©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Ann. Naturhist. Mus. Wien	83	197–213	Wien, Dezember 1980

Gastropoden aus der Sandkalkbank (Hochmoosschichten, Obersanton) des Beckens von Gosau (OÖ.)

Von Heinz A. Kollmann [1])

(Mit 2 Textabbildungen und 4 Tafeln)

Manuskript eingelangt am 15. September 1980

Zusammenfassung

Aus der obersantonen Sandkalkbank der Hochmoosschichten im Becken von Gosau wird eine Gastropodenfauna von 23 Taxa beschrieben. 16 davon konnten artlich bestimmt werden, sieben sind auf die Hochmoosschichten beschränkt. Die Zusammensetzung der Fauna zeigt, daß zur Zeit der Bildung der Sandkalkbank hohe Sedimentationsraten bestanden haben. Im Wasser und im Sediment war Phytoplankton ausreichend vorhanden, um Filterer und Partikelfresser zu ernähren. Die Pleurotomarien, die erstmals in der Oberkreide der Ostalpen nachgewiesen werden, belegen eine Verschiebung der Grenze zwischen dem tethischen und dem nördlich gemäßigten marinen Bereich in den Ostalpenraum.

Summary

From the Upper Santonian Sandkalkbank of the Hochmoosschichten in the Gosau Basin a gastropod fauna of 23 taxa is decribed. 7 of the 16 determinable species are restricted to the Hochmoosschichten. The composition of the fauna indicates a high sedimentation rate and sufficient phytoplancton in the water and within the bottom sediments to feed filterers and deposit feeders. For the first time Pleurotomariids are described from the Upper Cretaceous of the Eastern Alps. This is an evidence for a fluctuation of the boundary between the Tethyan and the north temperate realm towards the North Alpine sedimentary trough in the Upper Santonian.

1. Einleitung

Als Sandkalkbank wurde von Weigel (1937) eine 20 Meter mächtige Folge von grauem karbonatischem Sandstein bezeichnet, die sich durch das gesamte Kreide-Tertiärbecken von Gosau in wechselnder fazieller Ausbildung zieht. Petrographisch handelt es sich dabei um einen dolomitischen Calcarenit (Kollmann 1980 nach persönlicher Mitteilung von G. Niedermayr). Weigel (1937) hat die Sandkalkbank als Liegendes seiner Randoschichten aufgefaßt.

[1]) Anschrift des Verfassers: Dr. Heinz A. Kollmann, Geologisch-Paläontologische Abteilung, Naturhistorisches Museum Wien, Burgring 7, Postfach 417, A-1014 Wien. — Österreich.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Wie bereits in Säulenprofilen dargestellt (SUMMESBERGER 1979, KOLLMANN 1980) und von KOLLMANN (im Druck) näher erläutert wird, ist der Begriff der Randoschichten nicht zu verwenden, da diese mit den tieferen Hochmoosschichten ident sind. Lithologisch ist die Sandkalkbank den Hochmoosschichten zuzuordnen. Die darüber folgenden Tonmergel und Sandsteine werden mit WEISS (1977) als Bibereckschichten bezeichnet (Abb. 2).

Im Jahr 1971 wurde die Sandkalkbank beim Bau der Zwieselberg-Forststraße breit aufgeschlossen. Die Lage dieser Lokalität, die allgemein als Finstergrabenwandl bekannt ist, gibt Abbildung 1. Wegen des Fossilreichtums wurden

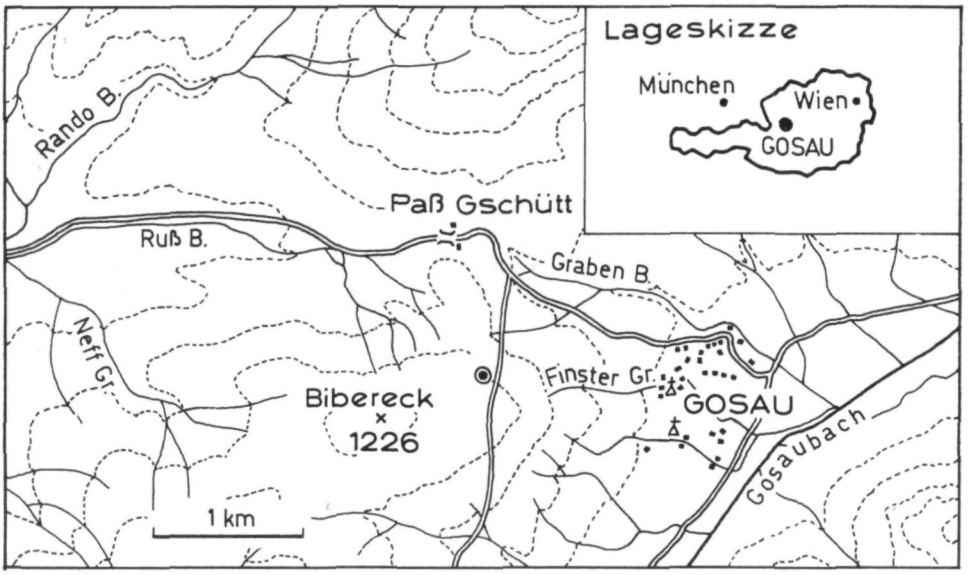


Abb. 1

hier durch das Naturhistorische Museum Wien umfangreiche Aufsammlungen durchgeführt. Eine Bearbeitung der Ammoniten von SUMMESBERGER (1979, 1980) liegt bereits vor. Die Gastropoden sind selten und zumeist ungünstig erhalten. Eine Dokumentation der Fauna ist jedoch zur Bestimmung der stratigraphischen Reichweiten im Profil von Gosau und für palökologische und paläogeographische Aussagen von Interesse.

Für die systematische Arbeit wurde das Originalmaterial der Bearbeitung der Gosaugastropoden von ZEKELI (1852) herangezogen, soweit es vorhanden ist, weiters wurde Vergleichsmaterial aus der Sammlung des Naturhistorischen Museums verwendet. Da wichtige morphologische Merkmale an den hier beschriebenen Gastropoden nicht zu beobachten sind, reicht in den meisten

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Fällen eine kurze Charakterisierung aus. Aus dem gleichen Grund wurde im allgemeinen auf den Vergleich mit außeralpinen Formen verzichtet.

Dank. Den Herren Dr. H. LOBITZER und Dr. F. STOJASPAL danke ich für die Ausleihe des Originalmaterials von F. ZEKELI aus der Sammlung der Geologischen Bundesanstalt.

2. Systematische Beschreibung

Phylum MOLLUSCA — Klasse GASTROPODA
Unterklasse PROSOBRANCHIA
Ordnung ARCHAEOGASTROPODA
Überfamilie Pleurotomariacea
Familie Pleorotomariidae
Gattung *Pleurotomaria* DEFRANCE, 1826

Pleurotomaria sp. indet.
(Tafel 1, Fig. 1—2)

Material: 1 Steinkern (NHM 1980/30/1).

Beschreibung: Umgänge stufenförmig gegeneinander abgesetzt. Von der Skulptur sind Reste von Längsrippen vorhanden. Wie aus einem Wulst auf dem Steinkern hervorgeht, ist die Selenizone unterhalb der Umgangsmitte gelegen. Basis durch Kante begrenzt, schwach konkav, mit regelmäßigen Längsrippen. Nabel breit.

Gattung *Bathrotomaria* COX, 1956
Bathrotomaria subgigantea (D'ORBIGNY)
(Tafel 1, Fig. 3—8)

1844 *Pleurotomaria gigantea* GOLDFUSS, Petref. Germ. 3, p. 77, pl. 187, fig. 6.
1850 *Pleurotomaria subgigantea* d'ORBIGNY, Prodrôme 2, p. 236.
1898 *Pleurotomaria subgigantea* G. MÜLLER, Untersenon Braunschweig, p. 84, pl. 11, fig. 9.

Material: 2 Steinkerne (NHM 1980/30/2—3).

Beschreibung: Breit trochiformes Gehäuse. Umgänge mit schmaler, schiefer Rampe, darunter konkav. Selenizone auf der Rampenkante. Skulptur in Resten vorhanden, eng stehende Längsrippen mit Knötchen, die an den Schnittpunkten mit den Anwachsstreifen liegen. Basis leicht konvex, von scharfer Kante begrenzt und breit genabelt. Reste von Längsfäden.

