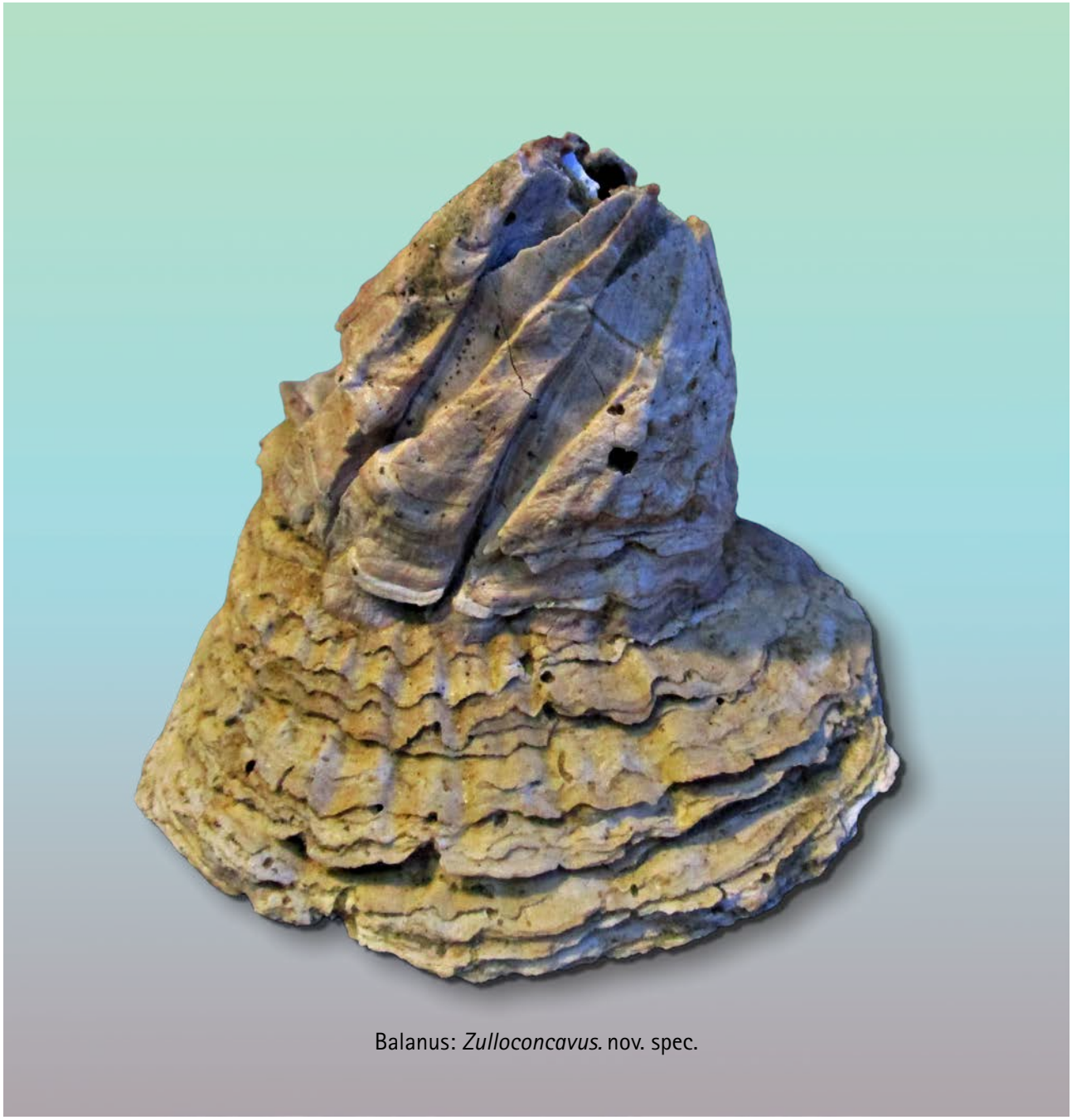
Eine bemerkenswerte fossile Fauna von Mollusken und eine neue Art von Riesenseepocken (Balaniden) aus der Sandgrube der Hoyos Guts- und Forstverwaltung südwestlich von Maria Dreieichen bei Horn, Loibersdorf-Formation, unteres Eggenburgium, Untermiozän

14 Abbildungen

Gerhard Putzgruber, Thomas Breitenberger, Anton Breitenberger, Tomáš Kočí, Reinhard Roetzel, Peter Ableidinger und Fritz F. Steininger



Balanus: *Zulloconcavus.* nov. spec.

Titelbild:
Riesenseepocke *Zulloconcavus* nov. spec.
Aufschluss bei Maria Dreieichen, Niederösterreich
Loibersdorf Formation, unteres Eggenburgium (Untermiozän)

Autoren

Gerhard Putzgruber
Talstraße 110, 3491 Straß im Straßertale, Österreich
Gerhard.Putzgruber@aon.at

Thomas Breitenberger
Hausbergweg 22, 2563 Pottenstein, Österreich
Thomas.Breitenberger@wuk-group.com

Anton Breitenberger
Florastrasse 8/45, 2540 Bad Vöslau, Österreich
Breitenberger@gmail.com

Tomáš Koči
Ivančická 581, 199 00 Prague 9, Letňany, Tschechien
protula@seznam.cz

Reinhard Roetzel
Passauerplatz 4, 3424 Zeiselmauer, Österreich
roetzel.reinhard@gmail.com

Peter Ableidinger
Neustift 19, 2070 Obernalb, Österreich
peter@ableidinger.eu

Fritz F. Steininger
Krahuletz-Museum, Krahuletzplatz 1, 3730 Eggenburg, Österreich
Fritz.Steininger@senckenberg.de

Online Publikation der Krahuletz-Gesellschaft
(www.krahuletzmuseum.at/museum-2/publikationen/publikationen-der-krahuletz-gesellschaft)

Impressum
Medieninhaber: Krahuletz-Gesellschaft, Eggenburg
Herausgeber: Prof. Dr. Friedrich Steininger
Krahuletzplatz 1, 3730 Eggenburg
email: gesellschaft@krahuletzmuseum.at
Tel: 02984/34003
ZVR: 407759193
UID Nr.: ATU 42295903
Graphische Gestaltung: Peter Ableidinger, 2070 Obernalb
ISSN 2791-4828 (online)
Grundlegende Richtung:
Die „Publikationen der Krahuletz-Gesellschaft Eggenburg" sind eine unpolitische heimatkundliche elektronische Zeitschrift. Sie erscheint in loser Folge und beschäftigt sich besonders mit der Geschichte, Kultur und Heimatkunde der Krahuletz-Gesellschaft, des Raums Eggenburg, des Waldviertels und von Niederösterreich.
Für Texte und Abbildungen sind Autorinnen und Autoren selbst verantwortlich.

Gewidmet unserem Förderer
Graf Markus Hoyos

Eine bemerkenswerte fossile Fauna von Mollusken und eine neue Art von Riesenseepocken (Balaniden) aus der Sandgrube der Hoyos Guts- und Forstverwaltung südwestlich von Maria Dreieichen bei Horn, Loibersdorf-Formation, unteres Eggenburgium, Untermiozän

Gerhard Putzgruber, Thomas Breitenberger, Anton Breitenberger, Tomáš Koči, Reinhard Roetzel, Peter Ableidinger und Fritz F. Steininger

Schlüsselwörter: Mollusken, Seepocken, *Actinobalanus plicatus* (Darwin 1854), *Zulloconcavus* nov. spec, Loibersdorf-Formation, Eggenburgium, Untermiozän, Hoyos Guts- und Forstverwaltung Horn, Mold bei Maria Dreieichen, Niederösterreich.

Keywords: Molluscs, Barnacles, *Actinobalanus plicatus* (Darwin 1854), *Zulloconcavus* nov. spec., Loibersdorf Formation, Eggenburgian, Lower Miocene, Hoyos Estate and Forestry Administration Horn, Mold near Maria Dreieichen, Lower Austria.

Kurzfassung

Bei einer Grabung in der Sandgrube der Hoyos Guts- und Forstverwaltung Horn, nordöstlich von Mold bei Maria Dreieichen in Niederösterreich, wurden aus der Loibersdorf-Formation des unteren Eggenburgiums (Untermiozän) neben einer schlecht erhaltenen, typischen Molluskenfauna auch sehr große Balaniden geborgen. Für diesen Zeitabschnitt des Eggenburgiums werden erstmals zwei neue Balanenarten nachgewiesen: *Actinobalanus plicatus* (Darwin 1854) und eine neue Art: *Zulloconcavus* nov. spec..

