probe 17,5 m.
- Figs. 2, 27, 28: *Coccolithus pelagicus* (WALLICH, 1877) SCHILLER, 1930; 2: Probe 17,5 m; 27, 28: Probe 14,4 m.
- Fig. 3: *Braarudosphaera bigelowii* (GRAN & BRAARUD 1935) DEFLANDRE, 1947; Probe 14,4 m.
- Figs. 4–6, 22: *Zygrhablithus bijugatus* (DEFLANDRE, 1954) DEFLANDRE, 1959; Probe 17,5 m.
- Fig. 7: *Helicosphaera intermedia* MARTINI, 1965; Probe 14,4 m.
- Fig. 8: *Helicosphaera euphratis* HAQ, 1966; Probe 17,5 m.
- Fig. 9: *Helicosphaera seminulum* BRAMLETTE & SULLIVAN, 1961; Probe 17,5 m.
- Figs. 10, 25: *Pontosphaera multipora* (KAMPTNER, 1948 ex DEFLANDRE in DEFLANDRE & FERT, 1954) ROTH, 1970; Probe 17,5 m.
- Figs. 11, 13: *Pontosphaera latelliptica* (BÁLDI-BEKE, 1974) PERCH-NIELSEN, 1984; Probe 17,5 m.
- Fig. 12: *Blackites tenuis* (BRAMLETTE & SULLIVAN, 1961) SHERWOOD, 1974; Probe 17,5 m.
- Fig. 14: *Umbilicosphaera bramlettei* (HAY & TOWE, 1962) BOWN et al., 2007; Probe 17,5 m.
- Fig. 15: Probe 17,5 m, reich an *Pontosphaera multipora* (KAMPTNER, 1948 ex DEFLANDRE in DEFLANDRE & FERT, 1954) ROTH, 1970 und *Umbilicosphaera jafari* MULLER, 1974.
- Figs. 16, 23, 24, 29, 30: *Umbilicosphaera jafari* MULLER, 1974; 16, 29, 30: Probe 14,4 m; 23, 24: Probe 17,5 m.
- Fig. 17: *Dictyococcites bisectus* (HAY et al., 1966) BUKRY & PERCIVAL 1971; Probe 17,5 m.
- Fig. 20: *Reticulofenestra minuta* ROTH, 1970; Probe 15,8 m.
- Fig. 21: *Pyrocyclus* sp.; Probe 15,8 m.
-



Literatur

- AGIP (1982): Foraminiferi Padani (Terziario e Quaternario). Atlante iconografico e distribuzione stratigrafica. – 2. Ausgabe, 128 S., Milano (AGIP S.p.A.).
- AGNINI, C., FORNACIARI, E., RAFFI, I., CATANZARITI, R., PÄLIKE, H., BACKMAN, J. & RIO, D. (2014): Biozonation and biochronology of Paleogene calcareous nannofossils from low and middle latitudes. – *Newsletters on Stratigraphy*, **47/2**, 131–181, Berlin–Stuttgart.
- ALBANI, A.D. & YASSINI, I. (1989): Taxonomy and distribution of shallow-water lagenid Foraminifera from the south-eastern coast of Australia. – *Australian Journal of Marine and Freshwater Research*, **40**, 369–401, Melbourne.
- ANDREAE, A. (1884): Ein Beitrag zur Kenntniss des Elsässer Terziärs. – *Abhandlungen zur geologischen Spezialkarte von Elsass-Lothringen*, **2/3**, 331 S., Straßburg.
- ARKHANGELSKY, A.D. (1912). Verkhnenemelovya otolozheniya vostochno-europeyskogo rossi (Upper Cretaceous deposits of east European Russia). – *Materialien zur Geologie Russlands*, **25**, 1–631, St. Petersburg.
- BALDI, K. & HOHENEGGER, J. (2008): Paleoecology of benthic foraminifera of the Baden-Sooss section (Badenian, Middle Miocene, Vienna Basin, Austria). – *Geologica Carpathica*, **59/5**, 411–424, Bratislava.
- BALDI, T. & SENES, J. (1975): Chronostratigraphie Neostratotypen, Miozän der Zentralen Paratethys, Band V, OM Egerien. Die Egerer, Pouzdraner, Puchkirchener Schichtengruppe und die Bretkaer Formation. – 577 S., Bratislava (SAV).
- BALDI, T., LESS, G. & MANDIC, O. (1999): Some new aspects of the lower boundary of the Egerian stage (Oligocene, chronostratigraphic scale of the Paratethys area). – *Abhandlungen der Geologischen Bundesanstalt*, **56/2**, 653–668, Wien.
- BÁLDI-BEKE, M. & BALDI, T. (1974): Nannoplankton and molluscs of the Novaj profile, a faciostratotype for Egerian. – *Földtani Közlöny Bulletin, Hungarian Geological Society*, **104**, 60–88, Budapest.
- BANDY, O.L. (1949): Eocene and Oligocene Foraminifera from Little Stave Creek, Clarke County, Alabama. – *Bulletins of American Paleontology*, **32/131**, 210 S., Ithaca, N.Y.
- BATJES, D.A.J. (1958): Foraminifera of the Oligocene of Belgium. – *Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Mémoires*, **143**, 188 S., Brüssel.
- BAUMANN, K.-H., SAAVEDRA-PELLITERO, M., BÖCKEL, B. & OTT, C. (2016): Morphometry biogeography and ecology of *Calcidiscus* and *Umbilicosphaera* in the South Atlantic. – *Revue de Micropaléontologie*, **59/3**, 239–251, Paris.
- BERGGREN, W.A. & PEARSON, P.N. (2006): Tropical to subtropical planktonic foraminiferal zonation of the Eocene and Oligocene. – *In: PEARSON, P.N., OLSSON, R.K., HUBER, B.T., HEMLEBEN, C. & BERGGREN, W.A.: Atlas of Eocene planktonic foraminifera. – Cushman Foundation of Foraminiferal Research, Special publication*, **41**, 29–40, Fredericksburg.
- BLACK, M. (1964): Cretaceous and Tertiary coccoliths from Atlantic seamounts. – *Palaeontology*, **7**, 306–316, London.
- BLACK, M. (1971): The systematics of coccoliths in relation to the paleontological record. – *In: FUNNELL, B.M. & RIEDEL, W.R. (Eds.): The Micropaleontology of the Oceans*, 611–624, Cambridge.
- BLACK, M. & BARNES, B. (1959): The structure of Coccoliths from the English Chalk. – *Geological Magazine*, **96**, 321–328, Cambridge.
- BLOW, W.H. (1969): Late middle Eocene to Recent planktonic foraminiferal biostratigraphy. – *In: BRÖNNIMANN, P. & RENZ, H.H. (Eds.): Proceedings of the First International Conference on Planktonic Microfossils, Geneva 1967, Volume 1*, 199–422, Leiden (E.J. Brill).
- BOERSMA, A. (1984): Handbook of common Tertiary *Uvigerina*. – 207 p., Stony Point, New York (Microclimates Press).
- BOLLI, H.M. (1957): Planktonic Foraminifera from the Oligocene–Miocene Cipero and Lengua formations of Trinidad, B.W.I. – *Bulletin of the U.S. National Museum*, **215**, 97–123, Washington, D.C.
- BOLLI, H.M. & SAUNDERS, J.B. (1985): Oligocene to Holocene low latitude planktic foraminifera. – *In: BOLLI, H.M., SAUNDERS, J.B. & PERCH-NIELSEN, K. (Eds.): Plankton Stratigraphy*, 155–262, London (Cambridge University Press).
- BORNEMANN, J.G. (1855): Die mikroskopische Fauna des Septarienthones von Hermsdorf bei Berlin. – *Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft*, **7**, 307–371, Berlin.
- BOWN, P.R. & COOPER, M.K.E. (1989): New calcareous nannofossils from the Jurassic. – *Journal of Micropalaeontology*, **8**, 91–96, London.
- BOWN, P.R., DUNKLEY-JONES, T. & YOUNG, J.R. (2007): *Umbilicosphaera jordanii* BOWN 2005 from the Paleogene of Tanzania: confirmation of generic assignment and a Paleocene origination for the family Calcidiscaceae. – *Journal of Nannoplankton Research*, **29/1**, 25–30, Houston, Texas.
- BRADY, H.B. (1884): Report on the foraminifera collected by H.M.S. Challenger during the years 1873–1876. – *Reports on the scientific results of the voyage of the H.M.S. Challenger. – Zoology*, **9**, 814 S., Edinburgh.
- BRAMLETTE, M.N. & RIEDEL, W.R. (1954): Stratigraphic value of discoasters and some other microfossils related to Recent coccolithophores. – *Journal of Paleontology*, **28**, 385–403, Tulsa, Oklahoma.
- BRAMLETTE, M.N. & SULLIVAN, F.R. (1961): Coccolithophorids and related nannoplankton of the Early Tertiary in California. – *Micro-paleontology*, **7**, 129–188, New York.
- BRAMLETTE, M.N. & WILCOXON, J.A. (1967): Middle Tertiary calcareous nannoplankton of the Cipero section, Trinidad, W.I. – *Tulane Studies in Geology and Paleontology*, **5**, 93–131, New Orleans, Louisiana.
- BRÖNNIMANN, P. & STRADNER, H. (1960): Die Foraminiferen- und Discoasteridenzonen von Kuba und ihre interkontinentale Korrelation. – *Erdoel-Zeitschrift*, **76/10**, 364–369, Wien–Hamburg.
- BRUMMER, G.-J.A. (1988): Comparative ontogeny of modern microporate planktonic foraminifers. – *In: BRUMMER, G.-J.A. & KROON, D.: Planktonic Foraminifers as Tracers of Ocean-Climate History*, 77–129, Amsterdam.
- BUKRY, D. (1969): Upper Cretaceous coccoliths from Texas and Europe. – *The University of Kansas Paleontological Contributions, Article 51 (Protista 2)*, 1–79, Lawrence, Kansas.
- BUKRY, D. & BRAMLETTE, M.N. (1969): Some new and stratigraphically useful calcareous nannofossils of the Cenozoic. – *Tulane Studies in Geology and Paleontology*, **7**, 131–142, New Orleans, Louisiana.
- BUKRY, D. & PERCIVAL, S.F. (1971). New Tertiary calcareous nannofossils. – *Tulane Studies in Geology and Paleontology*, **8**, 123–146, New Orleans, Louisiana.
- BURNETT, J.A. (1997): New species and new combinations of Cretaceous nannofossils and a note on the origin of *Petrarhabdus* (Deflandre) Wise & Wind. – *Journal of Nannoplankton Research*, **19/2**, 133–146, Houston, Texas.