Bemerkungen: GOLDFUSS (1844) beschrieb ein großes Exemplar (der Name wurde aus Synonymiegründen von D'ORBIGNY geändert) aus Aachen. Es ist breit trochiform, die Skulptur besteht aus Knotenreihen. Bei diesem Exemplar sind die Rampen sehr breit und konvex. Ein kleines, von G. MÜLLER (1898) zu dieser Art gestelltes Exemplar aus Ilsede, das in der Größe den in Gosau gefundenen Stücken entspricht, hat dagegen die auch bei diesen zu beobachtende schmale Rampe. Der darunter liegende Umgangsabschnitt ist immer konkav.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Ordnung MESOGASTROPODA

Überfamilie Rissoacea
Familie Rissoidae
Gattung *Keilostoma* DESHAYES, 1849
Keilostoma tabulata (ZEKELI)
(Tafel 2, Fig. 12)

1852 *Eulima tabulata* ZEKELI, Gastropoden d. Gosaugebilde, p. 32, pl. 3, fig. 9a, b.
1852 *Eulima requieniana* ZEKELI, Gastropoden der Gosaugebilde, p. 32, pl. 3, fig. 8a, b.
1865 *Keilostoma tabulatum* STOLICZKA, Revision, p. 22–23.

Material: 1 Exemplar (NHM 1980/30/7).

Bemerkungen: *Keilostoma tabulata* (ZEKELI) unterscheidet sich von *Keilostoma requieniana* (D'ORBIGNY) durch die regelmäßigen orthoklinen Querfurchen, da diese bei jener Form schwach opisthocyrt und unregelmäßig sind.

Überfamilie Architectonicacea
Familie Architectonicidae
Gattung *Climacopoma* P. FISCHER, 1885
Climacopoma quadrata (J. D. C. SOWERBY)
(Tafel 1, Fig. 9)

1835 *Solarium quadratum* J. D. C. SOWERBY in SEDGWICK & MURCHISON, Eastern Alps, pl. 38, fig. 17.
1852 *Solarium d'orbignyi* ZEKELI, Gastropoden d. Gosaugebilde, p. 63, pl. 11, fig. 7.
1852 *Solarium quadratum* ZEKELI, Gastropoden d. Gosaugebilde, p. 62, pl. 11, fig. 6.
1853 *Pleurotomaria quadrata* REUSS, Krit. Bemerkungen, p. 904.
1865 *Solarium quadratum* STOLICZKA, Revision, p. 61.

Material: 1 Steinkern mit Schalenresten (NHM 1980/30/4).

Beschreibung: Umgänge des trochiformen Gehäuses schwach gewölbt, mit Längsfäden und prosoklinen Anwachsstreifen. Auf dem letzten Umgang Reste eines Kiels gegen die Basis. Basis schwach gewölbt mit weitem, von scharfer Kante begrenztem Nabel.

Überfamilie Cerithiacea
Familie Turritellidae
Gattung *Torquesia* DOUVILLÉ, 1929
Torquesia rigida (J. D. C. SOWERBY)
(Tafel 2, Fig. 13—15)

1835 *Turritella rigida* J. D. C. SOWERBY in SEDGWICK & MURCHISON, Eastern Alps, pl. 38, fig. 19.
1852 *Turritella rigida* ZEKELI, Gastropoden d. Gosaugebilde, p. 22, pl. 1, fig. 1a–e.
1865 *Turritella rigida* STOLICZKA, Revision, p. 8.

Material: 5 Steinkerne (NHM 1980/30/8—11).

Beschreibung: Umgänge schwach konvex, oben und unten mit gerundeter Kante. Kleine Exemplare mit 6 kräftigen Längsrippen, größere mit je

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

1 schwächeren Längsrippe dazwischen, alle Rippen gekörnt. Anwachsstreifen opisthocyrt, Scheitel an der 3. Hauptrippe von oben. Unterer Ast verflacht gegen die Sutur.

Bemerkungen: Von J. D. C. SOWERBY (1835) wurde *Turritella rigida* mit einer sehr kräftigen knotigen Rippe im oberen Umgangsabschnitt abgebildet. Eine solche tritt nur bei wenigen Schalenexemplaren aus Gosau auf. Kleinere Schalenexemplare haben 6 gekörnte Längsrippen, von denen die beiden unteren am kräftigsten sind.

Torquesia sexlineata (A. ROEMER) hat ebenfalls 5—6 Längsrippen, diese sind aber glatt und gleichmäßig stark.

Familie Potamididae

Gattung *Exechocirsus* COSSMANN, 1906

Exechocirsus reticosus (J. D. C. SOWERBY)

(Tafel 2, Fig. 16—18)

1835 *Cerithium reticosum* J. D. C. SOWERBY in SEDGWICK & MURCHISON, Eastern Alps, pl. 39, fig. 17.
1844 *Cerithium crenatum* MÜNSTER in GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae 3, p. 35, pl. 174, fig. 6.
1844 *Cerithium millegranum* MÜNSTER in GOLDFUSS, Petrefacta Germaniae 3, p. 36, pl. 174, fig. 13.
1852 *Cerithium reticosum* ZEKELI, Gastropoden der Gosaugebilde, p. 99, pl. 19, fig. 1—3.
1852 *Cerithium distinctum* ZEKELI, Gastropoden der Gosaugebilde, p. 100, pl. 19, fig. 6.
1852 *Cerithium goldfussi* ZEKELI, Gastropoden der Gosaugebilde, p. 101, pl. 19, fig. 7.
1853 *Cerithium reticosum* REUSS, Kritische Bemerkungen, p. 918.
1865 *Cerithium reticosum* STOLICZKA, Revision, p. 97 (ohne *Cerithium pustulosum* Sow., *C. cognatum* ZEK., *C. cribriforme* ZEK., *C. annulatum* ZEK., *C. lucidum* ZEK., und *C. daedalum* ZEK.).

Material: Steinkerne mit teilweiser Schalenerhaltung (NHM 1980/30/12—14, 40).

Beschreibung: Schlank turrikulate Form, Umgänge schwach konvex, mit 4 Reihen spitzer Knoten. Bei größeren Exemplaren zusätzlich dazwischen je 1 knotiger Längsfaden. Knoten auf orthoklinen Querrippen. Basis konvex, mit weiteren Knotenreihen. Varices.

Bemerkungen: *Exechocirsus pustulosus* (J. D. C. SOWERBY) ist entgegen der Zweifel REUSS' (1853) und STOLICZKA's (1865) von *E. reticosus* deutlich unterscheidbar. Bei dieser Art sind die Knoten flach, die Basis ist stärker gewölbt und zumeist vollkommen glatt.

Überfamilie Strombacea

Familie Aporrhaidae

Genus *Quadrinervus* COSSMANN, 1904

Quadrinervus subtilis (ZEKELI)

(Tafel 1, Fig. 10—11)

1852 *Pterocera subtilis* ZEKELI, Gastropoden der Gosaugebilde, p. 72, pl. 13, fig. 7.
1852 *Pterocera decussata* ZEKELI, Gastropoden der Gosaugebilde, p. 72, pl. 15, fig. 6.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

1853 *Pterocera subtilis* REUSS, Kritische Bemerkungen, p. 907, pl. 13, fig. 7.
1865 *Pterocera subtilis* STOLICZKA, Revision, p. 70.

Material: 2 Steinkerne, einer mit Abdruck des Mündungsflügels (NHM 1980/30/5—6).

Beschreibung: Umgänge vor dem letzten mit einer kräftigen Kante im oberen Drittel. Letzter Umgang mit drei annähernd gleichen Kanten, die sich in Leisten in den annähernd halbkreisförmigen Mündungsflügel fortsetzen. Flügel an der Spira angeheftet, aber unvollständig. Siphonalkanal gerade.

Bemerkungen: Eine genaue Beschreibung der Art gibt REUSS (1853). Die Art wird wegen der charakteristischen drei Kiele und ihrer Fortsetzungen auf den Mündungsflügel zu *Quadrinervus* COSSMANN gestellt. Diese Gattung war bisher nur aus dem Jura und der Unterkreide bekannt (WENZ 1938—44).

Gattung *Cuphosolenus* PIETTE, 1876
cf. *Cuphosolenus* sp.
(Tafel 3, Fig. 37, Tafel 4, Fig. 43)

Material: 1 Steinkern mit Mündungsflügelabdruck, 1 Steinkern einer Spira (NHM 1980/30/32, 38).

