

Kalkiges Nannoplankton aus dem Unter-Pannonium des Oststeirischen Beckens (Österreich)

Calcareous nannoplankton from the Lower Pannonian of the Eastern Styrian Basin (Austria)

Stjepan ČORIĆ & Martin GROSS

2 Abbildungen und 1 Tafel

Zusammenfassung: Aus den basalen, *Mytilopsis ornithopsis*-führenden Schichten der Tongrube Mataschen (Feldbach-Formation) konnte erstmals autochthones Nannoplankton aus dem Pannonium des Steirischen Beckens nachgewiesen werden.

Neben vereinzelt, allochthonen Exemplaren tritt *?Noelaerhabdus tegulatus* in einigen Proben sehr häufig auf. Dieses Taxon wird licht- und elektronenmikroskopisch beschrieben und der Gattung *Reticulofenestra* zugeordnet. Der vorliegende Nachweis ist der erste von *R. tegulata* aus der *M. ornithopsis* / *M. impressa*-Zone. Die paläoökologische Indikation dieser Coccolithen wird diskutiert.

Abstract: For the first time autochthonous nannoplankton is documented from *Mytilopsis ornithopsis*-bearing strata at the base of the clay pit Mataschen (Feldbach Formation).

Beside scattered, allochthonous specimens in some samples *?Noelaerhabdus tegulatus* occurs frequently. This taxon is described using light- and electronmicroscopical methods and classified as *Reticulofenestra*. For *R. tegulata* it is the first record from the *M. ornithopsis* / *M. impressa* zone. Possible paleoecological indications of these coccolithes are discussed.

Schlüsselworte: Unter-Pannonium; Steirisches Becken; Kalkiges Nannoplankton; *Reticulofenestra tegulata*.

Key Words: Lower Pannonian; Styrian Basin; Calcareous nannoplankton; *Reticulofenestra tegulata*.

Inhalt

1. Einleitung	10
2. Paläogeografie und geologische Position	12
3. Material und Methodik	12
4. Beschreibung des autochthonen Nannoplanktons	13
5. Ergebnisse	14
6. Diskussion	15
Dank	15
Literatur	15

1. Einleitung

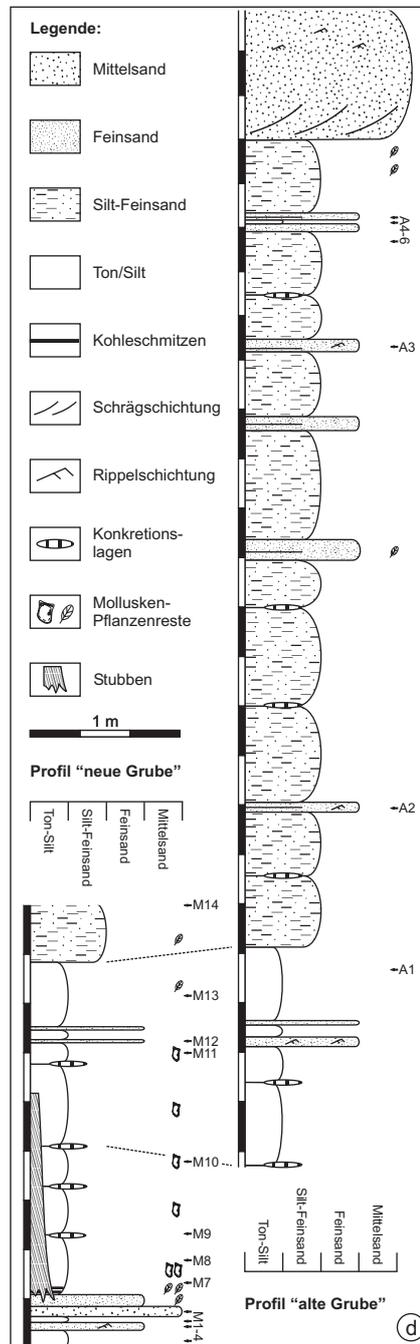
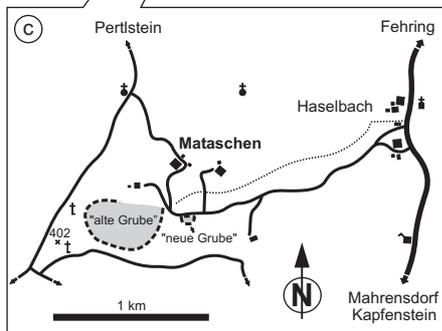
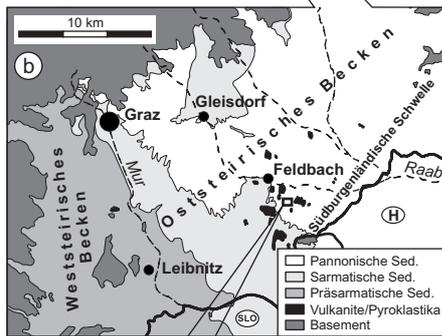
Über kalkiges Nannoplankton aus dem Pannonium der Zentralen Paratethys liegen nur wenige Publikationen vor (vgl. BÓNA & GÁL 1985, 1987). Pannonische Coccolithen waren bisher aus dem Steirischen Becken unbekannt.