- CICHA, I., RÖGL, F., RUPP, C. & CTYROKA, J. (1998): Oligocene-Miocene Foraminifera of the Central Paratethys. – Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft, **549**, 325 S., Frankfurt am Main.
- COLE, W.S. (1927): A foraminiferal fauna from the Guayabal formation in Mexico. – *Bulletins of American Paleontology*, **14**, 1–46, Ithaca, N.Y.
- ĆORIĆ, S. & HOHENEGGER, J. (2008): Quantitative analyses of calcareous nannoplankton assemblages from the Baden-Soos section (Middle Miocene of Vienna Basin, Austria). – *Geologica Carpathica*, **59/5**, 447–460, Bratislava.
- CUSHMAN, J.A. (1913): A monograph of the foraminifera of the North Pacific Ocean. Part III. Lagenidae. – *Bulletin of the United States National Museum*, **71**, 1–125, Washington, D.C.
- CUSHMAN, J.A. (1923): The Foraminifera of the Vicksburg Group. – U.S. Geological Survey, Professional Paper, **113**, 11–71, Washington, D.C.
- CUSHMAN, J.A. (1925): Some Textulariidae from the Miocene of California. – *Cushman Laboratory for Foraminiferal Research, Contributions*, **1/2**, 29–35, Sharon, Massachusetts.
- CUSHMAN, J.A. (1927a): Some new genera of the foraminifera. – *Cushman Laboratory for Foraminiferal Research, Contributions*, **2/4**, 77–81, Sharon, Massachusetts.
- CUSHMAN, J.A. (1927b): New and interesting Foraminifera from Mexico and Texas. – *Cushman Laboratory for Foraminiferal Research, Contributions*, **3/2**, 111–119, Sharon, Massachusetts.
- CUSHMAN, J.A. (1933): New foraminifera from the Upper Jackson Eocene of the southern coastal plain region of the United States. – *Cushman Laboratory for Foraminiferal Research, Contributions*, **9/1**, 1–21, Sharon, Massachusetts.
- CUSHMAN, J.A. (1936a): New genera and species of the families *Verneulinidae* and *Valvulinidae* and of the subfamily *Virgulininae*. – *Cushman Laboratory for Foraminiferal Research, Special Publication*, **6**, Sharon, Massachusetts.
- CUSHMAN, J.A. (1936b): Some new species of *Nonion*. – *Cushman Laboratory for Foraminiferal Research, Contributions*, **12/3**, 63–69, Sharon, Massachusetts.
- CUSHMAN, J.A. & DUSENBURY, A.N. JR. (1934): Eocene foraminifera from the Poway Conglomerate of California. – *Cushman Laboratory for Foraminiferal Research, Contributions*, **10/3**, 51–65, Sharon, Massachusetts.
- CUSHMAN, J.A. & EDWARDS, P.G. (1937): Notes on the early described Eocene species of *Uvigerina* and some new species. – *Cushman Laboratory for Foraminiferal Research, Contributions*, **13/2**, 54–61, Sharon, Massachusetts.
- CUSHMAN, J.A. & ELLISOR, A.C. (1931): Some new Tertiary Foraminifera from Texas. – *Cushman Laboratory for Foraminiferal Research, Contributions*, **7/3**, 51–58, Sharon, Massachusetts.
- CUSHMAN, J.A. & JARVIS, P.W. (1929): New foraminifera from Trinidad. – *Cushman Laboratory for Foraminiferal Research, Contributions*, **5/1**, 6–17, Sharon, Massachusetts.
- CUSHMAN, J.A. & PARKER, F.L. (1937): Notes on some Oligocene Species of *Bulimina* and *Buliminella*. – *Cushman Laboratory for Foraminiferal Research, Contributions*, **13/1**, 36–40, Sharon, Massachusetts.
- CUSHMAN, J.A. & RENZ, H.H. (1941): New Oligocene-Miocene Foraminifera from Venezuela. – *Cushman Laboratory for Foraminiferal Research, Contributions*, **8/3–4**, 51–72, Sharon, Massachusetts.
- CUVIER, G. (1829–1844): *Iconographie du règne animal de G. Cuvier*, ed. Guérin-Ménéville, M.F.E. – ohne Seitenzählung, Paris (J.B. Baillière).
- CŽIŽEK, J. (1848): Beitrag zur Kenntniss der fossilen Foraminiferen. – *Haidingers Naturwissenschaftliche Abhandlungen*, **2**, 137–150, Wien.
- DE KAENEL, E. & VILLA, G. (1996): Oligocene-Miocene calcareous nannofossil Biostratigraphy and Paleoecology from the Iberia abyssal plain. – *Proceedings of the Ocean Drilling Program: Scientific Results*, **149**, 79–145, Washington, D.C.
- DE MAN, E., VAN SIMAEYS, S., DE MEUTER, F. KING, C. & STEURBAUT, E. (2004): Oligocene benthic foraminiferal zonation for the southern North Sea Basin. – *Bulletin van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Aardwetenschappen*, **74** supplement, 177–195, Bruxelles.
- DEFLANDRE, G. (1947): *Braarudosphaera* nov. gen., type d'une famille nouvelle de Coccolithophorides actuels a elements composites. – *Comptes Rendus Hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences*, **225**, 439–441, Paris.
- DEFLANDRE, G. (1952): Classe des Coccolithophoridés. (Coccolithophoridae Lohmann, 1902). – In: GRASSÉ, P.P. (Ed.): *Traite de Zoologie*, 439–470, Paris (Masson).
- DEFLANDRE, G. (1957): *Goniolithus* nov. gen., type d'une famille nouvelle de Coccolithophoridés, à éléments pentagonaux non composites. – *Comptes Rendus (Hebdomadaires des Séances) de l'Académie des Sciences Paris*, **244**, 2539–2541, Paris.
- DEFLANDRE, G. (1959): Sur les nannofossiles calcaires et leur systématique. – *Revue de Micropaléontologie*, **2**, 127–152, Paris.
- DEFLANDRE, G. & FERT, C. (1954): Observations sur les coccolithophoridés actuels et fossiles en microscopie ordinaire et électronique. – *Annales de Paléontologie*, **40**, 115–176, Paris.
- DORIS interMAP – Startseite – Land Oberösterreich: <https://doris.ooe.gv.at> (abgerufen am 10.07.2017).
- DOUGLAS, R.G. (1979): Benthic foraminiferal ecology and paleoecology. A review of concepts and methods. – In: LIPPS, J.H., BERGER, W.H., BUZAS, M.A., DOUGLAS, R.G. & ROSS, C.A. (Eds.): *Foraminiferal ecology and paleoecology. – Society of Economic Paleontologists and Mineralogists, Short Course*, **6**, 21–54, Houston.
- DUNKLEY JONES, T., BOWN, P.R. & PEARSON, P. (2009): Exceptionally well preserved upper Eocene to lower Oligocene calcareous nannofossils (Prymnesiophycidae) from the Pande Formation (Kilwa Group), Tanzania. – *Journal of Systematic Palaeontology*, **7/4**, 359–411, London.
- EGGER, J.G. (1857): Die Foraminiferen der Miocän-Schichten bei Ortenburg in Nieder-Bayern. – *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefaktenkunde*, **1857**, 266–311, Stuttgart.
- ELLERMANN, C. (1960): Foraminiferen aus dem Oligozän des Schachtes Kapellen (Niederrhein) mit Variationsstatistik von *Elphidium subnodosum* (ROEMER). – *Geologisches Jahrbuch*, **77**, 645–710, Hannover.
- ELLIS, A.D. JR. (1939): Significant foraminifera from the Chickasawhay bed of Wayne County, Mississippi. – *Journal of Paleontology*, **13/4**, 423–424, Tulsa, Oklahoma.
- ELLIS, B.F. & MESSINA, A.R. (1940 fortlaufend): *Catalogue of Foraminifera*. – American Museum of Natural History, New York.
- FICHTEL, L. & MOLL, J.P.C. (1798): *Testacea microscopica aliaque minuta ex generibus Argonauta et Nautilus ad naturam delineata et descripta*. – 123 S., Wien (Anton Pichler).