Beschreibung: Umgänge stark konvex, oben konkaver Hals. Hals oben und unten von kräftiger Rippe begrenzt, dazwischen eine schwache Längsrippe. Untere Rippe bildet Kante gegen den übrigen Umgang. Auf diesem Abschnitt 4—5 Längsrippen. An den Kreuzungsstellen mit den kräftigen opisthocyrten Querrippen Knoten. Letzter Umgang mit geradem Siphonalhals. Mündungsflügel breit, nicht an Spira angeheftet. Kante setzt sich in zwei nach oben gebogene Leisten fort. Untere Begrenzung des Flügels wird von einer weiteren Leiste gebildet. Tiefer Sinus zwischen Flügel und Siphonalkanal

Bemerkungen: Die beiden, von der Kante des letzten Umgangs entspringenden Leisten, die in freien Fortsätzen enden, sind typisch für die Gattung *Cuphosolenus*, die bisher nur aus dem Jura bekannt war.

Gattung *Helicaulax* GABB, 1868
Helicaulax gibbosus (ZEKELI)
(Tafel 4, Fig. 40—42)

1852 *Rostellaria gibbosa* ZEKELI, Gastropoden der Gosaugebilde, p. 68, pl. 12, fig. 7—8.
1852 *Rostellaria calcarata* ZEKELI, Gastropoden der Gosaugebilde, p. 67, pl. 12, fig. 4 (non *Rostellaria carinata* SOWERBY in FITTON, 1835 = *Drepanocheilus*).
1853 *Rostellaria gibbosa* REUSS, Kritische Bemerkungen. p. 905.
1865 *Alaria granulata* STOLICZKA, Revision, p. 67 (exkl. *Helicaulax granulata*).

Material: Steinkerne (NHM 1980/30/35—37).

Beschreibung: Umgänge konvex, mit eng stehenden opisthoklinen Querrippen und zahlreichen Längsfäden. Keine Querrippen auf der letzten

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Umgangshälfte, aber gerundete, etwas knotige Kante. Zahlreiche flache Längsrippen und Längsfäden. Kante setzt sich in waagrechten Fortsatz fort. Außenlippe an der Spira angeheftet, Innenlippe stark ausgebreitet. Kanal lang, gerade.

Bemerkungen: Entgegen der Ansicht von STOLICZKA (1865) ist *Helicaulax gibbosus* von *Helicaulax granulatus* (SOW.) zu trennen, da letzterer keinen stark ausgeprägten Kiel auf dem letzten Umgang und Querrippen bis zum Ansatz des Mündungsflügels besitzt. *H. granulatus* kommt in Gosau nur in den Streiteckschichten vor, während *H. gibbosus* auf die stratigraphisch höheren Hochmoosschichten beschränkt ist.

Die von G. MÜLLER (1898) und HOLZAPFEL als *Helicaulax granulata* (SOW.) beschriebenen Formen aus Norddeutschland haben einen kurzen Siphonalkanal. Diese Form wurde von GOLDFUSS (1844) bereits beschrieben und muß daher *Helicaulax striata* heißen.

Überfamilie Calyptraeacea
Familie Xenophoridae
Gattung *Xenophora* FISCHER von WALDHEIM, 1807
Xenophora plicata (ZEKELI)
(Tafel 2, Fig. 22—24)

1852 *Phorus plicatus* ZEKELI, Gastropoden der Gosaugebilde, p. 62, pl. 11, fig. 5a, b.
1853 *Xenophora plicata* REUSS, Kritische Bemerkungen, p. 903.
1865 *Xenophora plicata* STOLICZKA, Revision, p. 60.

Material: 1 Steinkern (NHM 1980/30/18).

Beschreibung: Basis konkav, ungenabelt, und von feinen Anwachsstreifen bedeckt. Um das Zentrum breiter Wulst, der außen von Rinne begrenzt ist.

Bemerkungen: Der Wulst auf der Basis tritt auch beim Holotypus von *Xenophora plicata* auf, der etwas höher, aber ebenfalls seitlich zusammengedrückt ist. Die Gattung *Endoptygma* GABB ist nur durch diesen Wulst von *Xenophora* zu unterscheiden. Dieser scheint nach SOHL (1960) aber nur bei großen Stücken aufzutreten und dürfte daher ein Kennzeichen höheren Alters ohne systematischen Wert sein.

Überfamilie Naticacea
Familie Ampullinidae
Gattung *Pseudamaura* P. FISCHER, 1885
Pseudamaura sp.
(Tafel 3, Fig. 36)

Material: 2 verdrückte große Steinkerne (NHM 1980/30/30—31).

Beschreibung: Schwach konvexe hohe Umgänge mit prosoklinen Anwachsstreifen.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Familie Polinicidae
Gattung *Lunatia* GRAY, 1847
Lunatia semiglobosa (ZEKELI)
(Tafel 2, Fig. 19—21)

1852 *Natica semiglobosa* ZEKELI, Gastropoden der Gosaugebilde, p. 47, pl. 8, fig. 6.
1852 *Natica lyrata* ZEKELI, Gastropoden der Gosaugebilde, p. 46, pl. 8, fig. 5 (non *N. lyrata* J. D. C. SOWERBY = *Ampullella*).
1853 *Natica semiglobosa* REUSS, Kritische Bemerkungen, p. 896.
1865 *Natica lyrata* STOLICZKA, Revision, p. 45.

Material: Mehrere Steinkerne (NHM 1980/30/15—17).

Beschreibung: Umgänge rund, ohne Rampen und mit tief eingesenkten Suturen. Schiefe Anwachsstreifen. Letzter Umgang sehr groß, mit breitem Nabel. Innenlippe gerade.

Bemerkungen: ZEKELI hat alle kleineren genabelten Naticidae aus Gosau zu *Natica lyrata*, die größeren zu *Natica semiglobosa* gestellt. Abgesehen von der unterschiedlichen Größe besteht aber kein Unterschied zwischen diesen Formen. *Natica lyrata* Sow. hat eine Rinne an der Sutur und ist daher zur Gattung *Ampullella* zu stellen.

Ordnung NEOGASTROPODA
Unterordnung Stenoglossa
Überfamilie Buccinacea
Familie Vexillinidae
Gattung *Mesorhytis* MEEK, 1876
Mesorhytis cancellata (J. D. C. SOWERBY)
(Tafel 3, Fig. 25—27)

1835 *Mitra cancellata* J. D. C. SOWERBY in SEDGWICK & MURCHISON, Eastern Alps, pl. 39, fig. 30.
1852 *Mitra cancellata* ZEKELI, Gastropoden der Gosaugebilde, p. 81, pl. 13, fig. 14.
1853 *Mitra cancellata* REUSS, Kritische Bemerkungen, p. 910.
1865 *Mitra cancellata* STOLICZKA, Revision, p. 78 (exkl. *Rostellaria crebricosta* ZEK. und *Voluta cristata* ZEK. = *Mesorhytis cristata*).
non: *Mitra cancellata* D'ORBIGNY, Pal. Franc. p. 329, pl. 221, fig. 5 = *Mesorhytis cassisiana* D'ORBIGNY, 1850.

Material: 3 Steinkerne (NHM 1980/30/19—21).

Beschreibung: Umgänge mit Kragen an der Sutur. Querrippen zart, schwach opisthocyrt. Zahlreiche Längsfäden. Letzter Umgang etwa ½ der Gesamthöhe, mit breitem Siphonalhals.

Bemerkungen: Schalenexemplare aus dem Hofergraben zeigen eine enge Gitterung von Rippen, und einen deutlichen Kragen an der Sutur. *M. cristata* (ZEK.) hat wie *M. cancellata* 4 Spindelfalten, aber keinen Kragen und weniger Längsrippen.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Familie Fasciolariidae
Gattung *Palaeopsephaea* WADE, 1926
? *Palaeopsephaea* sp.
(Tafel 3, Fig, 32)

Material: 1 Steinkern-Bruchstück (NHM 1980/30/26).

Beschreibung: Bruchstück eines letzten Umgangs, hoch, schwach konvex, nach unten in gebogenen Siphonalhals verlaufend. Querrippen unregelmäßig, in weiten Abständen und mit kantigem Scheitel, gebogen und auf Siphonalhals verlängert. Dazwischen feines Gitterwerk von Anwachsstreifen und Längsfäden.

Familie Fusinidae
Gattung *Fusinus* RAFINESQUE, 1815
Fusinus reussi (ZEKELI)
(Tafel 3, Fig. 31)

1852 *Fusus Reussi* ZEKELI, Gastropoden der Gosaugebilde, p. 86, pl. 15, fig. 11.
1853 *Fusus Reussi* REUSS, Kritische Bemerkungen, p. 914.
1865 *Fusus Reussi* STOLICZKA, Revision, p. 81 (exkl. *Fusus subabbreviatus* ZEK. = *Fusinus subabbreviatus*).