Von *Zulloconcavus* nov. spec. konnten mehrfach Scuta und Terga in Lebensposition innerhalb der Mauerkronen geborgen werden. Dies weist auf ruhige Ablagerungsverhältnisse in einem seichtmarinen Milieu hin.

Abstract

During an excavation at the Hoyos Estate and Forestry Administration sand pit, northeast of Mold near Maria Dreieichen in Lower Austria, a poorly preserved mollusc fauna typical of the Loibersdorf Formation (Lower Eggenburgian, Lower Miocene) was recovered, along with large barnacles. This is the first time that two species of barnacle, *Actinobalanus plicatus* (Darwin 1854) and a new species: *Zulloconcavus* nov. spec., have been documented in sediments of Eggenburgian age. The scuta and terga of *Zulloconcavus* nov. spec. were multiple found in their natural positions within the capitula. This suggests a calm, shallow marine depositional environment.

Einleitung und geologischer Überblick

Das sichelförmige Horner Becken ist eine tektonische Senke innerhalb der Böhmischen Masse. Es liegt an der Grenze zweier tektonischer Großeinheiten, dem Moravikum und dem Moldanubikum, und wird von den Gesteinen dieser Einheiten umrahmt (Fig. 1).

Der kristalline Beckenuntergrund wurde mitsamt der darüber liegenden oligozänen und untermiozänen Beckenfüllung an einem Bruchsystem am Ost- und Nordrand des Beckens um mindestens 100 bis 150 m abgesenkt. In südlicher bzw. westlicher Richtung steigt der kristalline Untergrund des asymmetrischen Beckens pultförmig an, sodass die kristallinen Gesteine dort wieder an die Oberfläche treten (Roetzel, 2024).

Die bis zu 200 m mächtige Beckenfüllung besteht im unteren Teil aus meist sandig-kiesigen Flussablagerungen der St. Marein-Freischling-Formation. Darüber folgen brackisch-marine, überwiegend tonig-schluffige Sedimente der Mold-Formation. Diese werden wiederum von vollmarinen Sanden der Loibersdorf-Formation überlagert.

Die fluviatilen Ablagerungen der St. Marein-Freischling-Formation stammen von einem Flusssystem, das im Oligozän bis Untermiozän (Kiscellium bis unteres Eggenburgium) vor rund 29 bis 20,5 Millionen Jahren das Becken von Třeboň (Wittingau) in Südböhmen über die Böhmische Masse im Waldviertel nach Osten entwässerte. Dieser

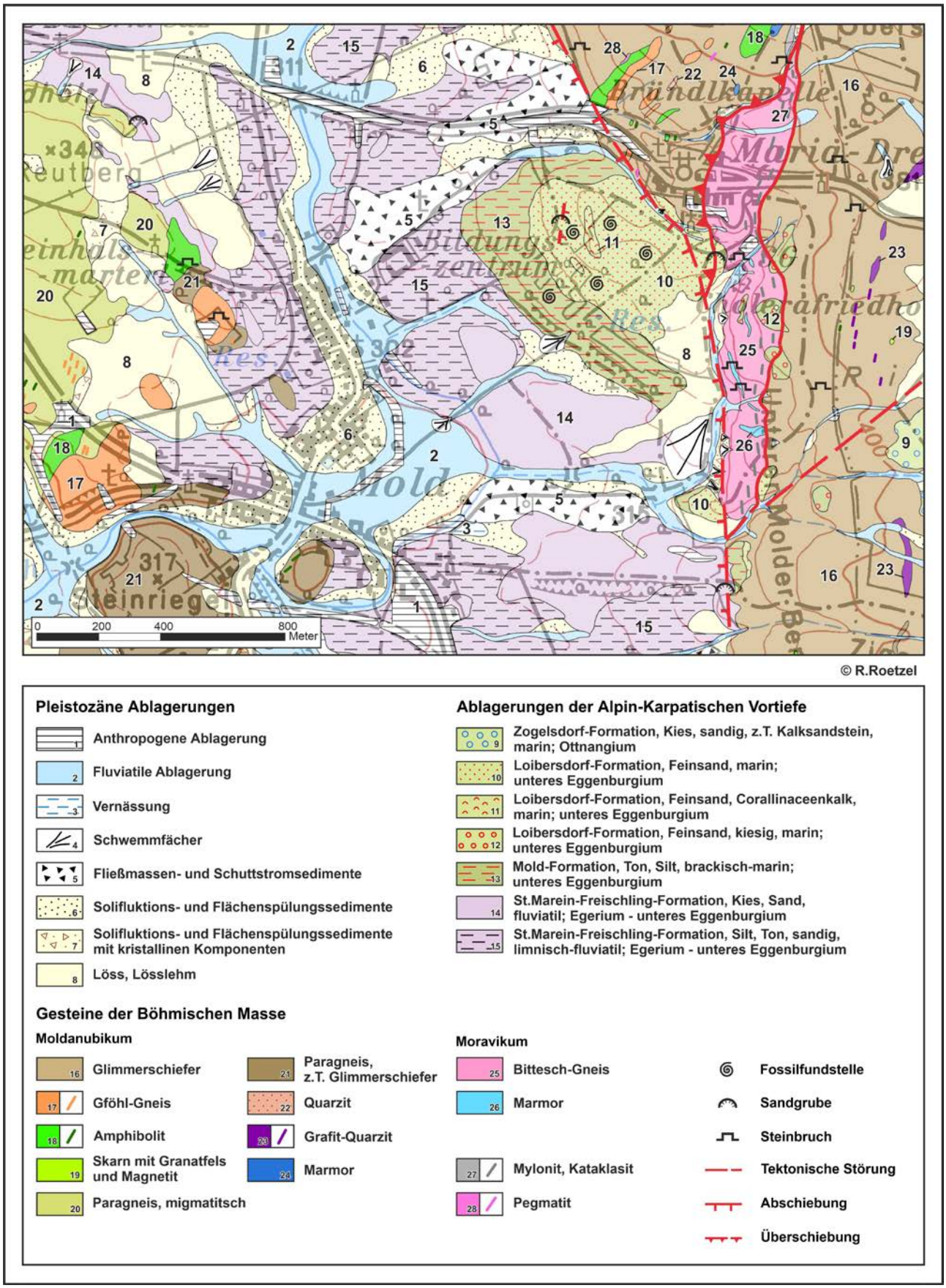


Fig. 1: Geologische Karte der Umgebung von Mold. Aufgenommen von R. Roetzel

sogenannte „Horner Fluss" durchfloss das Horner Becken und mündete östlich der heutigen Stadt Krems in das Meer der Paratethys. Die St. Marein-Freischling-Formation besteht aus schlecht sortierten, kantigen bis kantengerundeten Kiesen, feldspatreichen, schluffigen Grob- bis Feinsanden und teilweise kaolinreichen Schluffen und Tonen (Roetzel, 2022a). Die Sedimente wurden in einem sogenannten Braided-River-System, einem verwilderten und vielfach verzweigten Flusslauf, abgelagert (Nehyba & Roetzel, 2010; Roetzel, 2024).

Die Ablagerung der Mold-Formation und Loibersdorf-Formation erfolgte während eines Meeresvorstoßes (Transgression) im Untermiozän (unteres Eggenburgium) vor rund 19 bis 20,5 Millionen Jahren (Fig. 2). Zu Beginn des Vordringens des Meeres in das Horner Becken von Süden entstand an der Mündung des „Horner Flusses" eine trichterförmige Flussmündung. In diesem sogenannten Ästuar wurden die Ablagerungen der Mold-Formation in einem Milieu mit stark schwankendem Salzgehalt abgelagert. Die Sedimente der Mold-Formation bestehen hauptsächlich aus Schluff und Ton mit Einschaltungen von Kohleton und teilweise schlecht sortierten, tonigen Fein- bis Mittelsanden (Roetzel, 2022b). Diese Sedimente führen eine individuenreiche aber artenarme Schnecken- und Muschelfauna, wie sie für solche brackischen Ablagerungsräume typisch ist (Mandic et al., 1999). Diese Fossilien findet man unter anderem an der Typuslokalität der Mold-Formation am Kirchensteig bei Mold, einem alten Fahrweg von Mold nach Maria Dreieichen (Fig. 4; Steininger, 1971b).