- FRANZENAU, A. (1884): Heterolepa, egy új genus a foraminiferák rendjében. – Heterolepa, eine neue Gattung aus der Ordnung der Foraminiferen. – Természettudományi Füzetek, **8/3**, 181–184, 214–217, Budapest.
- GARTNER, S. (1968): Coccoliths and related calcareous nannofossils from Upper Cretaceous deposits of Texas and Arkansas. – The University of Kansas Paleontological Contributions, Article 48 (Protista 1), 1–56, Lawrence, Kansas.
- GARTNER, S. (1969): Two new calcareous nannofossils from the Gulf Coast Eocene. – Micropaleontology, **15**, 31–34, New York.
- GELLAI-NAGY, A. (1989): Delineation of Hantken's foraminiferal species from the original collection. – Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése (Annual Report of the Hungarian Geological Institute), **1988/2**, 133–173, Budapest.
- GRAN, H.H. & BRAARUD, T. (1935): A quantitative study of the phytoplankton in the Bay of Fundy and the Gulf of Maine (including observations on hydrography, chemistry and turbidity). – Journal of the Biological Board of Canada, **1**, 279–467, Ottawa.
- GÜMBEL, C.W. (1868): Beiträge zur Foraminiferenfauna der nordalpinen Eocängebilde. – Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Classe der Königlichen Bayerischen Akademie der Wissenschaften, **10**, 581–730, München.
- HAGN, H. (1955): Paläontologische Untersuchungen am Bohrgut der Bohrungen Ortenburg CF 1001, 1002 und 1003 in Niederbayern. – Palaeontographica A, **104**, 1–119, Stuttgart.
- HAGN, H. (1956): Geologische und paläontologische Untersuchungen im Tertiär des Monte Brione und seiner Umgebung (Gardasee, Ober-Italien). – Palaeontographica A, **107**, 67–210, Stuttgart.
- HAGN, H. & HÖLZL, O. (1952): Geologisch-paläontologische Untersuchungen in der subalpinen Molasse des östlichen Oberbayerns zwischen Prien und Sur mit Berücksichtigung des im Süden anschließenden Helvetikums. – Geological Bavarica, **10**, 208 S., München.
- HAMMER, O., HARPER, D.A.T. & RIAN, P.D. (2005): Paleontological Statistics, Vers. 1.34. – <http://folk.uio.no/ohammer/past> (abgerufen am 10.07.2017).
- HANTKEN, M. (1868): A Kis-Czelli talyag foraminiferai. – Magyarhoni Földtani Tarsulat Munkalatai, **4**, 75–96, Pest.
- HANTKEN, M. (1875): Die Fauna der *Clavulina szabo*-Schichten. I. Foraminiferen – Mitteilungen aus dem Jahrbuche der Königlichen Ungarischen Geologischen Anstalt, **4/1**, 1–93, Budapest.
- HAQ, B.U. (1966): Electron microscope studies on some upper Eocene calcareous nannoplankton from Syria. – Stockholm Contributions in Geology, **15**, 23–37, Stockholm.
- HAQ, B.U. (1968): Studies on Upper Eocene calcareous nannoplankton from NW Germany. – Stockholm Contributions in Geology, **18**, 13–74, Stockholm.
- HAQ, B.U. (1971): Paleogene calcareous nannoflora. Part II: Oligocene of Western Germany. – Stockholm Contributions in Geology, **25/2**, 57–97, Stockholm.
- HAQ, B.U. (1980): Biogeographic history of Miocene calcareous nannoplankton and paleoceanography of the Atlantic Ocean. – Micropaleontology, **26**, 414–443, New York.
- HAY, W.W. & TOWE, K.M. (1962): Electron microscope examination of some coccoliths from Donzacq (France). – Eclogae Geologicae Helvetiae, **55**, 497–517, Basel.
- HAY, W.W., MOHLER, H.P. & WADE, M.E. (1966): Calcareous nannofossils from Nal'chik (northwest Caucasus). – Eclogae Geologicae Helvetiae, **59**, 379–399, Basel.
- HAY, W.W., MOHLER, H.P., ROTH, P.H., SCHMIDT, R.R. & BOUDREAUX, J.E. (1967): Calcareous nannoplankton zonation of the Cenozoic of the Gulf Coast and Caribbean-Antillean area, and transoceanic correlation. – Transactions of the Gulf Coast Association of Geological Societies, **17**, 428–480, Tulsa, Oklahoma.
- HOFFMANN, N. (1970): Placozygus n. gen. (Coccolithineen) aus der Oberkreide des nördlichen Mitteleuropas. – Geologie, **19**, 1004–1009, Berlin.
- HOFMANN, G.W. (1967): Untersuchungen an der Gattung *Bolivina* (Foraminifera) im Oligozän und Miozän der ostbayerischen Molasse. – Geologica Bavarica, **57**, 121–204, München.
- IACCARINO, S.M., PREMOLI SILVA, I., BIOLZI, M., FORESI, L.M., LIRER, F. & PETRIZZO, M.R. (2005): Practical manual Oligocene to Middle Miocene Planktonic foraminifera. – In: BIOLZI, M., IACCARINO, S.M. & RETTORI, R. (Eds.): International school on planktonic Foraminifera, 4^o course, 124 pp., Perugia.
- JENKINS, D.G. (1960): Planktonic Foraminifera from the Lake Entrance Oil Schaft, Victoria, Australia. – Micropaleontology, **6/4**, 345–371, New York.
- JENKINS, D.G. (1966): Planktonic foraminiferal zones and new taxa from the Danian to Lower Miocene of New Zealand. – New Zealand Journal of Geology and Geophysics, **8/6** (1965), 1088–1126, Wellington, New Zealand.
- JONES, R.W. (1994): The Challenger Foraminifera. – 149 S., the Natural History Museum, London (Oxford University Press).
- KAMPTNER, E. (1963): Coccolithineen-Skelettreste aus Tiefseeablagerungen des Pazifischen Ozeans. – Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien, **66**, 139–204, Wien.
- KARRER, F. (1868): Die miocäne Foraminiferenfauna von Kostaj im Banat. – Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, **58**, 1–73, Wien.
- LE CALVEZ, Y. (1970): Contribution à l'étude des Foraminifères Paléogènes du Bassin de Paris. – Cahiers de Paléontologie, **326** S., Paris.
- LE CALVEZ, Y. (1977): Revision des Foraminifères de la Collection D'ORBIGNY. II – Foraminifères de l'île de Cuba – Tome 2. – Cahiers de Micropaleontologie, **1977/2**, 129 S., Paris.
- LEVIN, H.L. (1965): Coccolithophoridae and related microfossils from the Yazoo Formation (Eocene) of Mississippi. – Journal of Paleontology, **39/2**, 265–272, Tulsa, Oklahoma.
- LINDENBERG, H.G. (1964): Die Bolivinen (Foram.) der Häringer Schichten. Mikropaläontologische Untersuchungen im Alttertiär des Unterinntal-Gebietes. – Bollettino della Società Paleontologica Italiana, **4** (1965), 64–160, Modena.
- LOCKER, S. (1967): Neue, stratigraphisch wichtige Coccolithophoriden (Flagellata aus dem norddeutschen Alttertiär). – Monatsberichte der Deutschen Akademie der Wissenschaften, **9/10**, 758–769, Berlin.
- LOEBLICH, A.R. JR. & TAPPAN, H. (1964): Sarcodina, chiefly „Thecamoebians“ and Foraminifera. – In: MOORE, R.C. (Ed.): Treatise on Invertebrate Paleontology, Part C, Protista 2, I–II, i–xxxii, 900 S., Geological Society of America/University Kansas Press.
- LOEBLICH, A.R. JR. & TAPPAN, H. (1966): Annotated index and bibliography of calcareous nannoplankton. – Phycologia, **5**, 81–216, Lawrence, Kansas.
- LOEBLICH, A.R. JR. & TAPPAN, H. (1988): Foraminiferal genera and their classification. – 970 S., London (Chapman & Hall) – New York (Van Nostrand Reinhold Comp.).

- LOEBLICH, A.R. JR. & TAPPAN, H. (1994): Foraminifera of the Sahul Shelf and Timor Sea. – Special Publication of the Cushman Foundation on Foraminiferal Research, **31**, 1–118, Cambridge.
- ŁUCZKOWSKA, E. (1974): Miliolidae (Foraminifera) from the Miocene of Poland. Part 2: Biostratigraphy, palaeoecology and systematics. – *Acta Palaeontologica Polonica*, **19/1**, 3–176, Warszawa.
- MARIE, P. (1941): Foraminifères de la Craie: Les Foraminifères de la Craie à *Belemnitella mucronata* du Bassin de Paris. – Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle, **12/1**, 296 S., Paris.
- MARTINI, E. (1965): Mid-Tertiary calcareous nannoplankton from Pacific deep-sea cores. – *Colston Papers*, **17**, 393–411, London.
- MARTINI, E. (1971): Standard Tertiary and Quaternary calcareous nannoplankton zonation. – In: FARINACCI A. (Ed.): *Proceedings of the Second Planktonic Conference Roma 1970*. – Edizioni Tecnoscienza, Roma, **2**, 739–785, Roma.
- MARTINI, E. & RITZKOWSKI, S. (1968): Was ist das „Unter-Oligozän“? Eine Analyse der Beyrich'schen und Koenen'schen Fassung der Stufe mit Hilfe des fossilen Nannoplanktons. – *Nachrichten der Akademie der Wissenschaften in Göttingen, II Mathematisch-Physikalische Klasse*, **13**, 231–250, Göttingen.
- MATHELIN, J.-C. & SZTRÁKOS, K. (1993): L'Eocene de Biarritz (Pyrénées Atlantiques, SW France). Stratigraphie et paléoenvironnement. Monographie des foraminifères. – *Cahiers de Micropaléontologie*, N.S., **8/1**, 5–85, Paris.
- MATTHES, H.W. (1939): Die Lagenen des deutschen Tertiärs. – *Palaeontographica A*, **90**, 49–108, Stuttgart.
- MAYNC, W. (1952): *Alveolophragmium venezuelanum* n. sp. from the Oligo-Miocene of Venezuela (with discussion of other species of the genus). – *Contributions from the Cushman Foundation for Foraminiferal Research*, **3**, 142–143, Washington, D.C.
- MCCULLOCH, I. (1977): Quantitative observations on recent foraminiferal tests with emphasis on the eastern Pacific, parts 1–3. – 1079 S., Publication of the University of Southern California, Los Angeles.
- MEHRNUSCH, M. (1993): Die Bolivinen (Foraminifera) des Oligo-Miozäns der Niederrheinischen Bucht. – *Mainzer geowissenschaftliche Mitteilungen*, **22**, 159–210, Mainz.
- MORKHOFEN, F.P.C.M. VAN, BERGGREN, W.A. & EDWARDS, A.S. (1986): Cenozoic cosmopolitan deep-water benthic foraminifera. – *Bulletin des centres de recherches exploration-production Elf-Aquitaine, Memoir* **11**, 421 S., 126 Pls., Pau.
- MÜLLER, C. (1970): Nannoplankton aus dem Mittel-Oligozän von Norddeutschland und Belgien. – *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie: Abhandlungen*, **135**, 82–101, Stuttgart.
- MÜLLER, C. (1974): Nannoplankton aus dem Mittel-Miozän von Walbersdorf (Burgenland). – *Senckenbergiana Lethaea*, **55**, 389–405, Stuttgart.
- MURRAY, J.W. (1991): Ecology and palaeoecology of benthic foraminifera. – 397 S., John Wiley, New York und Longman Scientific and Technical, Harlow, U.K.
- NEUGEBORN, J.L. (1850): Foraminiferen von Felső Lapugy unweit Dobra im Carlsburger District ehemals Hunyader Comitatus. Zweiter Artikel. – *Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt*, **1**, 118–127, Hermannstadt.
- NEUGEBORN, J.L. (1852): Foraminiferen von Ober-Lapugy, beschrieben und nach der Natur gezeichnet, IV (Schluss). – *Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt*, **3**, 50–59, Hermannstadt.
- NOMURA, R. (1983): Cassidulinidae (Foraminifera) from the uppermost Cenozoic from Japan (Part 2). – *Tohoku University Science Report, 2nd serie (Geology)*, **54/1**, 1–93, Sendai, Japan.
- OKADA, H. & MCINTYRE, A. (1979): Seasonal distribution of the modern Coccolithophores in the western North Atlantic Ocean. – *Marine Biology*, **54**, 319–328, New York.
- ORBIGNY, A. D' (1839): Voyage dans l'Amerique Meridionale. 5. partie: Foraminifères. – 86 S., Paris–Straßburg (P. Bertran).
- ORBIGNY, A. D' (1846): Foraminifères fossiles du Bassin Tertiaire de Vienne (Autriche). – *Die fossilen Foraminiferen des tertiären Beckens von Wien*. – XXXVII + 312 S., Paris (Gide et Comp.).
- PAPP, A. (1975): Die Entwicklung der Uvigerinen in der Puchkirchner Schichtengruppe. – In: BALDI, T. & SENES, J. (Eds.): *Chronostratigraphie und Neostatotypen, Miozän der Zentralen Paratethys*, V, OM Egerien. Die Egerer, Pouzdřaner, Puchkirchner Schichtengruppe und die Bretkaer Formation, 289–307, Bratislava (SAV).
- PAPP, A. & SCHMID, M.E. (1985): Die fossilen Foraminiferen des tertiären Beckens von Wien. Revision der Monographie von Alcide d'Orbigny (1846). – *Abhandlungen der Geologischen Bundesanstalt*, **37**, 311 S., Wien.
- PERCH-NIELSEN, K. (1968): Naninifera, genre nouveau nannofossiles calcaires du Tertiaire danois. – *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, **267**, 2298–2300, Paris.
- PERCH-NIELSEN, K. (1971): Elektronenmikroskopische Untersuchungen an Coccolithen und verwandten Formen aus dem Eozän von Dänemark. – *Biologiske Skrifter. Kongelige Danske Videnskabskabernes Selskab*, **18/3**, 1–76, Kopenhagen.
- PERCH-NIELSEN, K. (1984). Validation of new combinations. – *Newsletter of the International Nannoplankton Association*, **6/1**, 42–46, London.
- PERCH-NIELSEN, K. (1985): Cenozoic calcareous nannofossils. – In: BOLLI, H.M., SAUNDERS, J.B. & PERCH-NIELSEN, K.: *Plankton stratigraphy*, 427–554, Cambridge (University Press).
- PERESSON-HOMAYOUN, M. (2005): Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probennahme an bedeutenden Bauvorhaben mit Schwerpunkt auf umweltrelevante, rohstoffwissenschaftliche und grundlagenorientierte Auswertungen insbesondere in der Molassezone und den penninischen Einheiten Oberösterreichs. – Unveröffentlichter Bericht, FA Rohstoffgeologie, 66 S., Geologische Bundesanstalt, Wien.
- PILLER, W.E., HARZHAUSER, M. & MANDIC, O. (2007): Miocene Central Paratethys stratigraphy – current status and future directions. – *Stratigraphy*, **4/2/3**, 151–168, New York.
- PIVETEAU, J. (1952): *Traité de Paléontologie*. – In: GRASSÉ, P.P. (Ed.): *Traité de zoologie. Anatomie, systématique, biologie*, 1, part 1, Phylogénie. Protozoaires: Généralités. Flagellés, 107–115, Paris (Masson & Cie).
- POPESCU, G. & BROTEA, D. (1989): Genus *Protentella* (Foraminifera) in North Transylvania Oligocene. – In: PETRESCU, I. (Ed.): *The Oligocene from the Transylvanian Basin, Romania*. – University of Cluj-Napoca, Geology-Mineralogy Department, Special Issue, 255–260, Cluj-Napoca.
- POSCH-TRÖZMÜLLER, G. & PERESSON, M. (2010): Geologische Bearbeitung kurzfristiger Aufschlüsse in Oberösterreich mit Schwerpunkt auf infrastrukturelle Bauten und schlecht aufgeschlossene Regionen sowie auf rohstoffwissenschaftliche, umweltrelevante und grundlagenorientierte Auswertungen. Neue Bauaufschlüsse – Neues Geowissen: Oberösterreich (Projekt OC 35/2009–2011; Jahresendbericht 2009). – Unveröffentlichter Bericht, FA Rohstoffgeologie, 147 S., Geologische Bundesanstalt, Wien.