Material: 1 Steinkern eines letzten Umgangs (NHM 1980/30/25).

Beschreibung: Umgang oben kragenförmig verengt, wenige kräftige Querrippen und zahlreiche Längsrippen, die in gleicher Stärke auch auf dem Siphonalhals auftreten.

Bemerkungen: Das Originalmaterial, das sich an der Geologischen Bundesanstalt befand, ist dort nicht zu identifizieren. Die Beschreibung ZEKELI's und die zusätzlichen Anmerkungen von REUSS (1853) beziehen sich jedoch eindeutig auf eine Form, die in Schalenerhaltung im Hofergraben und im Edelbachgraben auftritt. Diese hat 7—8 kräftige Querrippen, das gesamte Gehäuse ist von Anwachsstreifen bedeckt, die die Längsrippen schuppig erscheinen lassen.

Fusinus subabbreviatus (ZEKELI)
(Tafel 3, Fig. 28)

1852 *Fusus subabbreviatus* ZEKELI, Gastropoden der Gosaugebilde, p. 88, pl. 16, fig. 1a, b.
1852 *Fusus renauxianus* ZEKELI (non D'ORBIGNY), Gastropoden der Gosaugebilde, p. 85, pl. 15, fig. 9.

Material: 1 letzter Umgang in Schalenerhaltung (NHM 1980/30/22).

Beschreibung: Umgang stark konvex, mit etwas abgesetztem, langem gebogenem Siphonalhals. Querrippen kräftig wulstförmig, bis an die obere Sutur heranreichend. Ungefähr 6 Längsrippen, auf dem Siphonalhals eng stehende, gekörnte Längsfäden.

Bemerkungen: Sowohl der Holotypus von *Fusus subabbreviatus*, als auch das von ZEKELI zu *Fusus renauxianus* gestellte Stück sind sehr schlecht

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

erhalten und in den Abbildungen unrichtig ergänzt. Beide zeigen kräftig konvexe Umgänge (der letzte Umgang des Holotypus ist achsial zusammengedrückt und deswegen auf ZEKELI's Abbildung so breit), die Querrippen verlaufen von Sutur zu Sutur, wodurch diese wellig ist. Diese Kennzeichen sind auch an gut erhaltenen Schalenexemplaren des Finstergrabens und des Edelbachgrabens bei Gosau zu beobachten.

Gattung *Woodsella* WADE, 1926
Woodsella turbinata (ZEKELI)
(Tafel 3, Fig. 30)

1852 *Fusus turbinatus* ZEKELI, Gastropoden der Gosaugebilde, p. 86, pl. 15, fig. 10.
1853 *Fusus turbinatus* REUSS, Kritische Bemerkungen, p. 913.
1865 *Fusus turbinatus* STOLICZKA, Revision, p. 82.

Material: 1 Steinkern (NHM 1980/30/24).

Beschreibung: Umgänge kantig, oberhalb der Kante abgeschrägt. Orthokline Querrippen, Längsfäden. Letzter Umgang mit breitem, etwas gebogenem Hals, vollständig mit Längsfäden bedeckt. Querrippen unregelmäßig, an der Kante knotig, am Ansatz des Siphonalhalses verlaufend.

Bemerkungen: Bei den Paratypen dieser Art handelt es sich um Steinkerne, von denen der eine sehr schlecht erhalten ist. Der andere hat etwas stärkere Knoten an der Kante des letzten Umgangs. Auf der Abbildung ZEKELI's nicht wiedergegeben sind die Längsfäden, die in Spuren vorhanden sind.

Gattung unbestimmbar
Fuside, indet.
(Tafel 3, Fig. 29)

Material: 1 Steinkern, Siphonalhals in Schalenerhaltung (NHM 1980/30/23).

Beschreibung: Umgänge regelmäßig konvex, mit schmalen Querrippen und Längsfäden. Letzter Umgang etwas kantig, leicht gewundener, langer Siphonalhals. Querrippen nur im oberen Abschnitt, Längsfäden auf dem gesamten Umgang.

Überfamilie Volutacea
Familie Vasidae
Gattung *Tudicla* ROEDING, 1798
? *Tudicla* sp.
(Tafel 3, Fig. 35)

Material: 1 Steinkern (NHM 1980/30/29).

Beschreibung: Niedrige, glatte Umgänge mit runder Schulter. Siphonalkanal breit.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Familie Volutidae
Gattung *Gosavia* STOLICZKA, 1865
Gosavia squamosa (ZEKELI)
(Tafel 3, Fig. 33)

1852 *Voluta squamosa* ZEKELI, Gastropoden der Gosaugebilde, p. 77, pl. 14, fig. 1a—c.
1852 *Voluta gradata* ZEKELI, Gastropoden der Gosaugebilde, p. 79, pl. 14, fig. 8a, b.
1853 *Voluta squamosa* REUSS, Kritische Bemerkungen, p. 910.
1865 *Gosavia squamosa* STOLICZKA, Revision, p. 77.

Material: 1 Steinkern (NHM 1980/30/27).

Beschreibung: Letzter Umgang mit welligen Querrippen im oberen Abschnitt. Längsrippen in großen Abständen auf dem gesamten Umgang.

Gattung *Volutoderma* GABB, 1877
Volutoderma sp.
(Tafel 3, Fig. 34)

Material: 1 Bruchstück eines Steinkerns (NHM 1980/30/28).

Beschreibung: Der Steinkern zeigt eine breite Suturrampe. Auf dem Abschnitt darunter Längsrippen in weiten Abständen, flache Querrippen. Vor Mündung eng stehende Anwachsstreifen, oben orthoklin, weiter unten schwach prosocyrt.

Unterklasse EUTHYNEURA
Ordnung CEPHALASPIDEA
Überfamilie Acteonacea
Familie Acteonidae
Unterfamilie Liocareninae
Gattung *Liocarenus* HARRIS & BURROWS, 1891
Liocarenus sp.
(Tafel 4, Fig. 38—39)

Material: Steinkerne (NHM 1980/30/33—34).

Beschreibung: Eiförmiges Gehäuse mit niedriger Spira. Anwachsstreifen und schwache Spuren von Längsrinnen. Außenlippe mit Einschnürung vor Mündung (Abdruck der ursprünglichen Verdickung). Parietallippe verdickt, Spindel kurz, glatt.

Familie Actaeonellidae
Gattung *Actaeonella* D'ORBIGNY, 1842
Actaeonella elongata KOLLMANN
(Tafel 3, Fig. 44)

1852 *Actaeonella laevis* ZEKELI, Gastropoden der Gosaugebilde, p. 44, pl. 7, fig. 11a (non fig. 11b = *A. laevis* Sow.).
1965 *Actaeonella elongata* KOLLMANN, Actaeonellen, p. 250, pl. 1, Fig. 9—11.

Material: 1 Exemplar (NHM 1980/30/39).

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

3. Zusammensetzung der Gastropodenfauna der Sandkalkbank

Die 23 nachgewiesenen Gastropodentaxa der Sandkalkbank umfassen:

2 Taxa von Archaeogastropoda,
10 Taxa von Mesogastropoda,
9 Taxa von Neogastropoda,
2 Taxa von Euthyneura.

Der größte Teil davon (13 Taxa) war karnivor (Naticidae, Neogastropoda, Euthyneura). Die Turritellen müssen im Einklang mit modernen Formen als Filterer betrachtet werden (YONGE 1946). Die Pleurotomarien, die Rissoacea, die Cerithiacea und Xenophora sind Partikelfresser gewesen.

4. Schlußfolgerungen

4.1. Ökologische Auswertung.

Mit Ausnahme der Pleurotomarien, die in bezug auf Wassertiefen und Böden äußerst tolerant sind, fehlen Archaeogastropoda in der Sandkalkbank. Dies weist darauf hin, daß das Algenwachstum an der Wasser-Bodengrenze gering war, obwohl die Wassertiefe nicht groß war, wie aus den Stockkorallen hervorgeht. Dieser Mangel an Algenwachstum dürfte vor allem auf hohe Sedimentationsraten zurückzuführen sein, wie es auch SOHL (1967) für die Kreide des Western Interior der USA annimmt. Damit steht auch das geringe Höhenwachstum der stockbildenden Korallen in Einklang, da diese offensichtlich immer wieder von Sediment überdeckt worden sind.