Im Zuge mikropaläontologischer Untersuchungen in der Tongrube Mataschen (Gemeinde Kapfenstein, ca. 8 km SE Feldbach, WGS84, „alte Grube“: 15°57'16"E/46°54'15"N, „neue Grube“: 15°57'33"E/46°54'18"N; Abb. 1) wurden erstmals an Ostracodenschalen anhaftende Placolithen entdeckt. Die Ergebnisse einer weiteren Beprobung werden in vorliegender Arbeit dargestellt.

Abb. 1: a) Das Steirische Becken (= S.B.) am W-Rand des Pannonischen Beckens, b) geologische Übersichtsskizze des Steirischen Beckens (Sed. = Sedimente), c) Wegeskizze zur Tongrube Mataschen, d) Übersichtsprofile und Probenpunkte.

Fig. 1: a) The Styrian Basin (= S.B.) at the western margin of the Pannonian Basin, b) geologic sketch of the Styrian Basin (Sed. = sediments), c) location of the clay pit Mataschen, d) summarized profiles and positions of the samples.

Lage und Profile der Tongrube Mataschen



2. Paläogeografie und geologische Position

Durch die Isolation des Pannonischen Beckens von der Östlichen Paratethys entsteht zu Beginn des Pannonium der brackische Pannonische See (vgl. z. B. KÁZMÉR 1990; MAGYAR et al. 1999a; RÖGL 1999). Mit der Reduktion der Salinität kommt es zu drastischen Veränderungen der aquatischen Fauna. Auch das taxonomische Inventar des im allgemeinen vollmarinen kalkigen Nannoplanktons erfährt eine gravierende Umgestaltung. Wenige, endemische Formen dieser einzelligen, haptophyten Kalkalgen prägen die Nannoflora des Pannonium (vgl. CHIRA & MARUNTEANU 2000; CHIRA 2001).

Im Oststeirischen Becken nehmen wenige hundert Meter mächtige, unterpannonische Ablagerungen weite Bereiche ein (Abb. 1). Lithostratigrafisch werden diese Sedimente in die liegende Feldbach-Formation und die hangende Paldau-Formation gegliedert (GROSS 2003; vgl. KOLLMANN 1965).

Nach einem weitreichenden Seespiegelabfall an der Sarmatium-Pannonium-Grenze (vgl. KOSI et al. 2003) markieren tonig-siltige Sedimente mit *Mytilopsis ornithopsis* (BRUSINA, 1892) eine neuerliche Überflutung des Oststeirischen Beckens (Eisengraben-Subformation der Feldbach-Fm.). Die hangenden Anteile der Feldbach-Fm. (Sieglegg-Subformation) kennzeichnen durch feinklastische Abfolgen (Silt, Sand) mit generellem „coarsening upward“-Trend den Übergang zu deltaischem Environment.

Der pelitische, kalkiges Nannoplankton-führende Abschnitt an der Basis der Tongrube Mataschen (Probe M9 bis M11) wird lithostratigrafisch der Eisengraben-SbFm. zugeordnet (vgl. Abb. 1). Durch den Nachweis von *M. ornithopsis* aus diesem Profilabschnitt (HARZHAUSER 2004; vgl. GROSS 2004) ist eine biostratigrafische Einstufung in die *M. ornithopsis/M. impressa*-Zone („Zone A/B“ sensu PAPP 1951) gesichert.