Durch das weitere Vordringen des Meeres und das Zurückdrängen der Mündung nach Norden wurden im Laufe des unteren Eggenburgiums im südlichen Horner Becken die vollmarinen Ablagerungen der Loibersdorf-Formation über den Sedimenten der Mold-Formation abgelagert. Zu dieser Zeit lebte in einer warmen, flachen und sandigen Meeresbucht eine artenreiche Fauna aus Muscheln und Schnecken. Die Sedimente der Loibersdorf-Formation sind daher schon seit dem 19. Jahrhundert für ihre sehr gut erhaltenen, großwüchsigen Muscheln und Schnecken (Mollusken) berühmt (Hörnes, 1848a, b; Čžjžek, 1853; Suess, 1866). Die Fauna besteht hauptsächlich aus marinen Mollusken, die oft in auffälligen Anhäufungen von zum Teil zerbrochenen Muschel- und Schneckenschalen, den sogenannten Schillen, konzentriert sind. Die mehrere dm-mächtigen Horizonte aus umgelagerten und abgerollten Muscheln und Schnecken deuten auf wiederkehrende, schwere Sturmereignisse hin (Fig. 7, 8), während derer die Lebensräume der im Sand lebenden Tiere zerstört wurden. (Mandic et al., 2004).

Die Ablagerungen bestehen überwiegend aus gelbbraunen, glimmerreichen Fein- bis Mittelsanden. Deutlich seltener findet man Sande mit kiesigen Einschaltungen oder Horizonte mit Kristallingeröllen, wie beispielsweise südöstlich von Maria Dreieichen. In den obersten und damit jüngsten Bereichen wechseln die Sande mit fossilführenden Kalksanden und Kalksandsteinen, die überwiegend aus Resten von kalkbildenden Rotalgen (Corallinaceen) bestehen (Roetzel, 2022c, vgl. Fig. 1). Die Typuslokalität der Loibersdorf-Formation, die gleichzeitig auch der Holostratotypus der Zeitstufe des Eggenburgiums ist, befindet sich in einem Graben östlich von Loibersdorf (Steininger, 1971a).

Durch die spätere Ausräumung der Sedimente im Horner Becken, die wahrscheinlich vor allem im Pliozän erfolgte, wurde ein Großteil der Sedimente später wieder abgetragen. Dadurch blieben Sedimente der Mold-Formation und der Loibersdorf-Formation vor allem am Ostrand des südlichen Horner Beckens von der Erosion verschont. Ein solcher, von der Abtragung verschonter Rest ist auch die Erhebung westlich der Basilika von Maria Dreieichen, die aus Sedimenten dieser beiden Formationen aufgebaut ist (Fig. 1).

Am Ostrand des Horner Beckens befanden sich mehrere Sandgruben mit besonders fossilreichen Sanden und Schluffen, wie beispielsweise bei Loibersdorf, Mörtersdorf und Mold. Die heute rekultivierte Sandgrube der Hoyos Guts- und Forstverwaltung Horn war einer der letzten zugänglichen Aufschlüsse in den Sanden der Loibersdorf-Formation. Sie lag am Abhang gegen Mold ca. 400 m südwestlich der Basilika von Maria Dreieichen (Fig. 1, 4). Die Grube war vor allem für die Funde von sehr gut erhaltenen Pilgermuscheln und Austern bekannt.

Mit Erlaubnis des Grundstückseigentümers konnte die verfallene Sandgrube von August bis September 2022 neu aufgeschlossen und eine gezielte paläontologische Grabung durchgeführt werden. Nach Abschluss der Grabung wurde die Sandgrube rekultiviert.

Neben den bereits bekannten Muscheln und Schnecken konnten bei dieser Grabung auch bisher unbekannte Reste von Seepocken (Balaniden) gefunden werden. In der vorliegenden Arbeit werden insbesondere diese besonders großen und gut erhaltenen Fossilreste erstmals beschrieben.

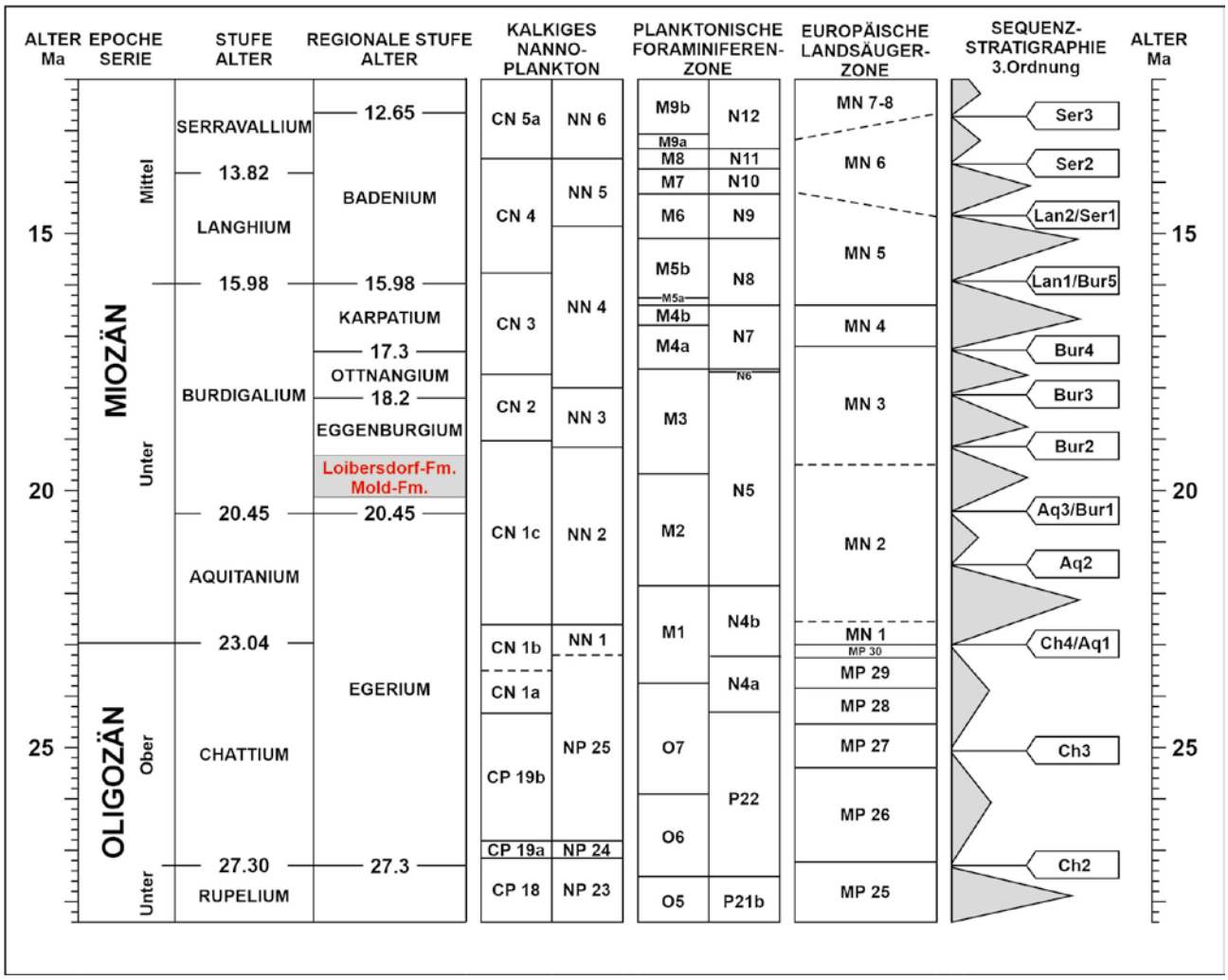


Fig. 2: Stratigraphische Tabelle des Oligozäns und Untermiozäns mit Position der Mold-Formation und Loibersdorf-Formation.



Fig. 3: Die Sandgrube der Hoyos Guts- & Forstverwaltung, 2022. Foto: F. Steininger

Die Sandgrube der Hoyos Guts- und Forstverwaltung Horn lag nordöstlich von Mold auf den Parzellen 1492 und 1493 der KG Mold (WGS84: E: 15°42'41,0'', N: 48°38'59,6''; Fig. 4).