Das Auftreten der Turritellen zeigt, daß die Produktion von Phytoplankton im Wasser ausreichend war, um das Leben filternder Organismen zu ermöglichen. Auch auf und im Boden waren genügend pflanzliche Partikel vorhanden, um die Cerithien, Aporrhaidae und Pleurotomarien zu ernähren. Diese Ansammlung von pflanzlichen Partikeln war möglich, da der Ablagerungsraum in einem niederenergetischen Bereich gelegen war. Dies wird einerseits durch G. NIEDERMAYR (persönliche Mitteilung, in KOLLMANN 1980) bestätigt, der auf das fast vollständige Fehlen von Schwermineralien hinweist, andererseits durch die doppelklappige Erhaltung der Bivalven.

4.2. Paläogeographische Schlußfolgerungen

Von der Sandkalkbank werden erstmals aus der ostalpinen Oberkreide die Gastropodengattung *Liocarenus* und Pleurotomarien nachgewiesen. SOHL (1971) hat in einer Arbeit über die Verbreitung der Gastropoden in der Kreide Nordamerikas darauf hingewiesen, daß Pleurotomarien fast ausschließlich auf den marinen Bereich außerhalb des tethischen Gürtels beschränkt sind. Diese Beobachtung konnte für Europa bestätigt werden (KOLLMANN 1978). Auch für *Liocarenus* ist mir kein Vorkommen aus der tethischen Kreide bekannt. Actaeonellen, die ein wichtiges Faunenelement der tethischen Seichtwasserablagerungen darstellen und noch in den Hofergrabenschichten nicht

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

selten sind, konnten in der Sandkalkbank nur mit einem einzigen Exemplar nachgewiesen werden. Vom Sedimenttyp ist das Ausbleiben der Actaeonellen hier nicht erklärbar, da es sich dabei um Formen handelt, die im siltigen und sandigen Bereich ihre weiteste Verbreitung hatte.

Es ist daher anzunehmen, daß zur Zeit der Sedimentation der Sandkalkbank eine Abnahme der Wassertemperaturen stattgefunden hat, da nördliche Faunenelemente eingewandert sind. Auch SUMMESBERGER (1979) hat mit Hilfe der Ammoniten eine Verbindung zur norddeutschen Kreide nachweisen können.

Einen Hinweis darauf gibt auch die Anzahl der Familien räuberisch lebender Gastropoden, die in der Sandkalkbank nachgewiesen worden sind. Mit insgesamt sieben Familien entspricht die Anzahl jener, die TAYLOR, MORRIS & TAYLOR (1980) im Coniac und Santon für geographische Breiten von 30 Grad und nördlich davon feststellen konnten, während es fünf Familien und darunter im tethischen Bereich sind.

Das Auftreten der nördlichen, kälteren Faunenelemente im Flachwasser zeigt somit eine wesentliche Verschiebung der Grenze zwischen dem tropischen Bereich der Tethys und der nördlich gemäßigten Zone im oberen Santon an. Der Nordalpenbereich, der mit Rudisten, Actaeonellen, Nerineen und stockbildenden Korallen in großer Anzahl und Diversität bisher tethisch war, kam damit zumindest kurzzeitig in den Grenzbereich der beiden Temperaturzonen.

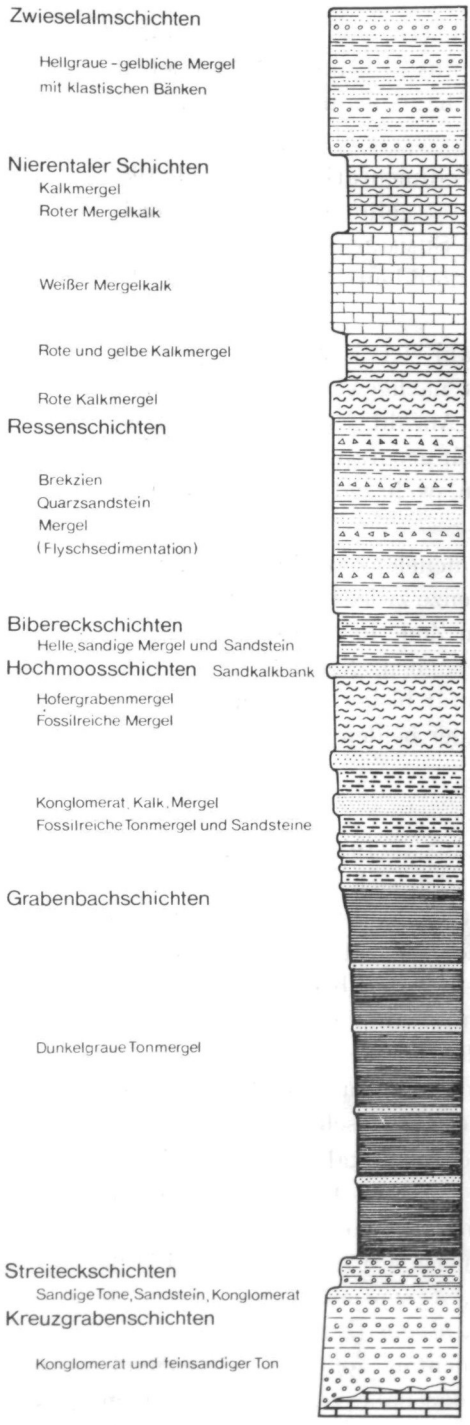
4.3. Biostratigraphie

Die Sandkalkbank wurde von SUMMESBERGER (1979) mit Hilfe von Ammoniten in das Obersanton eingestuft. Es handelt sich dabei offensichtlich um sehr hohes Obersanton, da das erste Auftreten von *Globotruncana elevata* (BROTZEN) nach WEISS (1977) und der Ammonitengattung *Diplacmoceras* nach SUMMESBERGER an der Basis der unmittelbar darüberliegenden Bibereckschichten erfolgt, die somit bereits in das Untercampan einzustufen sind. Aus den Bibereckschichten und der gesamten darüber liegenden Schichtfolge der höheren Oberkreide und des Alttertiärs sind keine Gastropoden bekannt, mit Ausnahme unbestimmbarer Steinkerne aus den Zwieselalmschichten.

Wie Textabb. 2 zeigt, haben mehrere der in der Sandkalkbank gefundenen Gastropoden größere Reichweiten in der tieferen Folge des Beckens von Gosau. Diese umfaßt einen bisher stratigraphisch nicht bestimmten Abschnitt des Santons, während Coniac nicht nachzuweisen ist (SUMMESBERGER 1979). Formen, wie *Climacopoma quadrata* (SOWERBY), *Xenophora plicata* (ZEKELI), *Lunatia semiglobosa* (ZEKELI) und *Woodsella turbinata* (ZEKELI) kommen in Gosau offensichtlich nur in den Hochmoosschichten vor, deren Hangendabschnitt die Sandkalkbank bildet. Für das Fehlen nahe verwandter Formen in tieferen Partien, insbesondere der an Gastropoden reichen Streiteckschichten, sind wohl ökologische Gründe maßgeblich.

Für die Biostratigraphie von besonderem Interesse sind Formen, für die

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at



Pleurotomaria sp.
Bathrotomaria subgigantea (d'ORB.)
Keilostoma tabulata (ZEKELI)
Climacopoma quadrata (SOW.)
Torquesia rigida (SOW.)
Exechocirsus reticosus (SOW.)
Quadrinervus subtilis (ZEKELI)
Cyphosolenus sp.
Helicaulax gibbosus (ZEKELI)
Xenophora plicata (ZEKELI)
Pseudamaura sp.
Lunatia semiglobosa (ZEKELI)
Mesorhytis cancellata (SOW.)
?Palaeopsephaea sp.
Fustinus reussi (ZEKELI)
Fustinus subabbreviatus (ZEKELI)
Woodsella turbinata (ZEKELI)
Fuside indet.
Tudicla indet.
Volutide indet.
Gosavia squamosa (ZEKELI)
Liocarenus sp.
Ataxocella elongata KOLLMANN

Sandkalkbank	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Hofergrabenmergel																								
Fossilreiche Mergel			+	+	+	+			+			+	+									+		
Konglomerat, Kalk, Mergel																								
Fossilreiche Tonmergel und Sandsteine			+		+	+	+			+		+			+		+					+		
Dunkelgraue Tonmergel						+																		
Sandige Tone, Sandstein, Konglomerat			+		+	+	+						+		+	+							+	

Abb. 2. Stratigraphische Verbreitung der Gastropoden der Sandkalkbank im Becken von Gosau (nach FELIX 1908, Sammlungsmaterial des Naturhistorischen Museums und eigenen Beobachtungen)

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

sich morphologische Reihen innerhalb der Schichtfolge von Gosau nachweisen lassen. Unter den in der Sandkalkbank auftretenden Arten sind dies *Helicaulax gibbosus* (ZEKELI) und *Actaeonella elongata* KOLLMANN.