- POKORNY, V. (1956): New Discorbidae (Foraminifera) from the Upper Eocene brown Pouzdrany Marl, Czechoslovakia. – University of North Carolina, Geology, **2/3**, 257–278, Prag.
- PRINS, B. (1979): Notes on nannology 1. *Clausicoccus*, a new genus of fossil Coccolithophorids. – INA Newsletter of the International Nannoplankton Association, **1**, N2–N4, London.
- REINHARDT, P. (1964): Einige Kalkflagellaten-Gattungen (Coccolithophoriden, Coccolithineen) aus dem Mesozoikum Deutschlands. – Monatsberichte der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, **6**, 749–759, Berlin.
- REINHARDT, P. (1965): Neue Familien für fossile Kalkflagellaten (Coccolithophoriden, Coccolithineen). – Monatsberichte der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, **7**, 30–40, Berlin.
- REISER, H. (1987): Die Foraminiferen der bayerischen Oligozän-Molasse. Systematik, Stratigraphie und Paläobathymetrie. – Zitteliana, **16**, 3–131, München.
- REUSS, A.E. (1850): Neue Foraminiferen aus den Schichten des österreichischen Tertiärbeckens. – Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, **1**, 365–390, Wien.
- REUSS, A.E. (1851): Ueber die fossilen Foraminiferen und Entomostraceen der Septarienthone der Umgegend von Berlin. – Zeitschrift der deutschen Geologischen Gesellschaft, **3**, 49–92, Berlin.
- REUSS, A.E. (1856): Beiträge zur Charakteristik der Tertiärschichten des nördlichen und mittleren Deutschlands. – Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, **18/2** (1855), 197–273, Wien.
- REUSS, A.E. (1863a): Die Foraminiferen-Familie der Lagenideen. – Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Abteilung I, **46** (1862), 309–342, Wien.
- REUSS, A.E. (1863b): Beiträge zur Kenntnis der tertiären Foraminiferen-Fauna (zweite Folge). – Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, **48**, 36–71, Wien.
- REUSS, A.E. (1865): Zur Fauna des deutschen Oberoligocäns. Erste Abteilung. – Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, **50** (1864), 1–48, Wien.
- REUSS, A.E. (1866): Die Foraminiferen, Anthozoen und Bryozoen des deutschen Septarienthones. – Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, **25**, 1–98, Wien.
- REUSS, A.E. (1867): Die fossile Fauna der Steinsalzablagerung von Wieliczka in Galizien. – Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, **55**, 17–182, Wien.
- ROEMER, A.E. (1838): Die Cephalopoden des norddeutschen tertiären Meeressandes. – Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefactenkunde, **1838**, 381–395, Stuttgart.
- ROETZEL, R., ČORIĆ, S., GALOVIĆ, I. & RÖGL, F. (2006): Early Miocene (Ottangian) coastal upwelling conditions along the southeastern scarp of the Bohemian Massif (Parisdorf, Lower Austria, Central Paratethys). – Beiträge zur Paläontologie Österreichs, **30**, 387–413, Wien.
- RÖGL, F. (1994): *Globigerina ciperoensis* (Foraminiferida) in the Oligocene and Miocene of the Central Paratethys. – Annalen des Naturhistorischen Museums Wien, **96 A**, 133–159, Wien.
- RÖGL, F. (1999): Mediterranean and Paratethys. Facts and hypothesis of an Oligocene to Miocene Paleogeography (short overview). – Geologica Carpathica, **50/4**, 339–349, Bratislava.
- RÖGL, F. & HANSEN, H.J. (1984): Foraminifera described by Fichtel & Moll in 1798. A revision of Testacea Microscopica. – Neue Denkschriften des Naturhistorischen Museums in Wien, **3**, 143 S., Wien.
- RÖGL, F. & RUPP, C. (1996): Stratigraphie in der Molassezone Oberösterreichs. – In: EGGER, H., HOFMANN, T. & RUPP, C. (Red.): Ein Querschnitt durch die Geologie Oberösterreichs. – „Wandertagung Österreichische Geologische Gesellschaft“ 7.–11. Oktober 1996 in Wels. – Exkursionsführer Nr. **16**, 66–72, Österreichische Geologische Gesellschaft/Geologische Bundesanstalt, Wien.
- ROMEIN, A.J.T. (1979): Lineages in Early Paleogene calcareous nannoplankton. – Utrecht Micropaleontological Bulletins, **22**, 1–231, Utrecht.
- ROTH, P.H. (1970): Oligocene calcareous nannoplankton biostratigraphy. – Eclogae Geologicae Helvetiae, **63**, 799–881, Basel.
- ROTH, P.H. & HAY, W.W. (1967): Calcareous Nannoplankton Zonation of the Cenozoic of the Gulf Coast and Caribbean-Antillean Area and Transoceanic Correlation. – Transactions of the Gulf Coast Association of Geological Societies, **17**, 428–480, Tulsa, Oklahoma.
- ROTH, P.H. (1973): Calcareous nanofossils – Keg 17, Deep Sea Drilling Project, Initial. – Report Deep Sea drilling Project, **17**, 695–795, Washington.
- RUPP, C. (1986): Paläoökologie der Foraminiferen in der Sand-schalerzone (Badenien, Miozän) des Wiener Beckens. – Beiträge zur Paläontologie Österreichs, **12**, 180 S., Wien.
- RUPP, C. & ČORIĆ, S. (2012): Zur Ebelsberg-Formation. – Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, **152**, 67–100, Wien.
- RUPP, C. & ČORIĆ, S. (2015): Zur Eferding-Formation. – Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, **155**, 33–95, Wien.
- RUPP, C. & HAUNOLD-JENKE, Y. (2003): Untermiozäne Foraminiferenfaunen aus dem oberösterreichischen Zentralraum. – Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, **143/2**, 227–302, Wien.
- RUPP, C. & HOHENEGGER, J. (2008): Paleocology of planktonic foraminifera from the Baden-Soos section (Middle Miocene, Badenian, Vienna Basin, Austria). – Geologica Carpathica, **59/5**, 425–445, Bratislava (VEDA).
- RUPP, C., LINNER, M. & MANDL, G.W. (2011): Geologie der Österreichischen Bundesländer. Erläuterungen zur Geologischen Karte von Oberösterreich 1:200.000. – 255 S., Geologische Bundesanstalt, Wien.
- RZEHA, A. (1888): Die Foraminiferen der Nummulitenschichten des Waschberges und Michelsberges bei Stockerau in Nieder-Oesterreich. – Verhandlungen der Geologischen Reichsanstalt, **1888**, 226–229, Wien.
- SACCO, F. (1893): Le bathysiphon à l'état fossile. – Bulletin de la Société Géologique de France, série 3, **21**, 165–169, Paris.
- SACHSENHOFER, R.F., LEITNER, B., LINZER, H.-G., BECHTEL, A., ČORIĆ, S., GRATZER, R., REISCHENBACHER, D. & SOLIMAN, A. (2010): Deposition, erosion and hydrocarbon source potential of the Oligocene Eggerding Formation (Molasse Basin, Austria). – Austrian Journal of Earth Sciences, **103/1**, 76–99, Wien.
- SCHADLER, J. (1964): Geologische Karte von Linz und Umgebung 1:50.000. – Linzer Atlas, H. **6**, Magistrat Linz.
- SCHILLER, J. (1925): Die planktonischen Vegetationen des adriatischen Meeres. A. Die Coccolithophoriden-Vegetation in den Jahren 1911–14. – Archiv für Protistenkunde, **51**, 1–130, Jena (G. Fischer).
- SCHILLER, J. (1930): Coccolithineae. – In: Dr. L. RABENHORST'S Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, **10/2**, 89–267, Leipzig (Akademische Verlagsgesellschaft).