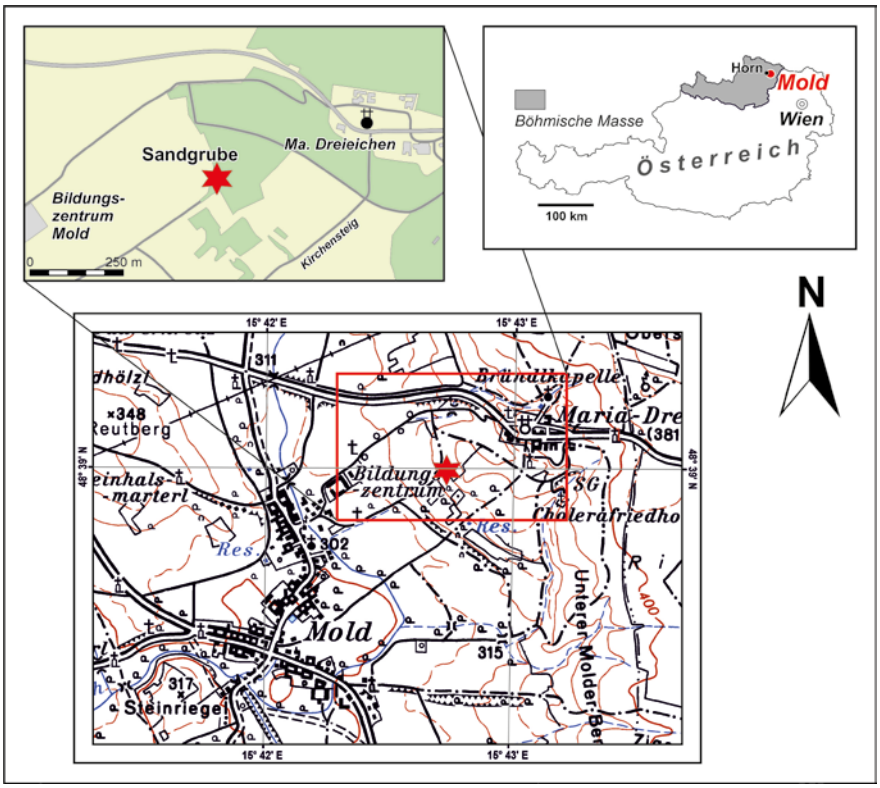


Fig. 4: Lageplan der Sandgrube nordöstlich von Mold.

Für die Fossilgrabung wurde die aufgelassene Sandgrube im August 2022 bis zu einer Breite von rund 10 m und einer Wandhöhe von etwa 8 bis 10 m aufgebaggert (Fig. 3, 5). Anschließend wurden die Fossilien aus den fossilführenden Horizonten einzeln oder in Blöcken geborgen und zu Hause mit verschiedenen Methoden präpariert.

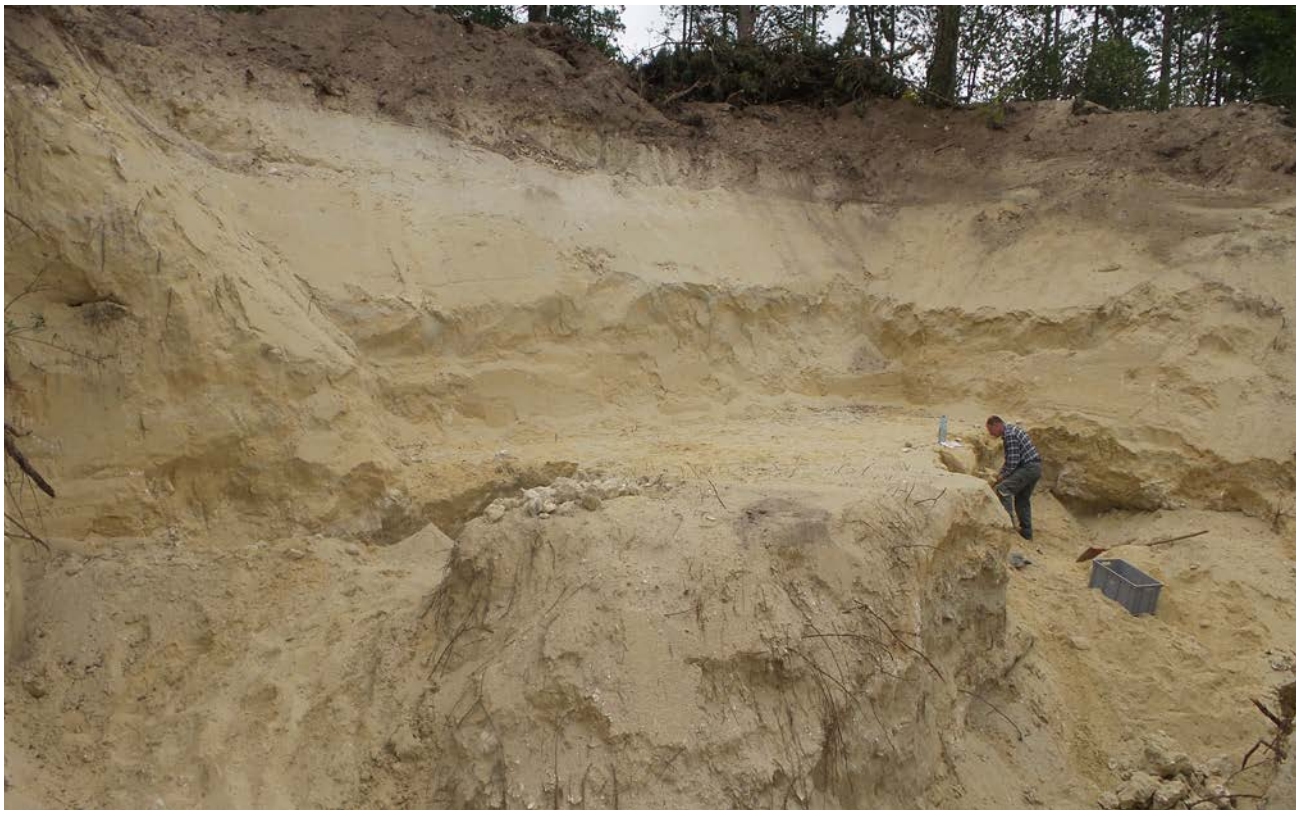


Fig. 5: Die Sandgrube nordöstlich von Mold während der Grabung im September 2022. Foto: R. Roetzel.

Im vorderen, westlichen Teil der Grube (WGS84: E: 15°42'41,2'', N: 48°38'59,5'') wurde eine mehrere Meter breite Störungszone aufgeschlossen, die mit der Tektonik am Ostrand des Horner Beckens in Zusammenhang steht. In diesem Bereich konnte beobachtet werden, dass an einem Bündel von Störungen der östliche Teil der Sande gegenüber dem westlichen Teil um mindestens 3 m abgeschoben und nach unten versetzt wurde. An der steil nach Osten einfallenden Hauptstörung (098/74) konnte ein Versatz von > 120 cm beobachtet werden (Fig. 6A). Westlich davon war an mehreren, im Abstand von 80–140 cm steil (68°–85°) nach Osten (050–098) einfallenden Abschiebungen lediglich ein Versatz von jeweils 10–20 cm zu erkennen. In der nördlichen Ecke der Grube (WGS84: E: 15°42'41,8'', N: 48°38'60,0'') wurde eine weitere Störungszone aufgeschlossen (Fig. 6B). Dort wurde ein etwa 1 m mächtiger Muschelschill an einer steil nach Osten (074/64) einfallenden Abschiebung hochgeschleppt. Bemerkenswert ist, dass die ungefähr Nord-Süd verlaufenden Störungen in diesem Aufschluss nicht, wie sonst üblich, nach Westen zum Horner Becken einfallen, sondern gegen den Hang nach Osten (Fig. 1).