Helicaulax gibbosus, der nur in den Hofergrabenmergeln und in der Sandkalkbank auftritt, ist von dem in den Streiteckschichten vorkommenden *Helicaulax granulatus* (J. D. C. SOWERBY) abzuleiten. Die Unterschiede zwischen den beiden Formen wurden bereits im systematischen Teil diskutiert.

Actaeonella elongata KOLLMANN, die ebenfalls auf die Hofergrabenmergel und die Sandkalkbank beschränkt ist, leitet sich von *Actaeonella laevis* (J. D. C. SOWERBY) ab und unterscheidet sich von dieser vor allem durch den wesentlich spitzeren oberen Abschnitt. *Actaeonella laevis* tritt vor allem in großer Anzahl in den Streiteckschichten auf und kommt auch noch selten in den tieferen Partien der Hochmoosschichten vor. Für die Anwendung der beiden phylogenetischen Reihen in der Biostratigraphie wird es noch nötig sein, die genauen stratigraphischen Reichweiten der Arten zu erfassen.

5. Literatur

FELIX, J. (1908): Studien über die Schichten der oberen Kreideformation in den Alpen und den Mediterrangebieten. — Palaeontographica, **54**: 251—339, 6 Textfig., pl. 25—26. — Stuttgart.

GOLDFUSS, A. (1844): Petrefacta Germaniae **3**: I—IV, 1—128, pl. 166—199. — Düsseldorf.

HOLZAPFEL, E. (1887—88): Die Mollusken der Aachener Kreide. — Palaeontographica, **34**: 29—180, pl. 4—21. — Kassel.

KOLLMANN, H. A. (1965): Actaeonellen (Gastropoda) aus der ostalpinen Oberkreide. — Ann. Naturhist. Mus., **68**: 243—262, 2 Textfigg., 4 pl. — Wien.

— (1978): Les Gastropodes cénomaniens de France et des régions voisines. — Géologie Méditerranéenne, **5/1**: 101—108, 4 Textfig. — Marseille.

— (1980): Stop 6. 2. Zwieselberg forest road, Gosau. — In: A. MATURA & H. SUMMESBERGER (Ed.): Geology of the Eastern Alps (An Excursion Guide). — Abh. Geol. B. A., **34**: 144—147, Textfig. 33. — Wien.

— (im Druck): Kreide und Alttertiär im Becken von Gosau. Erläuterungen Geol. Karte 1 : 50.000, Blatt 95 (St. Wolfgang). — Geol. B. A., Wien.

MÜLLER, G. (1898): Die Molluskenfauna des Untersenon von Braunschweig und Ilsede. I. Lamellibranchiaten und Glossophoren. — Abh. Preuss. Geol. L. A., N. F., **25**: 1—142, 18 pl. — Berlin.

D'ORBIGNY, A. (1842): Paléontologie Francaise. Terrains Crétacés 2 (Gastéropodes): 1—456, pl. 149—236 bis. — Paris.

— (1850): Prodrôme de Paléontologie stratigraphique universelle, **2**: 1—427. — Paris.

REUSS, A. E. (1853): Kritische Bemerkungen über die von Herrn Zekeli beschriebenen Gasteropoden der Gosaugebilde in den Ostalpen. — Sitzungsber. Akad. Wiss., mathem.-naturw. Kl. Abt. 1, **11**: 882—923, 1 pl. — Wien.

ROEMER, F. A. (1841): Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. — I—IV, 1—145, 16 pl. — Hannover.

SOHL, N. F. (1967): Upper Cretaceous gastropod assemblages of the Western Interior of the United States. — In: A symposium on paleoenvironments of the Cretaceous seaway in the Western Interior. — Colorado School of Mines Spec. Publ.: 1—37. — Golden, Colo.

— (1971): North American Cretaceous Biotic Provinces Delineated by Gastropods. — North Am. Pal. Convention, September 1969, Proc. **L**: 1510—1638, 13 Textfig.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

STOLICZKA, F. (1965): Eine Revision der Gastropoden der Gosauschichten in den Ostalpen. — Sitzungsber. Akad. Wiss., mathem.-naturw. Kl., Abt. 1, **52**: 1—120, 1 pl. — Wien.

SUMMESBERGER, H. (1979): Eine obersantone Ammonitenfauna aus dem Becken von Gosau (Oberösterreich). — Ann. Naturhist. Mus., **82**: 109—176, 48 Textfig., 15 pl. — Wien.

— (im Druck): Neue Ammoniten aus der „Sandkalkbank" der Hochmoosschichten (Obersanton, Österreich). — Ann. Naturhist. Mus., **83**. — Wien.

TAYLOR, J. D., N. J. MORRIS & C. N. TAYLOR (1980): Food specialization and the evolution of predatory prosobranch gastropods. — Palaeontology, **23**/2: 375—409, 16 Textfig. — London.

WEIGL, O. (1937): Stratigraphie und Tektonik des Beckens von Gosau. — Jahrb. Geol. B. A., **87**: 11—40, 1 geol. Karte, 6 Textfig. — Wien.

WEISS, W. (1977): Korrelation küstennaher und küstenferner Faziesbereiche in den Unteren Gosauschichten (Oberkreide, Österreich) nach Foraminiferen. — N. Jb. Geol. Paläont., Mh. **1977**/5: 289—302, 5 Textfig. — Stuttgart.

WENZ, W. (1938—1944): Gastropoda. Allgemeiner Teil und Prosobranchia. — Handb. Paläozoologie, 6/1: I—XII, 1—1639, 4211 Textfig. — Berlin.

YONGE, C. M. (1946): On the habitats of *Turritella communis* RISSO. — Journ. mar. biol. Ass. U. K., **26**: 377—380, 1 Textfig. — Cambridge.

ZEKELI, F. (1852): Die Gastropoden der Gosaugebilde. — Abh. Geol. R. A. **1**/2: 1—124, 24 pl. — Wien.

Tafelerklärungen

Tafel 1

Fig. 1—2. *Pleurotomaria* sp. indet. 1980/30/1 (× 2).
Fig. 3—5. *Bathrotomaria subgigantea* (D'ORBIGNY). 1980/30/2 (× 2).
Fig. 6—8. *Bathrotomaria subgigantea* (D'ORBIGNY), 1980/30/3 (× 2).
Fig. 9. *Climacopoma quadrata* (J. D. C. SOWERBY), 1980/30/4 (× 2).
Fig. 10—11. *Quadrinervus subtilis* (ZEKELI), 1980/30/5 (× 2).

Tafel 2

Fig. 12. *Keilostoma tabulata* (ZEKELI). 1980/30/7 (× 2).
Fig. 13. *Torquesia rigida* (J. D. C. SOWERBY). 1980/30/8 (× 2).
Fig. 14. *Torquesia rigida* (J. D. C. SOWERBY), 1980/30/9 (× 2).
Fig. 15. *Torquesia rigida* (J. D. C. SOWERBY), 1980/30/10 (× 2).
Fig. 16. *Exechocirsus reticosus* (J. D. C. SOWERBY), 1980/30/12 (× 2).
Fig. 17. *Exechocirsus reticosus* (J. D. C. SOWERBY), 1980/30/13 (× 2).
Fig. 18. *Exechocirsus reticosus* (J. D. C. SOWERBY), 1980/30/14 (× 4).
Fig. 19—20. *Lunatia semiglobosa* (ZEKELI), 1980/30/15 (× 2).
Fig. 21. *Lunatia semiglobosa* (ZEKELI), 1980/30/16 (× 2).
Fig. 22—24. *Xenophora plicata* (ZEKELI), 1980/30/18 (× 2).

Tafel 3

Fig. 25. *Mesorhytis cancellata* (J. D. C. SOWERBY), 1980/30/19 (× 2).
Fig. 26. *Mesorhytis cancellata* (J. D. C. SOWERBY), 1980/30/20 (× 2).
Fig. 27. *Mesorhytis cancellata* (J. D. C. SOWERBY), 1980/30/21 (× 3).
Fig. 28. *Fusinus subabbreviatus* (ZEKELI), 1980/30/22 (× 2).
Fig. 29. Fuside, indet. 1980/30/23 (× 3).
Fig. 30. *Woodsella turbinata* (ZEKELI), 1980/30/24 (× 2).
Fig. 31. *Fusinus reussi* (ZEKELI), 1980/30/25 (× 2).
Fig. 32. *Palaeopsephaea* sp. 1980/30/32 (× 2,5).