Die darüber folgenden Silt-Feinsand-Wechselfolgen gehören der Sieglegg-SbFm. (Proben M12 bis M14, A1 bis A6) an. Nur die hangendsten Partien mit schräggeschichteten Sanden sind der Paldau-Fm. (Mayerhanselberg-Subformation) zuzuweisen.

Einige Kilometer SE von Mataschen verzeichnet WINKLER (1921; vgl. WINKLER-HERMADEN 1957) *Mytilopsis hoernesii* (BRUSINA, 1892) aus dem Grenzbereich Feldbach-/Paldau-Fm. (vgl. GROSS 2000, 2003, 2004). Dadurch dürfte der überwiegende Anteil der Sieglegg-SbFm. in die *M. ornithopsis/M. impressa*-Zone einzustufen sein. Erst in höheren Anteilen der Paldau-Fm. (Karnerberg-Subformation) tritt „*Hipparion*“ auf (vgl. MOTTL 1970, cum Lit.), dessen Erscheinen im Wiener Becken mit der Basis der *M. hoernesii*-Zone („Zone C“ sensu PAPP 1951) korreliert wird (vgl. BERNOR et al. 1988; DAXNER-HÖCK 2001).

3. Material und Methodik

Aus der Tongrube Mataschen wurden 18 Proben (A1 bis A6 aus der „alten Grube“, M1 bis M4, M7 bis M14 aus der „neuen Grube“) hinsichtlich des Vorkommens von kalkigem Nannoplankton analysiert (Abb. 1).

Die Herstellung der Nannofossilpräparate erfolgte mit Hilfe der „gravity settling“-Methode in Kombination mit kurzer Ultraschallbehandlung (bis zu 10 Sekunden). Autochthone Formen wurden licht- und rasterelektronenmikroskopisch untersucht.

4. Beschreibung des autochthonen Nannoplanktons

YOUNG et al. (2003) ordnen die im Folgenden beschriebene Gattung *Reticulofenestra* aufgrund molekulargenetischer und biochemischer Untersuchungen der Ordnung Isochrysidales PASCHER, 1910 zu.

Familie Noelaerhabdaceae (JERKOVIC, 1970) YOUNG & BOWN, 1997
Gattung *Reticulofenestra* HAY, MOHLER & WADE, 1966

***Reticulofenestra tegulata* (BONA & GAL, 1985) CORIC & GROSS, 2004**

Abb. 2; Taf. 1, Fig. 1-16

1985 ? *Noelaerhabdus tegulatus* n. sp. – BÓNA & GÁL: 487-488, Taf. 69, Fig. 1-2; Taf. 77, Fig. 3.

Material: Nannofossilpräparate (Coll. Inst. Paläont., Univ. Wien) und Ostracodenschalen (Coll. Geol. Paläont., Landesmus. Joanneum) aus den Proben M9 bis M13.

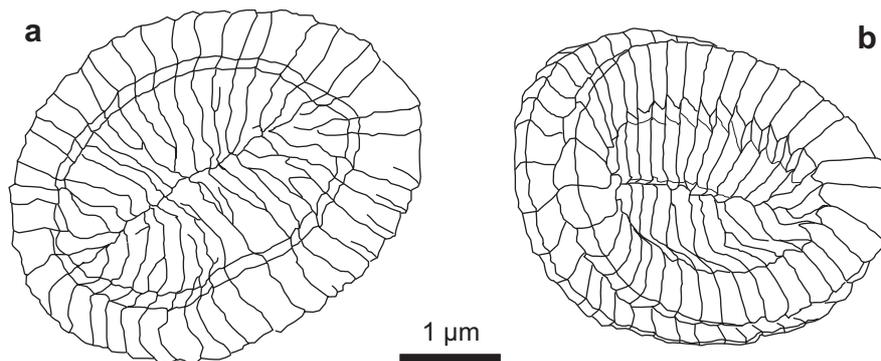


Abb. 2: a) Distale und b) proximale Ansicht von *Reticulofenestra tegulata* (BONA & GAL, 1985) CORIC & GROSS, 2004.

Fig. 2: a) Distal and b) proximal view of *Reticulofenestra tegulata* (BONA & GAL, 1985) CORIC & GROSS, 2004.