- SCHUBERT, R.J. (1901): Neue und interessante Foraminiferen aus dem süd-tiroler Alttertiär. – Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns und des Orients, **14**, 9–26, Wien.
- SCHULZ, H.-M., BECHTEL, A., RAINER, T., SACHSENHOFER, R.F. & STRUCK, U. (2004): Paleoceanography of the western Central Paratethys during Early Oligocene nannoplankton zone NP23 in the Austrian Molasse Basin. – *Geologica Carpathica*, **55/4**, 311–323, Bratislava.
- SHERWOOD, R.W. (1974): Calcareous nannofossil systematics, palaeoecology and biostratigraphy of the Middle Eocene Weches Formation of Texas. – *Tulane Studies in Geology*, **11/1**, 1–79, New Orleans, Louisiana.
- SOLDANI, A. (1789–1795): *Testaceographiae ac zoophytographiae parvae et microscopicae*. – v. 1 (pt. 1), XXXII + 80 p., 93 Pls., 1789; v. 1 (pt. 2), p. 81–200, Pls. 94–142, 1791; v. 1 (pt. 3), p. 201–289, Pls. 143–179, 1795; Senis (F. Rossi).
- SPEZZAFERRI, S. (1995): Planktonic foraminiferal paleoclimatic implications across the Oligocene-Miocene transition in the oceanic record (Atlantic, Indian and South Pacific). – *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **114**, 43–74, Amsterdam (Elsevier).
- SPIEGLER, D. (1974): Biostratigraphie des Tertiärs zwischen Elbe und Weser/Aller (Benthonische Foraminiferen, Oligo-Miozän). – *Geologisches Jahrbuch*, **A 16**, 27–69, Hannover.
- STRADNER, H. (1961): Vorkommen von Nannofossilien im Mesozoikum und Alttertiär. – *Erdöl-Zeitschrift*, **77/3**, 77–88, Wien-Hamburg.
- STRADNER, H. (1962): Über neue und wenig bekannte Nannofossilien aus Kreide und Alttertiär. – *Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt*, **2**, 363–377, Wien.
- STRADNER, H. (1963): New contributions to Mesozoic stratigraphy by means of nannofossils. – *Proceedings of the Sixth World Petroleum Congress, Section 1 Paper 4*, 167–183, Frankfurt am Main.
- STRADNER, H. & EDWARDS, A. (1968): Electron microscopic studies on Upper Eocene coccoliths from Oamaru Diatomite, New Zealand. – *Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, Sonderband 13*, 1–66, Wien.
- SUBBOTINA, N.N. (1953): Iskopaemye foraminifery SSSR. Globigerinidy, Khantkeninidy i Globorotaliidy. – *Trudy VNIGRI*, **76**, 1–294, Leningrad (Englische Übersetzung: LEES, E. (1971): Fossil foraminifera of the USSR. Globigerinidae, Hantkeninidae and Globorotaliidae, 320 p., London-Wellingborough (Collet's).
- SUBBOTINA, N.N. (1960): Mikrofauna oligotsenovykh i miotsenovykh otlozheniy r. Vorotyshe. – *Trudy VNIGRI*, **152**, Mikrofauna SSSR, Sb. **XI**, 157–241, Leningrad.
- SZTRÁKOS, K. (1979): La stratigraphie, paleoecologie, paleogeographie et les foraminifères de l'Oligocene du nord-est de la Hongrie. – *Cahiers de Micropaléontologie*, **1997/3**, 1–95, Paris.
- SZTRÁKOS, K. (1982): Les foraminifères de la marne de Buda et la limite Eocène-Oligocène en Hongrie. – *Cahiers de Micropaléontologie*, **4**, 1–48, Paris.
- TAN, S.H. (1927): Over de samenstelling en het ontstaan van krijt en mergelgesteenten van de Molukken. – *Jaarboek van het Mijnwezen in Nederlandsch-Indie*, **55**, 111–122, Batavia.
- VANDENBERGHE, N., HILGEN, F.J. & SPEIJER, R.P. (2012): The Paleogene Period. – In: GRADSTEIN, F.M., OGG, J.G., SCHMITZ, M. & OGG, G. (Eds.): *The Geological Time Scale 2012*, 855–920, Amsterdam (Elsevier).
- VAROL O. (1998): Palaeogene. – In: BOWN, P.R. (Ed.): *Calcareous nannofossil biostratigraphy*, 200–224, British Micropalaeontological Society, London.
- VAROL, O. & HOUGHTON, S. (1996): A review and classification of fossil didemnid ascidian spicules. – *Journal of Micropalaeontology*, **15**, 135–149, London.
- VEKSHINA, V.N. (1959): Coccolithophoridae of the Maastrichtian deposits of the West Siberian lowlands. – *Trudy Sibirskiy Nauchno-Issledovatel'skiy Institut Geologii, Geofiziki i Mineral'nogo Syr'ya (SNIIGGIMS)*, **2**, 56–81, Novosibirsk.
- VÉNEC-PEYRÉ, M.-T. & POIGNANT, A. (2010): Status of foraminiferal collections from the Tertiary Basin of Vienna, and revision of *Dentalina spinosa* D'ORBIGNY, 1846 and *Nonionina boueana* D'ORBIGNY, 1846. – *Geodiversitas*, **32/3**, 479–491, Paris.
- WADE, B.S., BERGGREN, W.A. & OLSSON, R.K. (2007): The biostratigraphy and paleobiology of Oligocene planktonic foraminifera from the equatorial Pacific Ocean (ODP Site 1218). – *Marine Micropaleontology*, **62**, 167–179, Amsterdam.
- WADE, B.S., PEARSON, P.N., BERGGREN, W.A. & PÄLIKE, H. (2011): Review and revision of Cenozoic tropical planktonic foraminiferal biostratigraphy and calibration to the geomagnetic polarity and astronomical time scale. – *Earth-Science Reviews*, **104**, 111–142, Amsterdam.
- WAGNER, L. (1996): Die tektonisch-stratigraphische Entwicklung der Molasse und deren Untergrundes in Oberösterreich und Salzburg. – In: EGGER, H., HOFMANN, T. & RUPP, C. (Red.): *Ein Querschnitt durch die Geologie Oberösterreichs. „Wandertagung Österreichische Geologische Gesellschaft“*, 7.–11. Oktober 1996 in Wels. – *Exkursionsführer Nr. 16*, 36–65, Österreichische Geologische Gesellschaft/Geologische Bundesanstalt, Wien.
- WALLICH, G.C. (1877): Observations on the coccosphere. – *Annals and Magazine of Natural History*, serie 4, **16**, 322–329, London.
- WENGER, W.F. (1987): Die Foraminiferen des Miozäns der bayerischen Molasse und ihre stratigraphische sowie paläogeographische Auswertung. – *Zitteliana*, **16**, 173–340, München.
- WIESNER, E. (1974): Foraminiferen aus dem Miozän des Mainzer Beckens. – *Senckenbergiana lethaea*, **55/1/5**, 363–387, Frankfurt am Main.
- WILLIAMSON, W.C. (1848): On the Recent British species of the genus *Lagena*. – *Annals and Magazine of Natural History*, serie 2, **1**, 1–20, London.
- WINTER, A., JORDAN, R. & ROTH, P. (1994): Biogeography of living Coccolithophores in ocean waters. – In: WINTER, A. & SIESSER, W. (Eds.): *Coccolithophores*, 13–37, Cambridge (University Press).
- WISE, S.W. (1973): Calcareous nannofossils from cores recovered during Leg 18, Deep Sea Drilling Project: biostratigraphy and observations on diagenesis. – *Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project*, **18**, 569–615, Washington.
- WISE, S.W. (1983): Mesozoic and Cenozoic calcareous nannofossils recovered by DSDP Leg 71 in the Falkland Plateau region, Southwest Atlantic Ocean. – *Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project*, **71**, 481–550, Washington.
- YASSINI, I. & JONES, B.G. (1995): Recent Foraminifera and Ostracoda from estuarine and shelf environments on the southeastern coast of Australia. – 484 S., Wollongong N.S.W.
- YOUNG, J.R. (1998): Neogene. – In: BOWN, P.R. (Ed.): *Calcareous nannofossil biostratigraphy*, 225–265, British Micropalaeontological Society, London.
- YOUNG, J.R. & BOWN, P.R. (2014): Some Emendments to Calcareous Nannoplankton Taxonomy. – *Journal of Nannoplankton Research*, **33/1**, 39–46, Houston, Texas.

Anhang 1

Relative Häufigkeiten der benthonischen Foraminiferen sowie absolute Häufigkeiten von Plankton und Benthos (Foraminiferen) der Bohrung KB-L08a/01.