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Fig. 33. *Gosavia squamosa* (ZEKELI), 1980/30/27 (× 2).
Fig. 34. *Volutoderma* sp., 1980/30/28 (× 1).
Fig. 35. *?Tudicla* sp., 1980/30/29 (× 2).
Fig. 36. *Pseudamaura* sp. 1980/30/30 (× 1).
Fig. 37. *Cuphosolenus* sp., 1980/30/32 (× 1).

Tafel 4

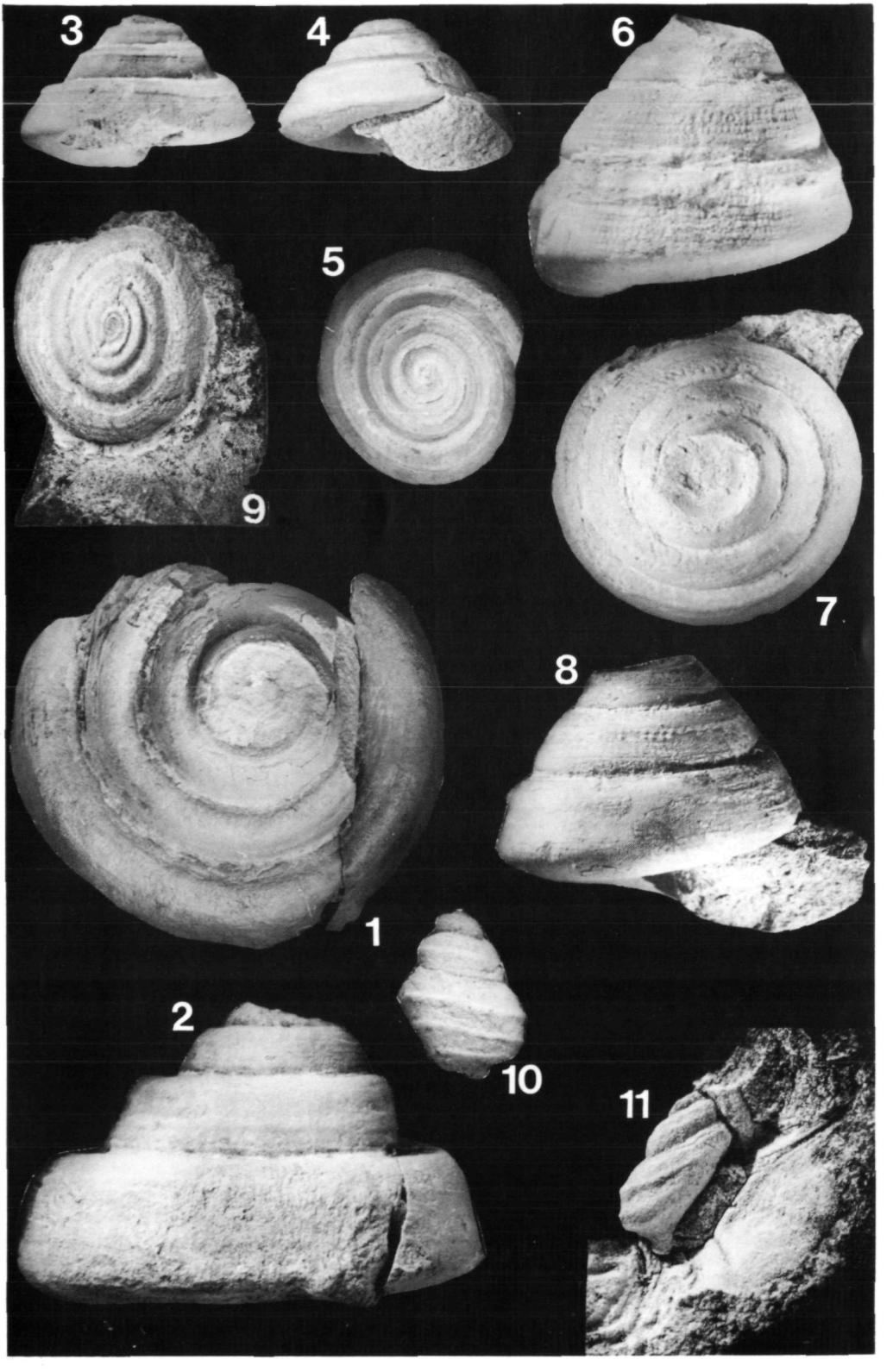
Fig. 38—39. *Liocarenus* sp., 1980/30/33 (× 2).
Fig. 40—41. *Helicaulax gibbosus* (ZEKELI), 1980/30/35 (× 2).
Fig. 42. *Helicaulax gibbosus* (ZEKELI), 1980/30/36 (× 2).
Fig. 43. *Cuphosolenus* sp., 1980/30/38 (× 1).
Fig. 44. *Actaeonella elongata* KOLLMANN, 1980/30/39 (× 1).

Fotos: W. ZWINGER, Naturhistorisches Museum Wien.

Sämtliche Stücke sind in der Geologisch-Paläontologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien aufbewahrt.

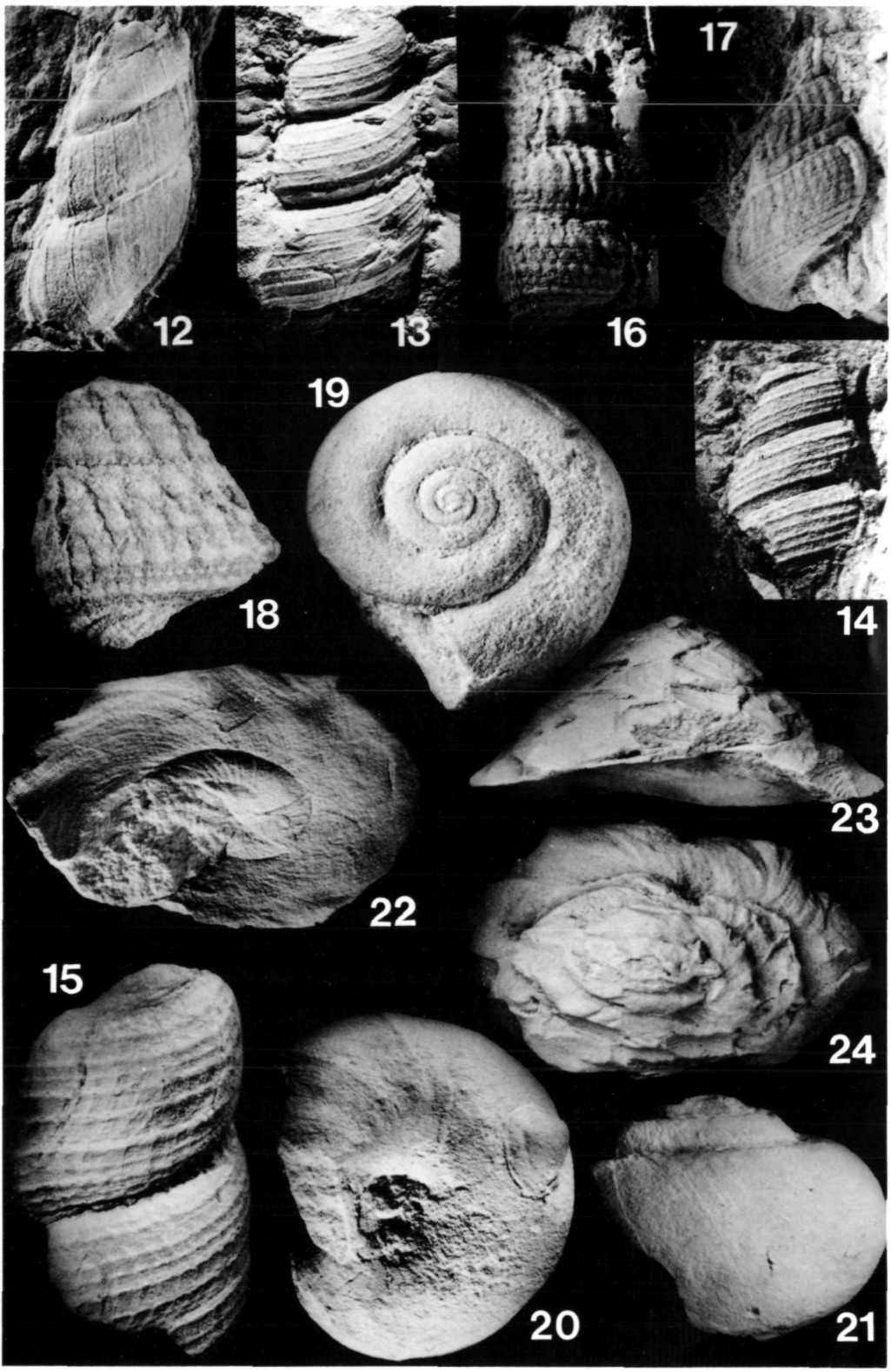
©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at