Beschreibung: *R. tegulata* hat elliptische Form. Sie besitzt ein Proximal- und ein Distalschild mit relativ großem, elliptischem Zentralfeld (Abb. 2a, b). Beide Schilde bestehen aus je 30 bis 40 radialen Kristallelementen. Die Elemente treffen sich in der Mitte und formen einen schmalen Schlitz, der parallel zur längeren Achse verläuft. Dieser Schlitz ist auch unter dem Lichtmikroskop deutlich sichtbar (vgl. Taf. 1, Fig. 9-16). Größe: 3–6 μm .

Bemerkungen: JERKOVIĆ beschreibt *Noelaerhabdus* JERKOVIC, 1970 mit drei Arten (*Noelaerhabdus bekei* JERKOVIC, 1971, *Noelaerhabdus bozinovicae* JERKOVIC, 1970, *Noelaerhabdus braarudii* JERKOVIĆ, 1971) aus pannonischen Sedimenten von Belgrad (Serbien und Montenegro; JERKOVIĆ 1970, 1971). Das Hauptcharakteristikum dieser Gattung ist ein dem Distalschild entspringender Fortsatz (vgl. MIHAJLOVIĆ 1993; NAGY et al. 1995).

BÓNA (1964) und BÓNA & GÁL (1985) weisen auf reiche Vorkommen von Nannoplankton in Schichten mit *Congeria banatica* HOERNES, 1875 im Mecsek Gebirge (Ungarn) hin und errichten *Noelaerhabdus signatorius* (BÓNA, 1964) BÓNA & GÁL, 1985 und *Noelaerhabdus jerkovici* BÓNA & GÁL, 1985.

In mergeligen Gesteinen der Bohrung Lajoskomárom 1 (Transdanubisches Mittelgebirge, Ungarn; vgl. JÁMBOR et al. 1985) identifizieren BÓNA & GÁL (1985) *Noelaerhabdus tegulatus* BÓNA & GÁL, 1985. Diese Form ist mit Coccolithen aus Mataschen ident und besitzt keinen zentralen Fortsatz.

Aufgrund der Struktur des Zentralfeldes und der Ausbildung der Schilde wird dieses Taxon dem Genus *Reticulofenestra* zugeordnet.

5. Ergebnisse

Probe A1 lieferte wenige, schlecht erhaltene, umgelagerte Formen aus der Kreide (*Arkhangelskiella cymbiformis* VEKSHINA, 1959, *Biscutum* sp., *Watznaueria barnesae* (BLACK, 1959) PERCH-NIELSEN, 1968).

Die Proben A2 bis A6 enthielten keine Nannofloren und sind zum Teil reich an Pyrit und Pflanzenresten.

Aus M1 bis M8 konnten nur einige allochthone Stücke nachgewiesen werden (*Discoaster multiradiatus* BRAMLETTE & REIDEL, 1954, *Retecapsa* sp., *W. barnesae*, *Watznaueria fossacincta* (BLACK, 1971) BOWN, 1989).

Monospezifische Nannoplanktonvergesellschaftungen mit *R. tegulata* wurden in den Proben M9 bis M13 beobachtet. In Probe M11 treten selten umgelagerte Exemplare von *W. barnesae* und *Broinsonia parca* (STRADNER, 1963) BUKRY, 1969 ssp. *constricta* HATTNER, 1980 auf.

Probe M14 war hinsichtlich der Nannoplanktonführung steril.

6. Diskussion

R. tegulata wurde aus der Bohrung Lajoskomárom 1 (SE Plattensee) aus Schichten mit *C. banatica* beschrieben (Belezna-Formation, vgl. JÁMBOR et al. 1985), die in die *Spiniferites bentorii pannonicus*-Zone eingestuft werden (FUCHS & SÜTŐ-SZENTAI 1991; vgl. SÜTŐ-SZENTAI 1985). Nach MAGYAR et al. (1999b) kann diese Zone mit der *M. hoernesii*-Zone („Zone C“ sensu PAPP 1951) korreliert werden.

Wie an der Typus-Lokalität (Bohrmeter 592–602, vgl. BÓNA & GÁL 1985; JÁMBOR et al. 1985), tritt auch in Mataschen *R. tegulata* in Schichten mit *S. bentorii* auf (vgl. DRAXLER et al. 1994; MELLER & HOFMANN 2004). Eine subspezifische Bestimmung dieser stratigrafisch wertvollen, planktischen Dinoflagellaten-Zysten steht allerdings aus.

CHIRA & MARUNTEANU (2000; vgl. CHIRA 2001) berichten aus dem Transsylvanischen Becken das Vorkommen von *R. tegulata* als Florenelement der *Noelaerhabdus bozinovicae*-Zone, die den „PAPP-Zonen C-D“ entsprechen soll.