KB-L08a/01: Foram. > 125 µm	14,4 m	15,8 m	17,5 m	19,5 m	21,6 m	24,1 m	26,5 m	28,2 m	29,9 m	30,7 m
<i>Bathysiphon tauriensis</i>	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,12	0,03	0,00
<i>Reophax cf. scorpiurus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Haplophragmoides canariensisformis</i>	0,04	0,00	0,04	0,10	0,29	0,22	0,21	0,00	0,03	0,00
<i>Haplophragmoides sp.</i>	0,00	0,00	0,04	0,30	0,00	0,11	0,00	0,00	0,03	0,00
<i>Discamina? sp.</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,06	0,00
<i>Reticulophragmium acutidorsatum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00
<i>Reticulophragmium cf. venezuelanum</i>	0,04	0,00	0,00	0,10	0,67	0,32	0,50	0,00	0,06	0,00
<i>Spirorutilus carinatus</i>	0,15	0,35	0,15	0,10	0,86	0,76	0,41	0,36	0,00	1,38
<i>Vulvulina haeringensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,86	0,37	0,00	0,00	0,00
<i>Pavonitina kiscelliana</i>	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,22	0,21	0,00	0,03	0,00
<i>Trochammina? sp.</i>	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Karrerella siphonella exilis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,79	0,24	0,00	0,46
<i>Martiniella cf. rhumbleri</i>	0,36	0,29	0,45	0,10	0,10	0,86	0,46	0,12	1,03	0,00
<i>Textularia cf. eremitensis</i>	0,00	0,16	0,04	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Textularia cf. laevigata</i>	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Textularia cf. pala</i>	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Textularia sp.</i>	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00
<i>Semivulvulina deperdita</i>	0,91	0,19	0,22	0,10	0,00	0,11	0,00	0,00	0,06	0,00
<i>Semivulvulina pectinata</i>	0,25	0,70	0,34	0,10	0,00	0,43	0,08	0,00	0,09	0,00
<i>Siphotextularia concava</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
<i>Siphotextularia cf. finlayi</i>	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,46
<i>Siphotextularia cf. mestayerae</i>	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00
<i>Textulariina unbestimmt</i>	0,29	0,03	0,00	0,00	0,00	0,32	0,00	0,49	0,09	0,00
<i>Cornuspira sp.</i>	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Siphonaperta cf. cribrata</i>	0,04	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Quinqueloculina sp. 1</i>	0,07	0,10	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Quinqueloculina sp. 2</i>	0,07	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Quinqueloculina sp. 3</i>	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Quinqueloculina sp. 4</i>	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pseudotriloculina consobrina</i>	0,11	0,16	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Sigmoilinita tenuis</i>	0,07	0,10	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Sigmoilinita tenuissima</i>	0,62	0,92	0,60	0,10	0,10	0,54	0,17	0,00	0,00	0,00
<i>Sigmoilopsis sp.</i>	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Miliolina unbestimmt</i>	0,04	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Enantiodentalina communis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00
<i>Grigelis semirugosa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,12	0,03	0,00
<i>Laevidentalina approximata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	0,12	0,00	0,03	0,00
<i>Laevidentalina elegans</i>	0,00	0,00	0,04	0,10	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00
<i>Nodosaria asperula</i>	0,04	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Nodosaria? hispida</i>	0,00	0,00	0,00	0,10	0,38	0,11	0,04	0,00	0,09	0,00
<i>Nodosariinae juvenil</i>	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pandaglandulina cf. dinapolii</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pseudonodosaria discreta</i>	0,00	0,03	0,04	0,00	0,19	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00
<i>Pyramidulina cf. budensis</i>	0,04	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,04	0,00	0,06	0,00
<i>Amphimorphina haueriana</i>	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00

KB-L08a/01: Foram. > 125 µm	14,4 m	15,8 m	17,5 m	19,5 m	21,6 m	24,1 m	26,5 m	28,2 m	29,9 m	30,7 m
<i>Plectofrondicularia?</i> sp.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00
<i>Proxifrons</i> cf. <i>vaughani</i>	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Lenticulina</i> cf. <i>budensis</i>	0,00	0,00	0,07	0,10	0,00	0,22	0,12	0,00	0,09	0,00
<i>Lenticulina</i> cf. <i>depauperata</i>	0,00	0,00	0,15	0,00	0,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Lenticulina</i> cf. <i>gibba</i>	0,11	0,00	0,30	0,10	0,29	0,11	0,08	0,00	0,09	0,00
<i>Lenticulina inornata</i>	0,44	0,73	0,00	0,00	0,19	2,37	0,12	0,12	0,53	0,46
<i>Lenticulina limbosa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00
<i>Lenticulina</i> cf. <i>pseudovortex</i>	0,04	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
<i>Lenticulina</i> cf. <i>submamilligera</i>	0,15	0,00	0,07	0,50	0,10	0,43	0,04	0,00	0,09	0,00
<i>Lenticulina umbonata</i>	2,98	1,71	4,82	5,41	4,19	5,39	4,39	6,20	4,01	5,53
<i>Lenticulina</i> cf. <i>umbonata</i>	2,10	2,06	0,45	2,90	4,57	2,16	2,28	2,43	3,23	2,30
<i>Lenticulina</i> sp. 1	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,76	0,08	0,00	0,00	0,00
<i>Lenticulina</i> sp. 2	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Lenticulina</i> sp. 3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Lenticulina juvenil</i>	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	1,83	0,29	0,36	0,47	0,00
<i>Percultazonaria</i> cf. <i>Pseudodecorata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Saracenaria</i> cf. <i>boettcheri</i>	0,15	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Saracenaria hantkeni</i>	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,03	0,00
<i>Saracenaria propinqua</i>	0,11	0,00	0,04	0,00	0,00	0,11	0,17	0,00	0,00	0,00
<i>Saracenaria</i> sp.	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Fronovaginulina tenuissima</i>	0,00	0,03	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,03	0,00
<i>Amphicoryna badenensis</i>	0,22	0,03	0,00	0,00	0,00	0,11	0,75	0,00	0,53	0,00
<i>Amphicoryna</i> cf. <i>blanpiedi</i>	0,29	0,38	0,86	1,00	1,33	1,40	0,21	2,31	0,56	3,23
<i>Amphicoryna</i> cf. <i>meringella</i>	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	0,00	0,00
<i>Amphicoryna</i> sp.	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Amphicoryna juvenil</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00
<i>Astacolus crepidulus</i>	0,04	0,03	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Hemirobulina hantkeni</i>	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,03	0,46
<i>Hemirobulina pediformis</i>	0,07	0,00	0,00	0,10	0,19	0,22	0,00	0,00	0,03	0,00
<i>Hemirobulina splendens</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	0,00	0,00
<i>Hemirobulina striatula</i>	0,04	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Vaginulinopsis tenuis</i>	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Hyalonetron clavatum</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00
<i>Lagena amphora</i>	0,04	0,06	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Lagena semistriata</i>	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Lagena striata</i> s.l.	0,00	0,06	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Lagena substriata</i>	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Lagena sulcata</i> s.l.	0,18	0,98	0,00	0,10	0,38	0,00	0,08	0,12	0,03	0,00
<i>Lagena?</i> <i>crispata</i>	0,04	0,03	0,00	0,00	0,19	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Procerolagena cylindrocostata</i>	0,00	0,03	0,07	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pygmaeoseistrion hispidulum</i>	0,04	0,06	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pygmaeoseistrion laevis</i>	0,44	0,03	0,11	0,10	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pygmaeoseistrion?</i> <i>hystrix</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00
<i>Globulina</i> ex gr. <i>gibba</i>	0,11	0,13	0,00	0,10	0,48	0,11	0,00	0,00	0,06	0,00
<i>Globulina granulosa</i>	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Guttulina caudata</i>	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,03	0,00
<i>Guttulina communis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Polymorphina</i> sp.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pseudopolymorphina</i> sp.	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

KB-L08a/01: Foram. > 125 µm	14,4 m	15,8 m	17,5 m	19,5 m	21,6 m	24,1 m	26,5 m	28,2 m	29,9 m	30,7 m
<i>Pyulina</i> sp.	0,04	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Polymorphinidae</i> juvenil	0,11	0,06	0,07	0,00	0,00	0,11	0,17	0,00	0,00	0,00
<i>Buchnerina?</i> <i>marginatoperforata</i>	0,04	0,00	0,11	0,00	0,00	0,11	0,04	0,00	0,00	0,00
<i>Favulina</i> <i>hexagona</i>	0,07	0,00	0,19	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
<i>Favulina</i> <i>scalariformis</i>	0,04	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,03	0,00
<i>Homalohedra</i> <i>collaripolygonata</i>	0,07	0,03	0,04	0,00	0,10	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00
<i>Lagnea?</i> <i>kapellensis</i>	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Oolina</i> <i>globosa</i>	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Fissurina</i> <i>cushmani</i>	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,04	0,00	0,00	0,00
<i>Fissurina</i> <i>laevigata</i>	0,00	0,03	0,07	0,10	0,00	0,00	0,00	0,12	0,03	0,00
<i>Fissurina</i> sp.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Lagenosolenia</i> cf. <i>elliptica</i>	0,04	0,03	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Lagenosolenia?</i> sp. 1	0,04	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Lagenosolenia?</i> sp. 2	0,00	0,06	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pseudofissurina</i> <i>imporcata</i>	0,00	0,10	0,11	0,10	0,10	0,11	0,04	0,00	0,03	0,00
<i>Siphopyrulina</i> <i>fusiformis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00
<i>Hoeglundina</i> <i>elegans</i>	0,73	0,22	1,34	1,50	1,05	1,51	0,08	0,00	0,00	0,00
<i>Bolivina</i> <i>aenariensisformis</i>	0,11	0,48	0,37	1,50	1,05	1,19	1,37	4,14	1,21	0,92
<i>Bolivina</i> cf. <i>beyrichi</i> <i>beyrichi</i>	0,07	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00
<i>Bolivina</i> <i>beyrichi</i> <i>carinata</i>	0,65	1,65	0,15	0,00	0,48	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Bolivina</i> <i>budensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00
<i>Bolivina</i> <i>crenulata</i>	6,64	4,03	3,77	3,70	2,38	1,29	2,49	1,22	2,64	1,84
<i>Bolivina</i> <i>dilatata</i>	0,11	0,16	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,03	0,00
<i>Bolivina</i> cf. <i>elongata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
<i>Bolivina</i> <i>fastigia</i> s.l.	0,15	3,07	4,70	2,90	1,81	2,80	3,86	1,82	3,36	4,61
<i>Bolivina</i> cf. <i>floridanaformis</i>	0,69	2,03	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Bolivina</i> cf. <i>koessenensis</i>	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00
<i>Bolivina</i> <i>oligocaenica</i>	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Bolivina</i> cf. <i>reticulata</i>	0,00	0,03	0,00	0,30	0,00	0,00	0,21	0,12	0,00	0,00
<i>Bolivina</i> <i>subalpina</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	0,99	0,00
<i>Bolivina</i> <i>tereta</i>	0,00	1,11	0,26	0,70	1,90	3,02	1,53	1,70	1,49	1,84
<i>Bolivina</i> <i>trunensis</i>	0,62	0,35	0,56	0,20	0,38	0,00	0,08	0,00	0,34	0,00
<i>Bolivina</i> ex gr. <i>vaceki</i>	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00
<i>Bolivina</i> ex gr. <i>versatilis</i>	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Bolivina</i> spp.	0,54	0,60	0,56	1,00	3,43	2,37	1,00	2,68	1,21	12,90
<i>Loxostomoides</i> <i>zsigmondi</i>	0,47	0,48	0,45	0,40	0,10	0,11	0,41	0,00	0,00	0,00
<i>Globocassidulina</i> <i>crassa</i>	2,25	6,47	2,61	0,40	0,57	0,65	1,37	1,09	2,24	0,00
<i>Globocassidulina</i> <i>globosa</i>	3,30	2,92	4,29	1,70	0,29	0,54	0,75	0,12	1,24	0,92
<i>Globocassidulina</i> cf. <i>jamesoni</i>	0,15	0,16	0,22	0,00	0,19	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00
<i>Globocassidulina</i> <i>oblonga</i>	0,33	1,01	0,93	0,40	0,29	0,32	0,17	0,85	0,87	0,46
<i>Turrilina</i> <i>alsatica</i>	0,18	0,03	0,07	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00
<i>Virgulopsis</i> <i>tuberculatus</i>	3,99	2,19	1,53	4,30	4,19	2,91	1,37	1,09	2,11	1,38
<i>Virgulopsis</i> sp.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00
<i>Bulimina</i> <i>alsatica</i>	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,11	0,04	0,12	0,34	2,30
<i>Bulimina</i> <i>arndti</i>	0,00	0,00	2,54	2,50	0,19	2,91	13,39	2,43	9,94	2,76
<i>Bulimina</i> <i>elongata</i>	0,40	0,22	0,19	0,00	0,38	1,62	0,08	0,49	0,90	2,30
<i>Bulimina</i> cf. <i>sculptilis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Bulimina</i> <i>striata</i>	0,18	0,00	0,00	2,00	1,81	3,24	1,49	0,73	0,65	0,92
<i>Praeglobobulimina</i> <i>bathyalis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,32	0,04	0,00	0,00	0,00