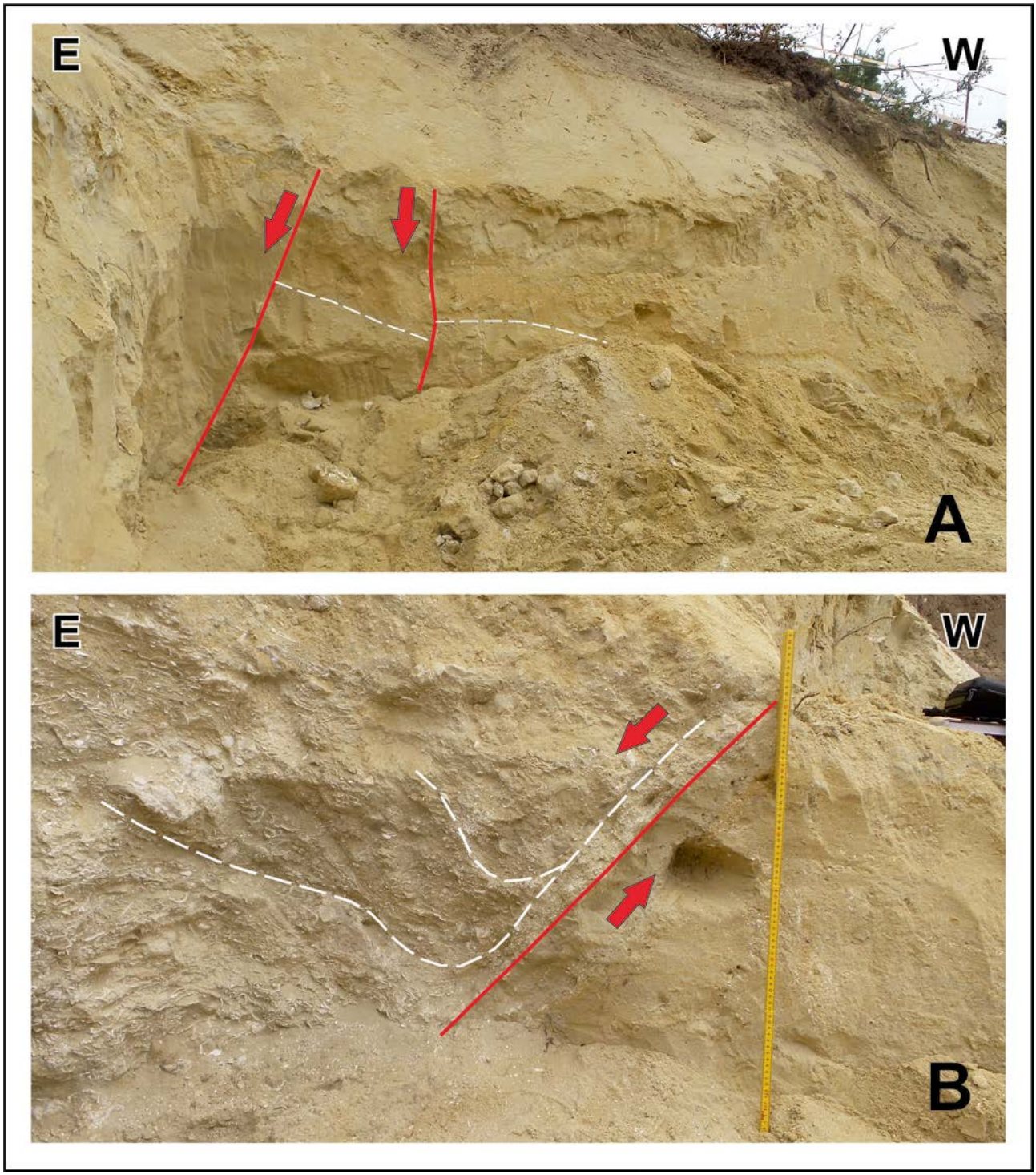


Fig. 6: Störungen in den Sanden der Loibersdorf-Formation in der Sandgrube nordöstlich von Mold. A: Ostvergente Abschiebungen an der Südwand im westlichen Grubenteil. B: Muschelschill mit Schleppstrukturen an einer ostvergenten Abschiebung in der nördlichen Ecke der Grube (Maßstab in B 80 cm). Fotos: R. Roetzel.

Der gesamte Aufschluss befand sich in den für die Loibersdorf-Formation typischen gelbbraunen Mittel- bis Feinsanden mit wechselnder Fossilführung. Im westlichen, vorderen Bereich der Grube fand sich an der Basis der etwa 2 m mächtigen Mittel-bis Feinsande ein 30–50 cm mächtiger Horizont, in dem vorwiegend Austern zu finden waren. Dieser wurde im östlichen Bereich von einer 30–60 cm mächtigen Lage aus Muscheln und Schnecken (Mollusken) sowie großen Seepocken (Balaniden) überlagert. In diesem Molluskenschill waren nur die Pilgermuscheln und Austern gut erhalten, während die aragonitschaligen, kreidigen Mollusken aufgrund ihres schlechten Erhaltungszustands nur schwer geborgen werden konnten. Die darüber folgenden Mittel-bis Feinsande führten im unteren Teil dicht gepackte Muschelsplitter, deren Dichte nach oben hin allmählich abnahm.

Östlich der Störungszone waren ca. 6 m mächtige, gelbbraune Mittel-bis Feinsande aufgeschlossen. In den Sanden konnten im unteren, etwa 2 m mächtigen Bereich seitlich auskeilende Linsen mit Fossilien der Loibersdorf-Formation beobachtet werden (Fig. 7). In diesen 20–40 cm mächtigen Horizonten fanden sich neben wenigen Turritellen auch dünnschalige, selten doppelklappige Bivalven. Überwiegend waren jedoch Bruchstücke von verschiedenen Bivalven und Austern zu finden (Fig. 8a, b, c), während Balaniden hier fehlten. In dem darüber folgenden, etwa 4 m mächtigen Sandpaket waren wiederum mehrere Horizonte mit dicht gepackten Bivalvensplittern erkennbar. Nach oben hin gingen die gelbbraunen Mittel- bis Feinsande allmählich in den Humus über.



Fig. 7: Molluskenschill aus dünnschaligen Muscheln und Schnecken der Loibersdorf-Formation in der nördlichen Ecke der Grube. Foto: R. Roetzel.



Fig. 8a, b, c: Grabungsflächen mit diversen Mollusken. Fotos: F. Steininger

Fossilmaterial

Im Fossilmaterial sind typische Gastropoden und Bivalven der Loibersdorf-Formation vorhanden, die jedoch oft schwer zu bergen waren. Dies bedingt, dass nur wenige Beispiele abgebildet werden können. Diese Molluskenarten sind in der unten angeführten Faunenliste verzeichnet.

Folgende Arten konnten identifiziert werden:

Gastropoda: *Vitta* sp., *Turritellidae* div. gen. et sp., *Turritella inaequicingulata* Hölzl, 1958, *Allmonia paucicincta* (Sacco, 1895), *Cochlis transgrediens* (Schaffer, 1912), *Xenophora* sp., *Babylonia eburnoides* (Mathéron, 1842), *Tudicla rusticula* (de Basterot, 1825), Conidae div. gen. et sp.

Bivalvia: *Anadara fichteli* (Deshayes, 1858), *Glycymeris fichteli* (Deshayes, 1858), *Perna aquitanica* (Mayer, 1858), *Oopecten gigas* (Schlotheim, 1813), Ostreidae div. gen. et sp., Lucinidae div. gen. et sp., Cardiidae div. gen. et sp., *Mactra?* sp., *Lutraria* sp., *Tellina* sp., *Pelecyora (Cordiopsis) schafferi* (Kautsky, 1936), *Venus?* sp., *Callista lilacinoides* (Schaffer, 1910), *Dosinia* sp., *Polititapes* sp., *Panopea menardii* Deshayes, 1828.



1



2



2a



3



4



5

Figure 9: Beispiele von Mollusken aus der Loibersdorf-Formation des Vorkommens Sandgrube Hoyos Guts- und Forstverwaltung:
1 *Turritella inaequicingulata* Hölzl, 1958 und *Anadara fichteli* (Deshayes, 1858) in Schale von *Oopecten gigas gigas* (Schlotheim, 1813)
2 *Oopecten gigas gigas* (Schlotheim, 1813)
2a Horizont mit *Oopecten gigas gigas* (Schlotheim, 1813)
3 *Pelecyora (Cordiopsis) schafferi* (Kautsky, 1936)
4 *Callista lilacinoides* (Schaffer, 1910)
5 *Panopea menardii* Deshayes, 1828

Einen Überblick über die gesamte geborgene Molluskenfauna zeigt ein Foto der Sammlungslade von Gerhard Putzgruber. Mollusken aus der Loibersdof-Formation des Fundortes Maria Dreieichen, N.Ö. (Inv. No.: PU-2008)



Fig. 10: Mollusken aus der Loibersdorf-Formation des Fundortes Maria Dreieichen, N.Ö., Foto: F. Steininger

Die großen Seepocken (Balaniden) werden im Anschluss ausführlich beschrieben.