Durch den Nachweis von *R. tegulata* in Sedimenten mit *M. ornithopsis* in Mataschen erweitert sich die biostratigrafische Reichweite dieser Form von „Zone A/B“ bis „Zone C/D“ (vgl. RÖGL & DAXNER-HÖCK 1996).

Paläoökologische Aussagen beschränken sich aufgrund des geringen Kenntnisstandes über das kalkige Nannoplankton des Pannonium auf synökologische Schlüsse. Paläontologische und geochemische Untersuchungen weisen auf mesohalines Environment zur Zeit der Ablagerung der *R. tegulata*-führenden Schichten hin. Das Fehlen von autochthonem Nannoplankton in den hangenden Anteilen der Tongrube Mataschen steht vermutlich im Zusammenhang mit verstärktem terrigenem Eintrag und zunehmendem Süßwassereinfluss (vgl. GROSS 2004; MELLER & HOFMANN 2004; RANTITSCH et al. 2004).

Dank

Vorliegende Arbeit wurde durch den FWF (Projekt P 16793-B06; Leiter J. HOHENEGGER) unterstützt. Wir bedanken uns bei J. YOUNG (The Natural History Museum, London), F. RÖGL (Naturhistorisches Museum Wien) und P. PERVESLER (Universität Wien) für kritische Diskussionen. J. HOHENEGGER (Universität Wien) und W.E. PILLER (Universität Graz) übernahmen freundlicherweise die Begutachtung des Manuskriptes. Dem Institut für Geologie und Paläontologie der Karl-Franzens-Universität Graz sei für die Möglichkeit der Benützung des Rasterelektronenmikroskops gedankt.

Literatur

BERNOR, R.L., KOVAR-EDER, J., LIPSCOMB, D., RÖGL, F., SEN, S. & TOBIEN, H. (1988): Systematic, stratigraphic, and paleoenvironmental contexts of first-appearing Hipparion in the Vienna Basin, Austria. – *Journal of Vertebrate Paleontology*, 8(4): 427-452, Norman.