KB-L08a/01: Foram. > 125 µm	14,4 m	15,8 m	17,5 m	19,5 m	21,6 m	24,1 m	26,5 m	28,2 m	29,9 m	30,7 m
<i>Praeglobobulimina pupoides</i>	0,36	0,70	0,67	2,00	1,14	0,76	0,50	0,61	0,12	0,00
<i>Praeglobobulimina pyrula</i>	0,04	0,00	0,37	0,80	0,00	0,86	0,37	0,24	0,00	0,00
<i>Eubuliminella cf. subfusiformis</i>	0,00	0,00	0,34	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
<i>Uvigerina moravia</i>	0,07	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,34	2,80	0,46
<i>Uvigerina rippensis</i>	0,29	0,00	0,07	0,10	0,38	1,94	0,17	1,09	0,03	3,23
<i>Uvigerina spinicostata</i>	0,00	0,76	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
<i>Uvigerina steyri</i>	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	1,52	0,92
<i>Uvigerina vicksburgensis</i>	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34	0,00
<i>Uvigerina sp.</i>	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Uvigerinella michelsi s.l.</i>	0,00	0,67	0,26	0,70	1,71	0,11	0,12	1,09	0,47	6,91
<i>Angulogerina angulosa s.l.</i>	0,33	0,00	0,00	0,00	0,10	0,32	0,29	0,00	0,09	2,30
<i>Angulogerina globosa</i>	0,00	0,03	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
<i>Angulogerina halkyardi</i>	3,12	1,36	1,68	1,30	2,85	1,19	0,50	0,12	0,12	1,38
<i>Reussella byramensis</i>	0,11	0,25	0,30	0,10	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Reussella spinulosa</i>	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,04	0,24	0,16	0,00
<i>Reusella sp.</i>	0,33	0,00	0,15	0,20	0,10	0,32	0,00	0,36	0,16	0,00
<i>Fursenkoina acuta</i>	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00
<i>Fursenkoina sp.</i>	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Virgulinea cf. chalkophila</i>	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,12	0,00	0,00
<i>Nodogenerina? adolphina</i>	0,00	0,10	0,11	0,00	0,00	0,43	0,00	0,00	0,03	0,00
<i>Nodogenerina? ortenburgerensis</i>	0,07	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Nodogenerina? scabra</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,29	0,00	0,00	0,00
<i>Nodogenerina? scripta</i>	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Nodogenerina? spinescens</i>	0,51	0,13	0,04	0,90	0,76	0,00	0,83	1,34	0,68	0,00
<i>Nodogenerina? sp.</i>	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Orthomorphina rudis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Siphonodosaria? camerani</i>	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00
<i>Siphonodosaria? cf. consobrina</i>	0,00	0,06	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Strictocostella? spinosa</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00
<i>Neugeborina gracilis</i>	0,00	0,03	0,07	0,10	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00
<i>Neugeborina longiscata</i>	0,04	0,00	0,00	0,10	0,38	0,11	0,04	0,24	0,03	0,00
<i>Baggina dentata</i>	0,54	0,29	0,15	0,00	0,29	0,54	0,75	0,85	0,31	0,92
<i>Cancris auriculus</i>	0,22	0,41	0,26	0,10	0,00	0,22	0,04	0,00	0,16	0,46
<i>Cancris subconicus</i>	0,00	0,00	0,07	0,30	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00
<i>Valvulineria complanata</i>	0,73	2,44	1,61	0,90	0,57	0,54	0,62	0,97	1,40	0,46
<i>Stomatobina acarinata</i>	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Neoeponides sp.</i>	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Neoconorbina cf. patella</i>	0,58	0,73	0,07	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00
<i>Neoconorbina terquemi</i>	2,43	1,74	1,94	1,50	0,95	0,97	0,66	0,24	0,81	1,38
<i>Rosalina obtusa</i>	0,04	0,51	0,07	0,00	0,48	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Rosalina semiporata</i>	0,18	0,06	0,15	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,03	0,00
<i>Rosalina sp.</i>	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Sphaeroidina bulloides</i>	2,25	1,71	3,40	0,90	4,47	2,70	4,31	6,69	3,23	0,46
<i>Glabrata sp.</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00
<i>Heronallenia? sp. 1</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00
<i>Heronallenia? sp. 2</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00
<i>Siphonina reticulata</i>	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pseudoparella exigua</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00
<i>Pseudoparella molassica</i>	0,04	0,22	0,26	0,90	0,00	0,11	0,08	0,61	0,31	0,00

KB-L08a/01: Foram. > 125 µm	14,4 m	15,8 m	17,5 m	19,5 m	21,6 m	24,1 m	26,5 m	28,2 m	29,9 m	30,7 m
<i>Biapertorbis alteconicus</i>	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,04	0,00	0,03	0,00
<i>Biapertorbis biaperturatus</i>	1,27	1,46	1,38	0,40	0,38	0,22	1,00	0,49	0,84	0,00
<i>Biapertorbis? cf. discigera</i>	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Biapertorbis sp.</i>	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Planulina ambigua</i>	0,22	0,13	0,22	1,30	0,19	0,65	0,62	1,34	1,06	0,46
<i>Planulina compressa</i>	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00
<i>Planulina costata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cibicoides lopjanicus</i>	6,60	5,67	6,05	6,01	2,95	5,50	4,31	4,87	9,42	2,30
<i>Cibicoides praelopjanicus</i>	3,12	1,46	3,99	2,20	0,67	2,59	4,39	1,09	3,76	4,15
<i>Cibicoides tenellus</i>	4,17	3,80	3,40	1,60	1,14	1,08	3,15	2,92	5,75	0,92
<i>Cibicoides ungerianus ungerianus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00
<i>Cibicoides ungerianus filicostata</i>	0,51	1,43	6,46	2,10	0,29	0,00	0,29	0,12	0,00	0,00
<i>Cibicoides sp.</i>	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,19	0,00
<i>Lobatula lobatula</i>	1,23	1,68	1,46	1,90	0,48	2,16	1,04	0,73	1,06	0,00
<i>Stichocibicides cf. moravicus</i>	1,49	0,19	0,15	1,20	0,57	0,65	0,70	0,00	0,50	0,00
<i>Planorbulinidae? unbestimmt</i>	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00
<i>Nuttallides sp.</i>	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Asterigerinata planorbis</i>	14,51	9,70	6,94	14,61	23,41	6,90	6,30	13,87	6,40	11,98
<i>Asterigerinata sp.</i>	0,07	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Haynesina cf. depressula</i>	0,04	0,06	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Haynesina cf. germanica</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00
<i>Haynesina sp.</i>	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Nonion cf. danvillensis</i>	0,25	0,00	0,00	0,00	0,38	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00
<i>Nonion cf. florinensis</i>	0,00	0,00	0,07	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Nonion cf. gudrunae</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00
<i>Nonion sp.</i>	0,07	0,00	0,00	0,10	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Nonionella cf. bykovae</i>	0,00	0,10	0,00	0,20	0,00	0,11	0,04	0,12	0,03	0,00
<i>Nonionella cordiformis</i>	0,07	0,06	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Nonionella liebusi</i>	0,00	0,06	0,30	0,10	0,00	0,11	0,12	0,12	0,12	0,00
<i>Nonionella sp.</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,17	0,00	0,00	0,00
<i>Protelphidium roemeri</i>	0,00	0,29	0,00	0,10	0,00	0,11	0,00	0,00	0,03	0,00
<i>Melonis cf. affinis</i>	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	0,12	0,00	0,00
<i>Pullenia bulloides</i>	0,00	0,19	0,22	0,20	0,29	0,11	0,29	0,12	0,00	0,00
<i>Pullenia quinqueloba</i>	0,18	0,35	0,19	0,20	0,10	0,00	0,17	0,24	0,56	0,46
<i>Almaena hieroglyphica</i>	0,07	0,03	0,00	0,00	0,10	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00
<i>Almaena osnabrugensis</i>	0,54	0,32	0,71	0,10	0,19	0,22	0,33	0,49	0,40	0,00
<i>Queraltina? sp.</i>	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Allomorphina trigona</i>	0,07	0,00	0,52	0,00	0,29	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00
<i>Chilostomella czizeki</i>	0,33	0,38	0,97	1,30	1,90	0,00	1,16	1,95	0,37	0,00
<i>Chilostomella ovoidea</i>	0,00	0,00	0,22	0,40	0,10	0,11	0,00	0,00	0,06	0,00
<i>Abyssamina sp.</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
<i>Quadrिमorphinella cf. vitabunda</i>	0,00	0,13	0,19	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Quadrिमorphina petrolei</i>	0,00	0,06	0,15	0,00	0,38	0,22	0,04	0,00	0,00	0,00
<i>Svratkina cichai</i>	0,65	0,03	0,00	0,10	0,00	0,00	0,75	0,12	0,00	0,00
<i>Svratkina perlata</i>	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,46
<i>Charltonina budensis</i>	1,02	0,51	1,27	2,90	0,38	2,48	3,32	2,92	1,55	0,92
<i>Oridorsalis stellatus</i>	0,18	0,00	0,00	1,30	0,57	0,54	1,91	0,00	0,00	0,00
<i>Anomalinoides alazanensis</i>	0,29	0,10	0,15	0,00	0,00	0,22	0,25	0,00	0,12	0,00
<i>Anomalinoides ex gr. granosus</i>	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,22	0,08	0,00	0,00	0,00