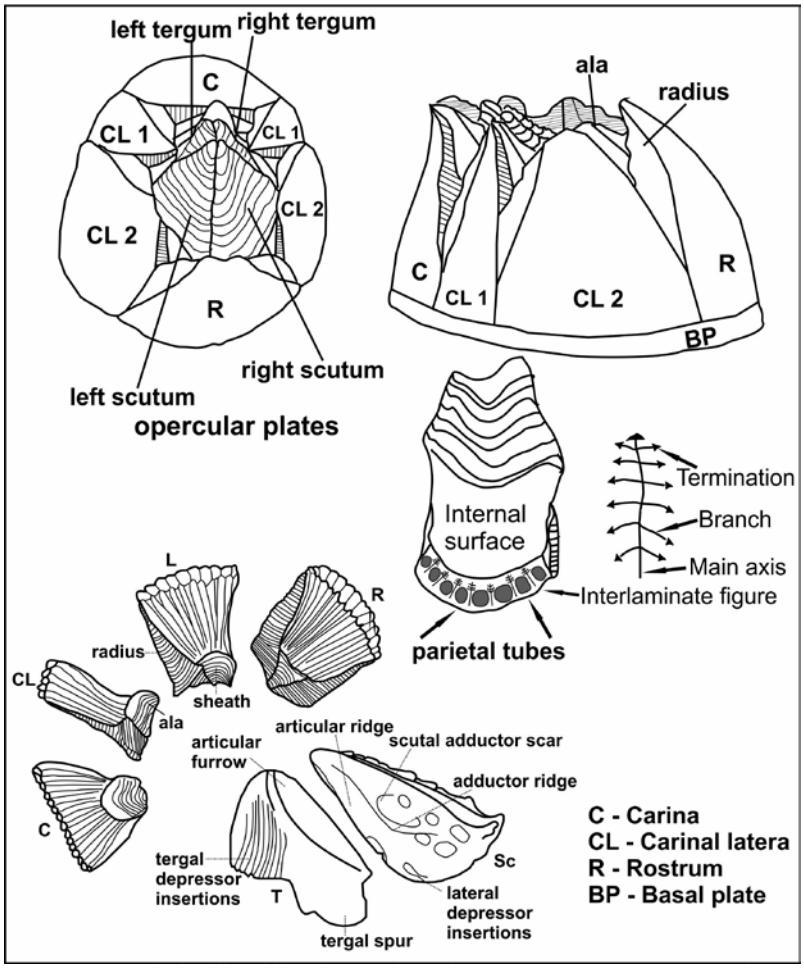
Material befindet sich in den Sammlungen von Gerhard Putzgruber und Thomas Breitenberger sowie in der Sammlung des Krahuletz-Museums.

Eine umfangreiche Auflistung der aus der Loibersdorf-Formation bekannten Mollusken findet sich bei Steininger (1971c). Beschreibungen der einzelnen Arten der Molluskenfauna sind bei Steininger et al. (1971) sowie bei Schultz (2001, 2003, 2005) zu finden.

Systematik

In diesem Abschnitt werden nur die beiden Arten von Balaniden beschrieben, die bisher aus den Sedimenten des Eggenburgiums unbekannt waren. Zum besseren Verständnis der Begriffe der Mauerkrone (Capitulum) und des Verschlussapparates bei den Balaniden wird die Morphologie der Balanen kurz dargestellt (Fig. 11).

Morphologie Balanen (Fig. 11)



Klasse: Cirripedia Burmeister, 1834
Ordnung: Sessilia Lamarck, 1818
Familie: Archaeobalanidae Newman & Ross, 1976
Gattung: *Actinobalanus* Moroni, 1967
Actinobalanus plicatus (Darwin 1854)



Fig. 12: *Actinobalanus plicatus* (Darwin 1854) Kolonie auf Austernschale aufgewachsen, Foto: T. Koči

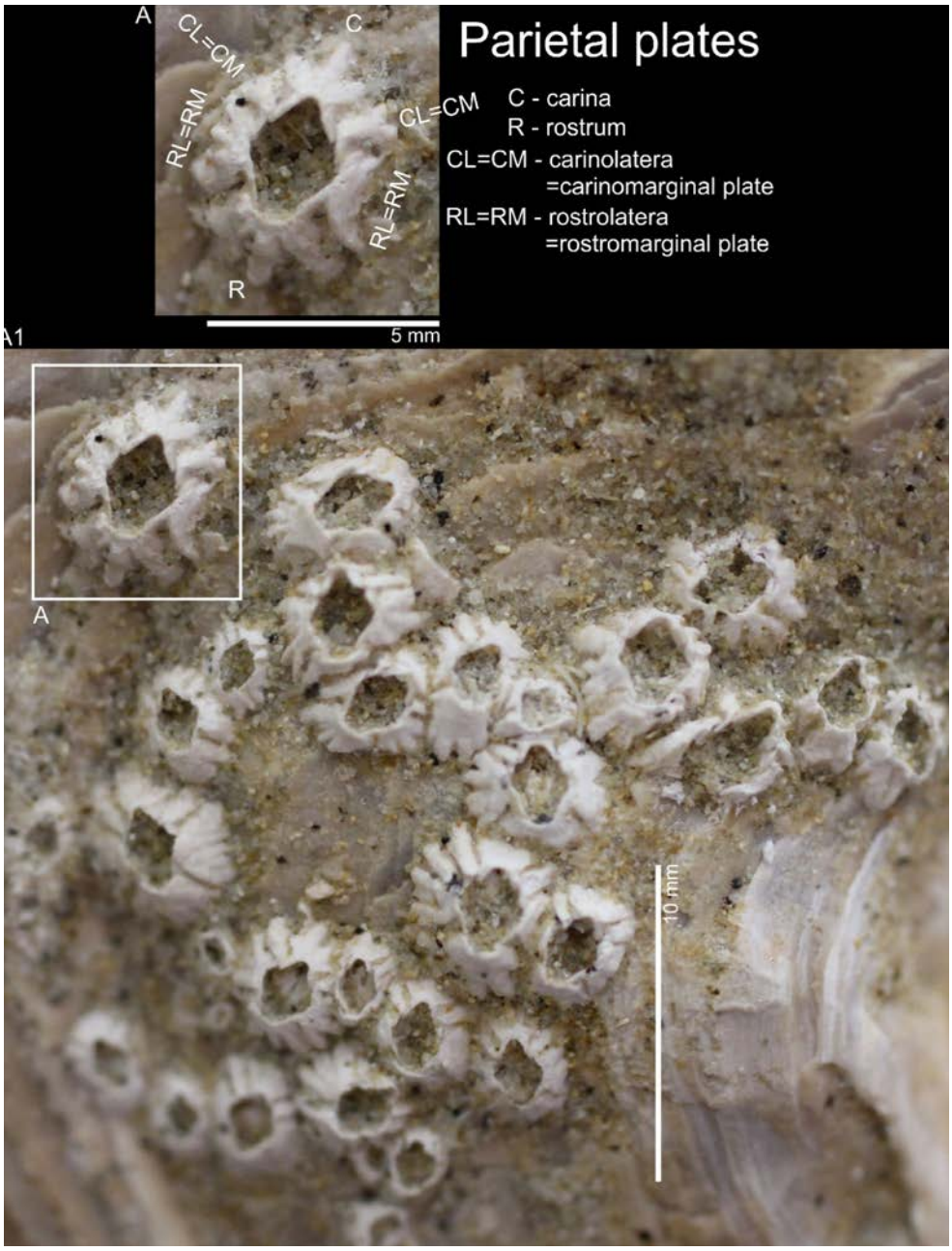


Fig. 13: *Actinobalanus plicatus* (Darwin 1854) Mauerkrone mit Bezeichnungen der einzelnen Mauerkronenplatten: C-Carina, R – Rostrum, CL – Carinolateralia, CM – Carinomarginalia, RL – Rostrolateralia, RM - Rostromarginalia, Foto: T. Koči

Material: 30 Exemplare kleiner Mauerkronen (Capitula) die auf *Ostrea digitata* aufgewachsen sind.

Beschreibung: Die Öffnung ist rhomboid und breit; die Mauerkronen (Capitula) sind niedrig und konisch mit kleinen, weißen, massiven Wandplatten (Carinas); die Wände weisen in ihren oberen Abschnitten Rippen auf, die bis an die Basis reichen; die Basis ist kalkig und rund. Es sind keine Opercula (Scuta und Terga) vorhanden.

Anmerkungen und Verwandtschaftsverhältnisse: *Actinobalanus plicatus* ist eine kleine Art aus dem Miozän Europas. Die Artenbeziehungen wurden von Buckeridge et al. (2020) erörtert. Darüber hinaus erwähnte Gale (2021, 2026) die Art *A. plicatus* aus der Coralline Crag-Formation bei Gedgrave und Ramsholt, Suffolk, Großbritannien. Ferner wies Gale (2026) auf alle Arten von *Actinobalanus* hin, mit Ausnahme der Art *Actinobalanus? sloveniensis* von Buckeridge et al. (2020). Carriol & Menkveld-Gfeller (2010) beschrieben und bildeten *Actinobalanus* sp. aus der Oberen Marinen Molasse des unteren Miozäns (Eggenburgium) bei Belpberg (Cheergraben und Hohburg) im Kanton Bern, Schweiz ab. Diese Exemplare werden ebenfalls als *A. plicatus* angesehen.