- BÓNA, J. (1964): Coccolithophoriden-Untersuchungen in der neogenen Schichtenfolge des Mecsek-Gebirges. – *Földtani Közlöny*, 94: 121-131, Budapest.
- BÓNA, J. & GÁL, M. (1985): Kalkiges Nannoplankton im Pannonien Ungarns. – In: PAPP, A., JÁMBOR, A. & STEININGER, F.F. (Hrsg.): *Chronostratigraphie und Neostratotypen. Miozän der Zentralen Paratethys. Pannonien.* – 7(M6): 482-515, Verlag der Ungarischen Akademie der Wissenschaften, Budapest.
- BÓNA, J. & GÁL, M. (1987): A kunsági (pannóniai s. str.) emeletbe tartozó képződmények Nannoplanktonja Magyarországon. – *A Magyar Állami Földtani Intézet Évkönyve (Annals of the Hungarian Geological Institute)*, 69: 229-258, Budapest.
- CHIRA, C. (2001): Evolution and extinction of the calcareous nannofossils from Romania. – 3rd European Paleontological Congress, 21th-24th November 2001, Abstract volume: 11-12, Leiden.
- CHIRA, C.M. & MARUNTEANU, M. (2000): Calcareous nannofossils and dinoflagellates from the Middle Miocene of the Transylvanian Basin, Romania. – 8th International Nannoplankton Association Conference, 11th-15th September 2000, Abstract volume: 3 S., Bremen.
- DAXNER-HÖCK, G. (2001): Early and Late Miocene correlation (Central Paratethys). – *Berichte des Institutes für Geologie und Paläontologie der Karl-Franzens-Universität Graz*, 4: 28-33, Graz.
- DRAXLER, I., SOLTÍ, G., LOBITZER, H. & CICHOCKI, O. (1994): Erster Nachweis von „Alginit“ (sensu JÁMBOR & SOLTÍ, 1975) im Südoststeirischen Tertiärbecken (Österreich). – In: LOBITZER, H., CSÁSZÁR, G. & DAURER, A. (Red.): *Jubiläumsschrift 20 Jahre Geologische Zusammenarbeit Österreich–Ungarn.* – 2: 19-54, Geologische Bundesanstalt, Wien.
- FUCHS, R. & SÜTŐ-SZENTAI, M. (1991): Organisches Mikroplankton (Phytoplankton) aus dem Pannonien des Wiener Beckens (Österreich) und Korrelationsmöglichkeiten mit dem Zentralen Pannonischen Becken (Ungarn). – In: LOBITZER, H. & CSÁSZÁR, G. (Red.): *Jubiläumsschrift 20 Jahre Geologische Zusammenarbeit Österreich–Ungarn.* – 1: 19-34, Geologische Bundesanstalt, Wien.
- GROSS, M. (2000): Das Pannonium im Oststeirischen Becken. – *Berichte des Institutes für Geologie und Paläontologie der Karl-Franzens-Universität Graz*, 2: 47-86, Graz.
- GROSS, M. (2003): Beitrag zur Lithostratigraphie des Oststeirischen Beckens (Neogen/Pannonium; Österreich). – *Österreichische Akademie der Wissenschaften, Schriftenreihe der Erdwissenschaftlichen Kommissionen*, 16: 11-62, Wien.
- GROSS, M. (2004): Zur Ostracodenfauna (Crustacea), Paläoökologie und Stratigraphie der Tongrube Mataschen (Unter-Pannonium, Steirisches Becken, Österreich). – *Joannea Geologie und Paläontologie*, 5: 49-129, Graz.
- HARZHAUSER, M. (2004): Mollusc based Biostratigraphy of the Clay Pit Mataschen in the Styrian Basin (Pannonian). – *Joannea Geologie und Paläontologie*, 5: 149-161, Graz.
- JÁMBOR, A., KÖRPÁS-HÓDI, M., SZÉLES, M. & SÜTŐ-SZENTAI, M. (1985): Zentrales Mittleres Donaubecken: Bohrung Lajoskomárom Lk-1, S-Balaton. – In: PAPP, A., JÁMBOR, A. & STEININGER, F.F. (Hrsg.): *Chronostratigraphie und Neostratotypen. Miozän der Zentralen Paratethys. Pannonien.* – 7(M6): 204-241, Verlag der Ungarischen Akademie der Wissenschaften, Budapest.
- JERKOVIĆ, L. (1970): *Noelaerhabdus* nov. gen. type d'une nouvelle famille de Coccolithophoridés fossiles: Noelaerhabdaceae du Miocène supérieur de Yougoslavie. – *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences*, D, 270(1): 468-470, Paris.