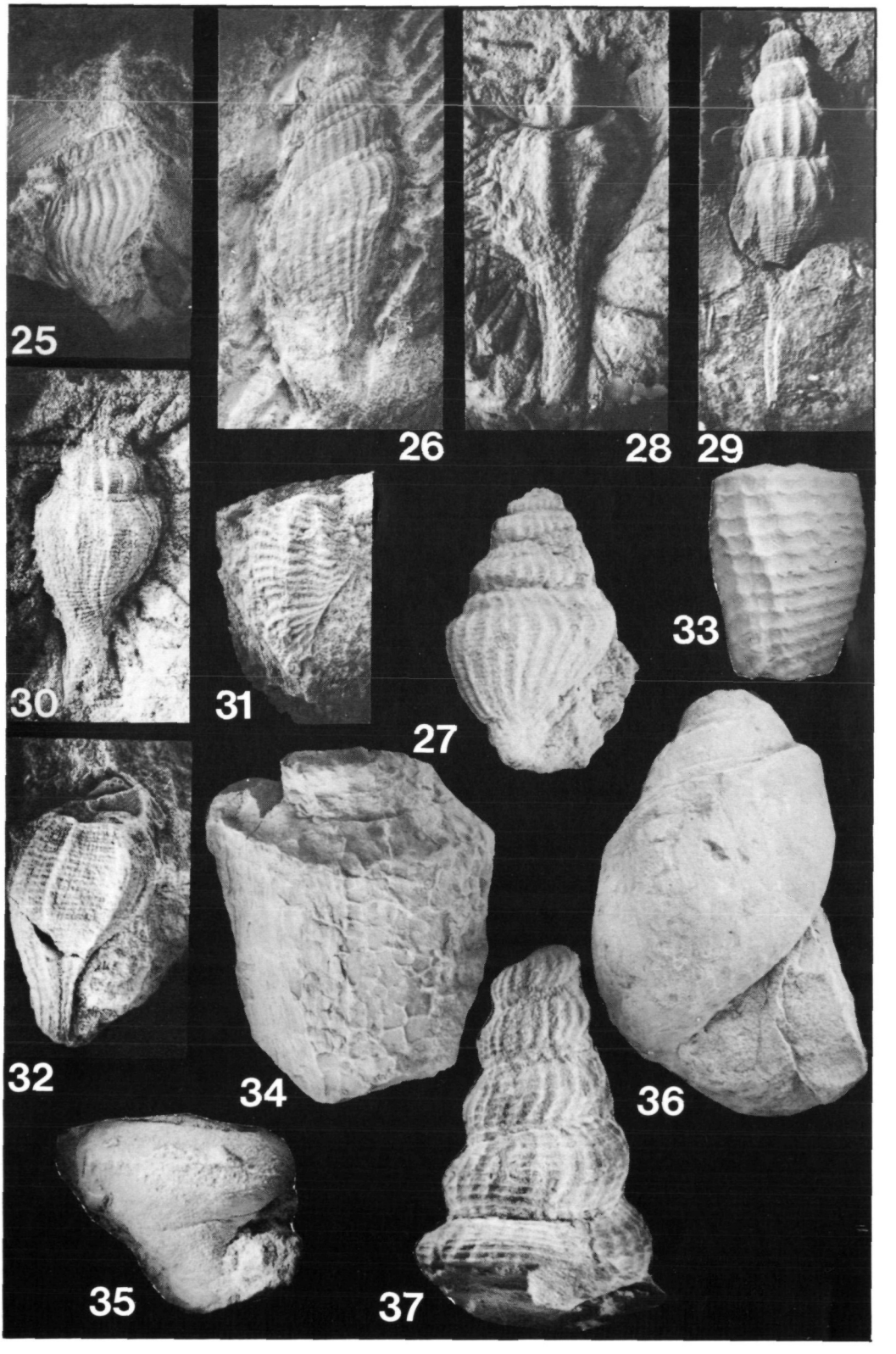
©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at



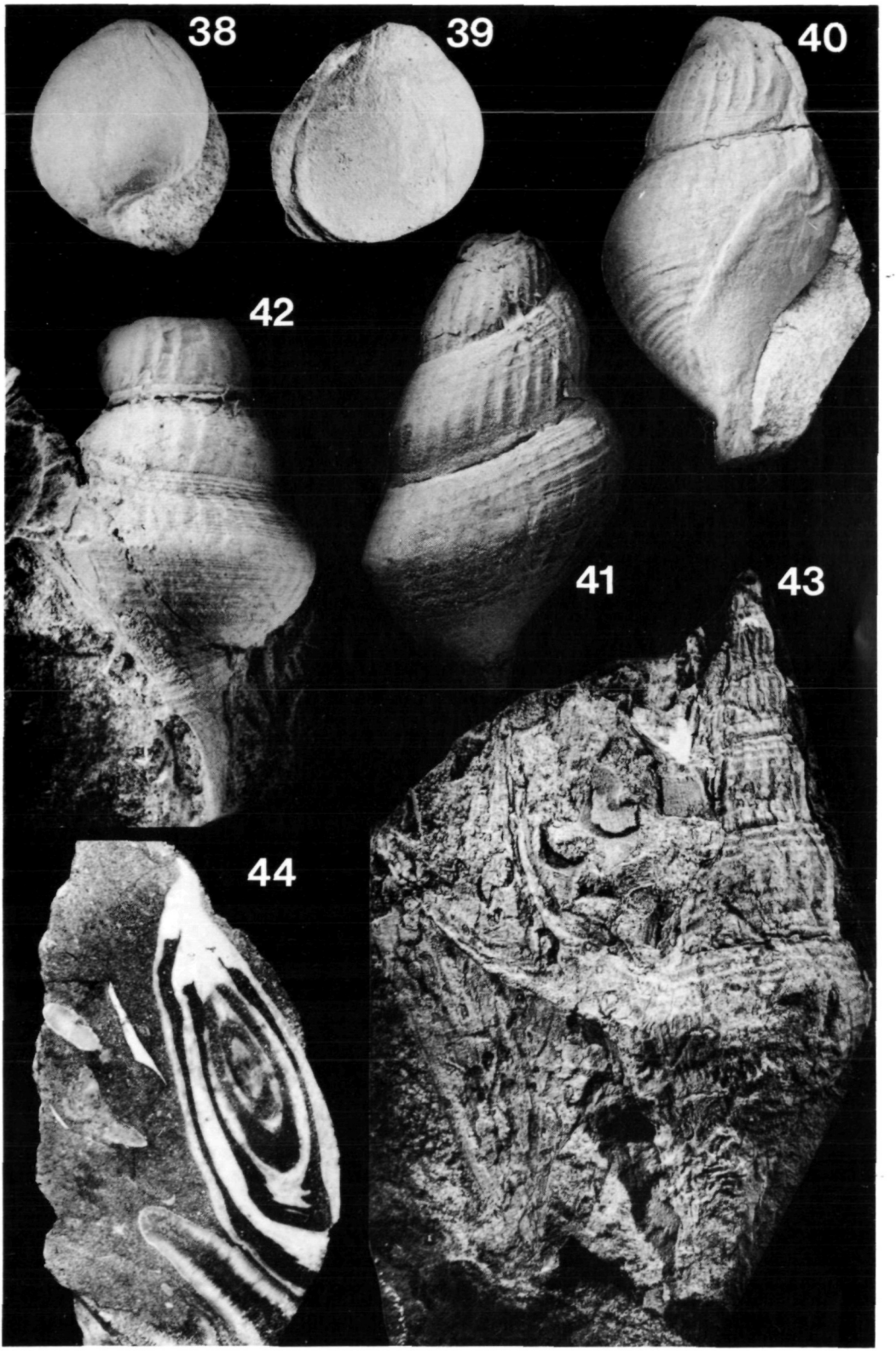
©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at



©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien

Jahr/Year: 1980

Band/Volume: 83

Autor(en)/Author(s): Kollmann Heinz Albert

Artikel/Article:): Gastropoden aus der Sandkalkbank (Hochmoosschichten, Obersanton) des Beckens von Gosau (OÖ.). 197-213