Verbreitung: Miozän bis mittleres Pleistozän in Europa (Italien, Frankreich, Belgien, Niederlande, Großbritannien, Slowenien und Österreich), unteres Miozän in Florida, USA.

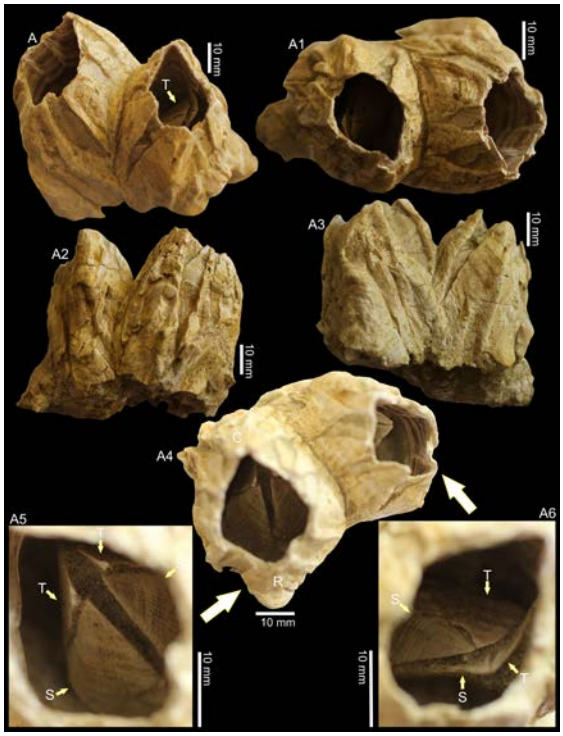
Familie: Balanidae Leach, 1817

Gattung: *Zulloconcavus* Carriol, 2000

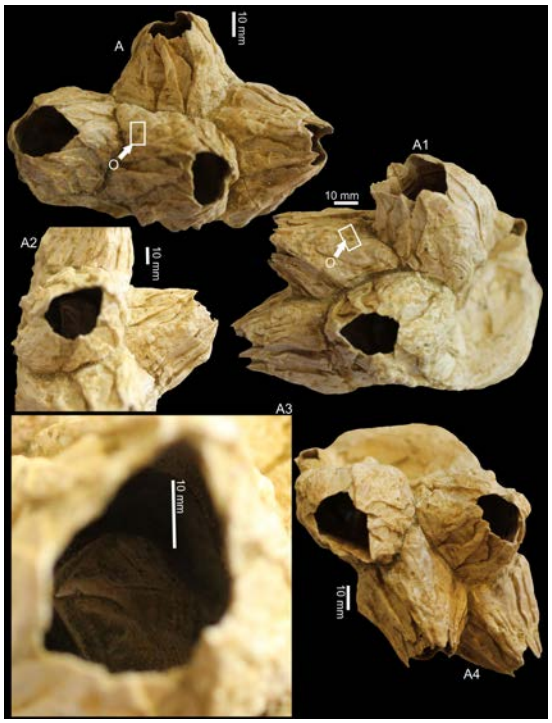
Zulloconcavus nov. spec.



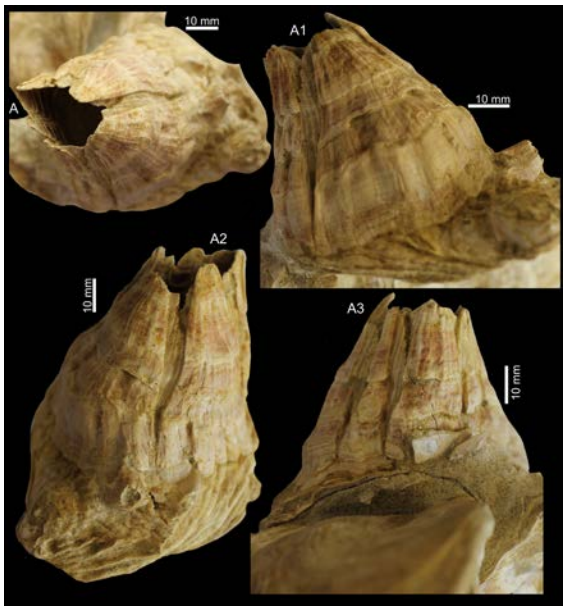
A



B



C



D

Fig. 14 A: *Zulloconcavus* nov. spec: Mauerkrone (Capitulum) in drei verschiedenen Ansichten (A, A1, A2) mit im Inneren erhaltenen Verschlussplatten (Opercularplatten, Scuta und Terga): A3, A4, A5, A6

Fig. 14 B: *Zulloconcavus* nov. spec: zwei verwachsene Mauerkronen (Capitula) in verschiedenen Ansichten (A, A1, A2, A3, A4) mit im Inneren erhaltenen Verschlussplatten (Opercularplatten, Scuta und Terga): A5, A6

Fig. 14 C: *Zulloconcavus* nov. spec: vier verwachsene Mauerkronen (Capitula) in verschiedenen Ansichten (A, A1, A2, A3, A4) mit Blick ins Inneren mit erhaltener Verschlussplatten (Opercularplatten, Scuta und Terga): A3

Fig. 14 D: *Zulloconcavus* nov. spec: Mauerkronen (Capitula) in verschiedenen Ansichten (A, A1, A2, A3) mit originalen Farbstreifen der Zuwachszone. Fotos: T. Koči

Material: Drei Mauerkronen (Capitula) mit erhaltenen, gelenkig verbundenen Operculatplatten (Scuta und Terga, siehe Fig. 14A), Ferner Exemplare aus zwei Mauerkronen (Capitula) die seitlich miteinander verwachsen sind (siehe Fig. 14 B), eine Kolonie bestehend aus vier Mauerkronen (Capitula) mit erhaltenen, gelenkig verbundenen Scuta und Terga (siehe Fig. 14 C), Fig. 14 D: Mauerkrone (Capitulum) mit erhaltenen Farbstreifen.

Typusschichten (Formation): Loibersdorf-Formation, Eggenburgium (Unteres Miozän), Österreich.

Typuslokalität: Sandgrube der Hoyos Guts- und Forstverwaltung, nordöstlich von Mold bei Maria Dreieichen in Niederösterreich

Beschreibung: große, hohe, kugelförmige Mauerkrone (Capitulum), gezähnte rautenförmige Öffnung; die Oberfläche der Parietale besteht aus starken, unregelmäßigen, runzelartigen großen Rippen. Dreieckige Scuta und Terga (Verschlussplatten); die Terga weisen einen relativ langen Tergalsporn auf (Fig. 14 A); die Tergalkämme sind auf der Innenseite des Tergums gut ausgeprägt. Die Narbe des lateralen Depressormuskels am Scutum ist breit und flach.Die Scuta weisen einen dicken, deutlich ausgeprägten Verschlussrand auf, der gezähnt ist; der Adduktormuskelkamm ist lang und deutlich gut entwickelt und der Gelenkmuskelkamm verläuft parallel um Adduktormuskelkamm; der seitliche Adduktorkamm liegt nahe am Adduktormuskelkamm. Die Radien sind schräg, breit und gut ausgeprägt mit deutlichen schrägen Scheitelpunkten, die Flügel sind ebenfalls breit und gut ausgeprägt, die Seitenwände sind gerippt. Die Außenseite der Operculatplatten weist Rillen auf, die sich offenbar mit zunehmendem Alter entwickeln.

Paläoökologische Anmerkungen

Für Seepocken – Balaniden – ist zum Festsetzen der Larven und weiterem Wachstum ein fester Untergrund (Felsen) oder ein sekundärer Hartgrund nötig (wie z.B. Gerölle, Muschelschalen etc.). In den feinkörnigen Sanden der Loibersdof-Formation bieten diesen Untergrund vor allem Muschelschalen (Austern, Pilgermuschel) oder Gerölle. Auf Grund der Sedimentstrukturen und der Erhaltung der Balaniden kann auf einen energiearmen Lebensraum geschlossen werden, der von Zeit zu Zeit durch Sturmereignisse unterbrochen wurde, welche die Molluskenschille hervorgerufen haben.

Diese großen Exemplare von *Zulloconcavus* weisen häufig in situ paarweise erhaltene, miteinander verbundene Opercularplatten (Scuta und Terga) auf. Sie zeigen nicht nur in der Mauerkrone (Capitulum) erhaltene Scuta und Terga, sondern auch ein juveniles Exemplar, das auf einem Scutum in der Mauerkrome aufgewachsen ist.