- JERKOVIĆ, L. (1971): *Noelaerhabdus braarudii* nov. sp. des Coccolithophorides du Pannonien de Belgrade. – Bulletin scientifique, A, 16: 207-208, Zagreb.
- KÁZMÉR, M. (1990): Birth, life and death of the Pannonian Lake. – Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 79: 171-188, Amsterdam.
- KOLLMANN, K. (1965): Jungtertiär im Steirischen Becken. – Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien, 57(2): 479-632, Wien.
- KOSI, W., SACHSENHOFER, R.F. & SCHREILECHNER, M. (2003): High Resolution Sequence Stratigraphy of Upper Sarmatian and Lower Pannonian Units in the Styrian Basin, Austria. – Österreichische Akademie der Wissenschaften, Schriftenreihe der Erdwissenschaftlichen Kommissionen, 16: 63-86, Wien.
- MAGYAR, I., GEARY, D.H. & MÜLLER, P. (1999a): Paleogeographic evolution of the Late Miocene Lake Pannon in Central Europe. – Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 147: 151-167, Amsterdam.
- MAGYAR, I., GEARY, D.H., SÜTÓ-SZENTAI, M., LANTOS, M. & MÜLLER, P. (1999b): Integrated biostratigraphic, magnetostratigraphic and chronostratigraphic correlations of the Late Miocene Lake Pannon deposits. – Acta Geologica Hungarica, 42(1): 5-31, Budapest.
- MELLER, B. & HOFMANN, C.-C. (2004): Paläoökologische Interpretation von Diasporen- und Palynomorphen-Vergesellschaftungen aus obermiozänen Seesedimenten (Mataschen bei Fehring, Österreich). – Joannea Geologie und Paläontologie, 5: 177-217, Graz.
- MIHAJLOVIĆ, D. (1993): *Praenoelaerhabdus*, a new endemic genus of calcareous nannoplankton from the Pannonian Basin. – Geologica Carpathica, 44(1): 59-62, Bratislava.
- MOTTL, M. (1970): Die jungtertiären Säugetierfaunen der Steiermark, Südost-Österreichs. – Mitteilungen des Museums für Bergbau, Geologie und Technik am Landesmuseum „Joanneum“ Graz, 31: 3-92, Graz.
- NAGY, A., FORDINÁL, K., BRZOBOHATÝ, R., UHER, P. & RAKOVÁ, J. (1995): Vrchný miocén juhovýchodného okraja Malých Karpát (vrť Ma-1, Bratislava). – Mineralia Slovaca, 27: 113-132, Bratislava.
- PAPP, A. (1951): Das Pannon des Wiener Beckens. – Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien, 39-41(1946-1948): 99-193, Wien.
- RANTITSCH, G., MÜLLER, N. & EBNER, F. (2004): Geochemische und mineralogische Untersuchungen an pannonischen Sedimenten der Ton-Lagerstätte Mataschen (Steirisches Becken, Österreich). – Joannea Geologie und Paläontologie, 5: 219-230, Graz.
- RÖGL, F. (1999): Mediterranean and Paratethys. Facts and hypotheses of an Oligocene to Miocene paleogeography (short overview). – Geologica Carpathica, 50(4): 339-349, Bratislava.
- RÖGL, F. & DAXNER-HÖCK, G. (1996): Late Miocene Paratethys Correlations. – In: BERNOR, R.L., FAHLBUSCH, V. & MITTMANN, H.-W. (Hrsg.): The Evolution of Western Eurasian Neogene Mammal Faunas. – 47-55, Columbia University Press, New York.
- SÜTÓ-SZENTAI, M. (1985): Die Verbreitung organischer Mikroplankton-Vergesellschaftungen in den pannonischen Schichten Ungarns. – In: PAPP, A., JÁMBOR, A. & STEININGER, F.F. (Hrsg.): Chronostratigraphie und Neostatotypen. Miozän der Zentralen Paratethys. Pannonien. – 7(M6): 516-533, Verlag der Ungarischen Akademie der Wissenschaften, Budapest.
- WINKLER, A. (1921): Beitrag zur Kenntnis des oststeirischen Pliocäns. – Jahrbuch der Geologischen Staatsanstalt, 71(1-2): 1-50, Wien.

WINKLER-HERMADEN, A. (1957): Geologisches Kräftespiel und Landformung. – 822 S., Springer-Verlag, Wien.

YOUNG, J.R., GEISEN, M., CROS, L., KLEIJNE, A., PROBERT, I., SPRENGEL, C. & ØSTERGAARD, J.B. (2003): A guide to extant coccolithophore taxonomy. – Journal of Nannoplankton Research, Special Issue 1: 1-124, London.

Anschrift der Verfasser:

Mag. Dr. Stjepan Čorić
Universität Wien
Institut für Paläontologie
Althanstraße 14
A-1090 Wien
stjepan.coric@univie.ac.at

Mag. Dr. Martin Groß
Landesmuseum Joanneum
Referat für Geologie & Paläontologie
Raubergasse 10
A-8010 Graz
martin.gross@stmk.gv.at

Tafelerläuterung

Reticulofenestra tegulata (BONA & GAL, 1985) CORIC & GROSS, 2004. Fig. 1, 6-7 aus Probe M9; Fig. 2-3, 8 aus Probe M10; Fig. 4-5, 7 aus Probe M7; Fig. 9-13, 16 aus Probe M9; Fig. 14-15 aus Probe M10.

Tafel 1

Fig. 1-2: Distalansicht, rasterelektronenmikroskopische Aufnahmen

Fig. 3-8: Proximalansicht, rasterelektronenmikroskopische Aufnahmen

Fig. 9-16: Lichtmikroskopische Aufnahmen

Explanation of the Plate

Reticulofenestra tegulata (BONA & GAL, 1985) CORIC & GROSS, 2004. Fig. 1, 6-7 from sample M9; Fig. 2-3, 8 from sample M10; Fig. 4-5, 7 from sample M7; Fig. 9-13, 16 from sample M9; Fig. 14-15 from sample M10.

Plate 1

Fig. 1-2: Distal view, scanning-microscopical pictures

Fig. 3-8: Proximal view, scanning-microscopical pictures

Fig. 9-16: Lightmicroscopical pictures

Tafel 1