KB-L08a/01: Foram. > 125 µm	14,4 m	15,8 m	17,5 m	19,5 m	21,6 m	24,1 m	26,5 m	28,2 m	29,9 m	30,7 m
<i>Anomalinoides?</i> sp.	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,25	0,00	0,00	0,00
<i>Heterolepa costata</i>	2,54	3,52	2,16	3,00	1,90	4,10	1,66	2,80	1,12	0,00
<i>Escornebovina orthorapha</i>	0,36	0,76	0,30	0,70	0,29	0,00	0,08	0,24	0,25	0,00
<i>Escornebovina?</i> cf. <i>trochiformis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,08	0,00	0,00	0,00
<i>Gyroidinoides</i> cf. <i>girardanus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	0,32	0,17	0,00	0,00	0,00
<i>Gyroidinoides</i> cf. <i>octocameratus</i>	1,52	0,98	0,30	0,00	1,05	1,51	1,16	0,73	0,87	0,00
<i>Gyroidinoides parvus</i>	0,07	0,89	0,26	0,00	0,86	0,11	0,00	0,36	0,87	0,00
<i>Gyroidinoides</i> cf. <i>planulatus</i>	0,47	0,06	0,04	0,00	0,00	0,54	0,95	0,00	0,53	0,00
<i>Gyroidinoides</i> cf. <i>vicksburgensis</i>	0,25	0,13	0,34	0,10	0,57	0,00	0,21	0,24	0,31	0,00
<i>Gyroidinoides</i> sp.	0,00	0,10	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Gyroidina brockerti</i>	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00
<i>Gyroidina?</i> cf. <i>constans</i>	0,07	0,29	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	0,00
<i>Gyroidina eggeri</i>	0,11	0,22	0,11	0,80	1,24	0,22	0,17	1,46	0,19	0,00
<i>Hansenisca soldanii</i>	0,40	0,89	0,00	0,70	0,00	0,11	0,08	0,24	0,65	1,38
<i>Hanzawaia boueana</i>	2,98	6,21	6,23	2,40	2,19	2,91	5,43	4,14	3,88	2,76
<i>Hanzawaia</i> cf. <i>laurisae</i>	0,07	0,00	0,04	0,50	0,00	0,43	0,25	0,24	0,06	0,00
<i>Buccella propinqua</i>	0,22	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,17	0,00	0,12	0,00
<i>Elphidium</i> cf. <i>angulatum</i>	0,25	0,13	0,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00
<i>Elphidium</i> cf. <i>karpaticum</i>	3,27	2,16	2,58	2,00	1,71	1,51	1,16	1,22	0,56	0,00
<i>Elphidium</i> cf. <i>schencki</i>	0,15	0,00	0,11	0,10	0,10	0,11	0,12	0,12	0,09	0,00
<i>Elphidiella cryptostoma</i>	0,33	1,08	0,97	0,70	0,57	0,65	0,04	0,00	0,40	0,92
<i>Elphidiella heteropora</i>	0,40	0,10	0,11	0,10	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00
<i>Elphidiella semiincisa</i>	0,00	0,13	0,49	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Elphidiella subcarinata</i>	1,02	0,79	0,63	0,40	1,62	1,62	1,53	2,07	0,34	0,46
<i>Elphidiella subnodosa minor</i>	0,11	0,19	0,15	0,00	0,00	0,00	0,12	0,24	0,03	0,00
<i>Elphidiella turgescens</i>	1,05	1,52	1,08	0,40	0,76	0,65	0,33	0,97	0,65	0,46
<i>Elphidiella</i> sp. 1	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Elphidiella</i> sp. 2	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Rotaliina unbestimmt</i>	0,62	0,41	0,52	0,90	1,05	0,86	0,50	4,26	1,46	5,99
Benthos absolut	2756	3155	2679	999	1051	927	2412	822	3218	217
Plankton absolut	3069	3785	1677	148	473	354	701	185	1182	3

Anhang 2

Nannoplankton und Mikroskieren der Bohrung KB-L08a/01. Florenreichtum, Erhaltung und absolute Häufigkeiten der Arten (A = häufig, C = gängig, G = gute Erhaltung, M = mittelmäßige Erhaltung, x = sehr selten, nach der quantitativen Auswertung erfasst).

KB-L08a/01, kalk. Nannopl. etc.	14,4 m	15,8 m	17,5 m	19,5 m	21,6 m	24,1 m	26,5 m	28,2 m	29,9 m	30,7 m
Häufigkeit	A	A	A	A	C	C	A	C	A	C
Erhaltung	G	G	G	G	G	G	G	G	G	M
<i>Blackites tenuis</i>									1	
<i>Braarudosphaera bigelowii</i>	x		x				x			
<i>Bramletheius serraculoides</i>						x			x	
<i>Chiasmolithus altus</i>										1
<i>Clausiococcus subdistichus</i>					1			1		
<i>Coccolithus pelagicus</i>	4	4	9	3	9	9	3	6	19	4
<i>Coccolithus</i> sp.				1	1			1		
<i>Coronocyclus nitescens</i>				x						
<i>Coronocyclus</i> sp.			1	1	1				x	
<i>Dictyococcites bisectus</i>				x	3	22	3	7	2	37
<i>Dictyococcites. hesslandi</i>	2	1	x	1	38	30	12	7	2	17
<i>Holodiscolithus macroporus</i>								1		
<i>Cyclicargolithus abisectus</i>	1	x	x	x	x	x	4	x	x	x
<i>Cyclicargolithus floridanus</i>	115	68	182	184	175	123	72	265	165	227
<i>Cyclolithella</i> cf. <i>inflexa</i>				2	x					
<i>Clausiococcus fenestratus</i>				1						
<i>Ericsonia</i> cf. <i>singularis</i>								3		
<i>Ericsonia ovalis</i>								1		
<i>Ericsonia</i> sp.			x					1		
<i>Geminolithella</i> sp.				x					x	
<i>Goniolithus fluckigeri</i>						1			1	
<i>Helicosphaera compacta</i>					x	3				
<i>Helicosphaera euphratis</i>	1	1	x	9	x	11	2	15	6	x
<i>Helicosphaera obliqua</i>					x		x			
<i>Helicosphaera intermedia</i>		x			x					
<i>Pontosphaera desueta</i>		1	1							
<i>Pontosphaera discopora</i>	x	x							x	
<i>Pontosphaera enormis</i>			x							
<i>Pontosphaera exilis</i>		x								
<i>Pontosphaera latelliptica</i>			1					3	4	
<i>Pontosphaera multipora</i>	4	1	37	x	5	2	1	3	1	
<i>Pontosphaera obliquipons</i>								1		
<i>Pontosphaera. rothii</i>	2	1	2	x		1				
<i>Pontosphaera</i> sp.					1	1		1		2
<i>Pyrocyclus</i> sp.		x	x					x		
<i>Orthozygus aureus</i>	2	1								
<i>Reticulofenestra daviesii</i>					5	3		3	1	
<i>R. filewiczii</i>						x	1	1	2	x
<i>R. gartneri</i>						1				
<i>R. dictyoda</i>	5	1	x	2	2	1	2	1	5	x
<i>R. lockeri</i>	x	x	x	x	1	5	2	x	x	1
<i>R. minuta</i>	168	347	138	32	179	102	223	24	128	37

KB-L08a/01, kalk. Nannopl. etc.	14,4 m	15,8 m	17,5 m	19,5 m	21,6 m	24,1 m	26,5 m	28,2 m	29,9 m	30,7 m
<i>R. scripsae</i>						1		2		x
<i>Reticulofenestra</i> sp.									1	3
<i>Rhabdosphaera</i> sp.						1				
<i>Sphenolithus distentus</i>				1	x					
<i>S. moriformis</i>	x	1	x	x	x	1	x	1	1	1
<i>S. radians</i>								1		
<i>Sphenolithus</i> sp.		x		x						
<i>Thoracosphaera saxea</i>				1						
<i>Triquetrorhabdulus</i> sp.	x									
<i>Umbilicosphaera bramlettei</i>										
<i>Umbilicosphaera jafari</i>	45	64	36	67	2	2	x	1		
<i>Zygrhablithus bijugatus</i>	2	x	4	x	1	1	x	x	1	x
Ascidien-Spiculae	x	x								

Umlagerung

Paläogen

<i>Cruciplacolithus tenuis</i>	x									
<i>Discoaster barbadiensis</i>				x						
<i>Discoaster lodoensis</i>						x				
<i>Discoaster sublodoensis</i>								1		
<i>Coccolithus formosus</i>		1						1		
<i>Helicosphaera seminulum</i>		x	x					x		
<i>Isthmolithus recurvus</i>						1				
<i>Micula decussata</i>		1	1	1					1	
<i>Pontosphaera formosa</i>			1					4	x	
<i>Prinsius</i> spp.									2	
<i>Reticulofenestra hillae</i>	x			x						1
<i>Reticulofenestra umbilicus</i>				x	x					
<i>Toweius</i> sp.				x		1				

Kreide

<i>Arkhangelskiella cymbiformis</i>	1					1	x			
<i>Arkhangelskiella maastrichtensis</i>				x						
<i>Broinsonia parca</i>							x			
<i>Cribrosphaerella ehrenbergii</i>							x			
<i>Eiffellithus gorkae</i>					x					
<i>Lucianorhabdus</i> sp.	x									
<i>Microrhabdulus decoratus</i>				x						
<i>Placozygus fibuliformis</i>				x						
<i>Prediscosphaera cretacea</i>			x		x					
<i>Watznaueria barnesiae</i>	x	1				1	1	1	1	x
<i>Watznaueria biporta</i>						1				
<i>Watznaueria fossacincta</i>									x	

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt](#)

Jahr/Year: 2017

Band/Volume: [157](#)

Autor(en)/Author(s): Rupp Christian, Coric Stjepan

Artikel/Article: [Der „Ältere Schlier“ von der Linzer Gugl \(Oberösterreich\) 109-157](#)