Dieses Exemplar könnte nach dem Tod des ausgewachsenen *Zulloconcavus* nur sehr kurze Zeit dort existiert haben, denn als das ältere Exemplar abstarb, mußte das juvenile Exemplar innerhalb weniger Tage das Jungstadium erreicht haben, bevor es von Sediment bedeckt wurde.

Gut erhaltene und artikulierte Opercularplatten (Scuta und Terga) sind in Fig. 14 A abgebildet. Diese Erhaltung deutet auf eine relativ ruhige Ablagerungsumgebung hin, in der die Mauerkronen rasch von Sediment bedeckt wurden.

Dieser Erhaltungszustand ist vergleichbar und ähnelt stark dem Erhaltungszustand von *Zulloconcavus icenicus* Gale, 2026 aus der Coralline Crag-Formation, Zancleum (Unteres Pliozän, ca. 5,3 bis 3,6 Mill. J.), aus Ramsholt, Suffolk im Vereinigten Königreich.

Dank

Unser besonderer Dank gilt Graf Markus Hoyos, der uns die Durchführung dieser Grabung ermöglicht hat. Besonders hervorzuheben ist außerdem die mühevolle Präparationsarbeit der Fossilreste durch Gerhard Putzgruber und die Bestimmung der Mollusken durch Herrn Oleg Mandic vom Naturhistorischen Museum, Wien.

Literatur

BUCKERIDGE, J.S., KOČÍ, T., GAŠPARIČ, R. & KOČOVÁ VESELSKÁ, M. (2020): *Actinobalanus ? sloveniensis* (Thoracia, Balanoidea), a new species of cirripede from the Oligocene and Miocene of Slovenia that grew attached to wood substrates. – Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen, 296: 51–65.

BURMEISTERT, H. (1834): Beiträge zur Naturgeschichte der Rankenfüßer (Cirripedia). – 60 pp., Berlin (Reimer).

CŽJŽEK, J. (1853): Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebungen von Krems und vom Manhartsberg. Beilage zu den Sitzungsberichten der k. Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Classe, 7, 77 S., Wien.

CARRIOL, R. P. (2000): A new genus and a new species of Concavinae (Cirripedia, Thoracica) from the Serravallian of Mios (Gironde, France). – Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Monatshefte, 2: 122–128.

CARRIOL, R.-P. & MENKVELD-GFELLER U. (2010): Balanoidea (Crustacea, Cirripedia) from the Upper Marine Molasse (Early Miocene) of the Bern area, Switzerland. – Contributions to Natural History, 13: 3–17.

GALE, A. S. (2021): Acorn barnacles (Crustacea, Thoracica, Balanomorpha) from the Eocene and Oligocene of the Isle of Wight and Hampshire (United Kingdom) and Manche, northern France. – Acta Geologica Polonica, 71 (2020): 153–174. DOI: 10.24425/agp.2020.132263

GALE, A.S. (2026): British Fossil Cirripedia. Part 3, Verrucomorpha and Balanomorpha. – Monographs of the Palaeontographical Society, 180: 674, 194–280, 10.1080/02693445.2026.2623715

HÖRNES, M. (1848a): Verzeichniss der Fossil-Reste aus 135 Fundorten des Tertiär-Beckens von Wien. In: Cžjžek, J., Erläuterungen zur Geognostischen Karte der Umgebungen Wiens, Anhang, 1–43, Wien.

HÖRNES, M. (1848b): Tertiärversteinerungen aus der Gegend von Loibersdorf. In: Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien, 3 (1847): 393–394, Wien.

LEACH, W. (1817): Distribution systématique de la classe des Cirripèdes. – Journal de Physique, de Chimie, d`Histoire Naturelle et des Arts, 85: 67–69.

MANDIC, O., HARZHAUSER, M., PERVESLER, P. & ROETZEL, R. (1999): Lithofazies und Paläoökologie in einem transgressiven, fluvio-marinen System (Eggenburgium der autochthonen Molasse – Niederösterreich). – In: Roetzel, R. (Red.), Arbeitstagung der Geologischen Bundesanstalt 1999. Geologische Karten ÖK 9 Retz und ÖK 22 Hollabrunn; Geogenes Naturraumpotential der Bezirke Horn und Hollabrunn, 3.-7. Mai 1999, Retz: 233, Wien (Geologische Bundesanstalt).

MANDIC, O., HARZHAUSER, M. & ROETZEL, R. (2004): Taphonomy and sequence stratigraphy of spectacular shell accumulations from the type stratum of the Central Paratethys stage Eggenburgian (Lower Miocene, NE Austria). – Courier Forschungsinstitut Senckenberg, 246: 69-88, Frankfurt am Main.

MORONI, M.A. (1967): Classificazione sottogenerica ed affinità di *"Balanus actinomorphus"* Moroni, 1952. – Rivista Italiana di Paleontologia, 73: 919–928.

NEHYBA, S. & ROETZEL, R. (2010): Fluvial deposits of the St. Marein-Freischling Formation – insights into initial depositional processes on the distal external margin of the Alpine-Carpathian Foredeep in Lower Austria. – Austrian Journal of Earth Sciences, 103/2: 50–80, Wien.

NEWMAN, W.A. & ROSS, A. (1976): Revision of the balanomorph barnacles; including a catalog of the species. – Memoirs of the San Diego Society of Natural History, 9: 1–108.

ROETZEL, R. (2022a): Sankt Marein-Freischling-Formation / Sankt Marein-Freischling Formation. – In: Piller, W.E. (Ed.), The Lithostratigraphic Units of Austria: Cenozoic Era(them), Abhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, 76: 122, Wien.

ROETZEL, R. (2022b): Mold-Formation (Eggenburg-Gruppe) / Mold Formation (Eggenburg Group). – In: Piller, W.E. (Ed.), The Lithostratigraphic Units of Austria: Cenozoic Era(them), Abhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, 76: 126, Wien.

ROETZEL, R. (2022c): Loibersdorf-Formation (Eggenburg-Gruppe) / Loibersdorf Formation (Eggenburg Group). – In: Piller, W.E. (Ed.), The Lithostratigraphic Units of Austria: Cenozoic Era(them), Abhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, 76: 127, Wien.

ROETZEL, R. (2024): Das Horner Becken – Geschichte einer besonderen Landschaft. – Horner Kalender 2025, 17–43, Horn.

SCHULTZ, O. (2001): Bivalvia neogenica (Nuculacea – Unionacea). – Catalogus Fossilium Austriae, 1/Teil 1: XLVIII + 1–380.

SCHULTZ, O. (2003): Bivalvia neogenica (Lucinoidea - Mactroidea). – Catalogus Fossilium Austriae, 1/Teil 2: X + 381–690.

SCHULTZ, O. (2005): Bivalvia neogenica (Solenoidea - Clavagelloidea). – Catalogus Fossilium Austriae, 1/Teil 3: VI + 691–1212.

STEININGER, F. (1971a): Holostratotypus: Loibersdorf. – In: Steininger, F. & Seneš, J., M1 Eggenburgien. Die Eggenburger Schichtengruppe und ihr Stratotypus, Chronostratigraphie und Neostratotypen, Miozän der zentralen Paratethys 2: 105–111, Bratislava.

STEININGER, F. (1971b): Faziostratotypus: Mold. – In: Steininger, F. & Seneš, J., M1 Eggenburgien. Die Eggenburger Schichtengruppe und ihr Stratotypus, Chronostratigraphie und Neostratotypen, Miozän der zentralen Paratethys 2: 104–167, Bratislava.

STEININGER, F. (1971c): Holostratotypus und Faziostratotypen der Eggenburger Schichtengruppe im Raume Eggenburg in Niederösterreich (Österreich). – In: Steininger, F. & Seneš, J., M1 Eggenburgien. Die Eggenburger Schichtengruppe und ihr Stratotypus, Chronostratigraphie und Neostratotypen, Miozän der zentralen Paratethys 2: 112–114, Bratislava.

STEININGER, F., ČTYROKÝ, P., ONDREJÍČKOVÁ, A. & SENEŠ, J. (1971): Die Mollusken der Eggenburger Schichtengruppe. – In: Steininger, F. & Seneš, J., M1 Eggenburgien. Die Eggenburger Schichtengruppe und ihr Stratotypus, Chronostratigraphie und Neostratotypen, Miozän der zentralen Paratethys 2: 356–591, 53 Tafeln, Bratislava.

SUESS, E. (1866): Untersuchungen über den Charakter der österreichischen Tertiärablagerungen. I. Über die Gliederung der tertiären Bildungen zwischen dem Mannhart, der Donau und dem äusseren Saume des Hochgebirges. In: Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Classe, Abteilung I, 54/6: 87–149, Wien.