

Gastropoden und Bivalven aus dem
karnischen Ramsaudolomit südlich
von Bad Reichenhall (Oberbayern,
Bundesrepublik Deutschland)

Gastropods and bivalves from the Carnian
Ramsaudolomite south of Bad Reichenhall
(Upper Bavaria, Western Germany)

von G. Tichy⁺)

Zusammenfassung

Aus dem karnischen Ramsaudolomit wird eine Molluskenfauna, bestehend aus *Katosira bavarica* nov.sp., *Omphaloptycha rosthorni densipunctata* nov.subsp., *Coelostylina* (?) sp.indet., *Neomegalodon* (R.) *stoppanii* (HÖRNES) und *Cornucardia hornigii* (BITTNER) beschrieben. Diese Faunengemeinschaft ist für weite Teile des sogenannten "Oberen Ramsaudolomits" charakteristisch.

Summary

A fauna of mollusks is described from the Carnian Ramsaudolomite near the north-eastern shore of the Saalach-Lake. It consists of *Katosira bavarica* nov.sp., *Omphaloptycha rosthorni densipunctata* nov.subsp., *Coelostylina* (?) sp.indet., *Neomegalodon* (R.) *stoppanii* (HÖRNES), and *Cornucardia hornigii* (BITTNER). This assemblage is typical for the so-called "Upper Ramsaudolomite" also in more distant areas.

⁺) Anschrift des Verfassers: Dr. Gottfried Tichy, Institut für Geologie und Paläontologie, Akademiestr. 26, A-5020 Salzburg

Einleitung

Aus einem aufgelassenen Steinbruch am Südhang der Bürgermeisterhöhe (nördlicher Ausläufer des Müllner Hörndl) konnte aus dem fossilarmen Ramsaudolomit eine kleine Fauna gewonnen werden. Der überwachsene kleine Steinbruch liegt an der NW-Seite des Saalachsees in 510 m Seehöhe, 15 m oberhalb des Fahrweges, ca. 700 m WSW' vom "Café am See" entfernt (siehe Abb. 1).

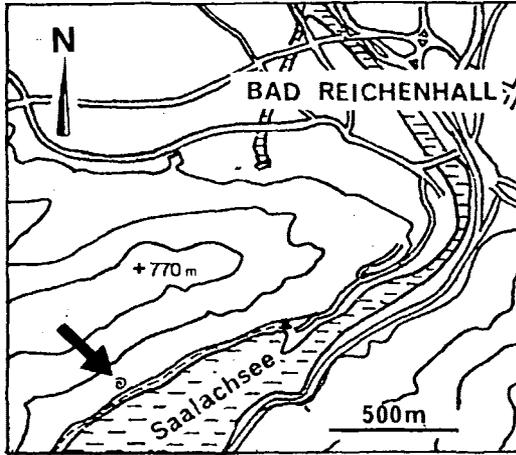


Abb. 1: Fundortskizze

Ausschnitt aus der Topographischen Karte 1:25 000, 8243/44, Blatt Reichenhall

Die unweit der Stadt Bad Reichenhall gelegene Fossilfundstelle wird bereits von BÖSE (1898: 532) und KRAUSS (1913:112) erwähnt. In dem bräunlich getönten, deutlich gebankten Dolomit, der mit 25° nach NW einfällt, treten neben Steinkernen von Megalodonten auch häufig Hohldrucke von großen turmförmigen Gastropoden auf. Zuweilen liegen auch Schalenpseudomorphosen bzw. Steinkerne vor (siehe Taf. 1, Fig. 5). Um die Gastropoden bestimmen zu können, mußten die Steinkerne herauspräpariert und die Hohldrucke mit einer Plastikmasse⁺ ausgegossen werden.

Das Auftreten kleiner Megalodonten zusammen mit großen turmförmigen Gastropoden und Diploporen scheint im Oberen Ramsaudolomit zwar nicht häufig, wohl aber charakteristisch zu sein. Aus zahlreichen Gebieten der Salzburger und Bayerischen Kalkalpen wird

⁺ Vianamold bzw. Geliflex Grand PG 469 blue

eine derartige Vergesellschaftung erwähnt. So z.B. vom Steiner-
nen Meer und vom Hochkönig (BÖSE, 1893: 521, 538), wo im Gebiet
der Lausköpfe "*Megalodon columbella*" (= wahrscheinlich *M. stop-*
panii) mit Gastropoden und Diploporen wie *Teutloporella her-*
culea und *Diplopora* cf. *porosa* auftreten.

Die gut gebankten Dolomite des Fundortes liegen nach KRAUSS
(1913) ca. 100 m über den geringmächtig ausgebildeten Cardita-
schichten. Lage sowie Vorkommen von *Neomegalodon stoppanii*
(HOERNES) und *Cornucardia hornigii* (BITTNER) gestatten eine
Einstufung in das Karn (Jul-Tuval). Mit dieser Einstufung
steht eine der *Omphaloptycha rosthorni* (HÖRNES, 1856) sehr
nahe stehende Unterart in Einklang. Die genannte Art wurde
bisher nur in den cordevolischen Anteilen des Wettersteinkalkes
gefunden.

Paläontologische Beschreibung

Gastropoda

Ordnung Caenogastropoda COX, 1959

Überfamilie Loxonematacea KOKEN, 1889

Familie Zygopleuridae WENZ, 1938

Gattung *Katosira* KOKEN, 1892

1. *Katosira bavarica* nov.sp.

(Taf. 1, Fig. 6)

Locus typicus: NW-Ende des Saalachsees, ObB.; SE' Reichenhall.

Stratum typicum: Oberer Ramsaudolomit.

Alter: Karn.

Material: Ein Hohldruck.

Aufbewahrung: Geologische Bundesanstalt Wien; Inv.-Nr. 1980/
03/1.

Derivatio nominis: *bavarica* (lat.) nach dem Fundort in Bayern.

Diagnose: Von den zahlreichen triassischen Arten unterscheidet
sich diese durch den etwas größeren Apikalwinkel, durch
flachere Umgänge und 15 schwach parasigmoidale Axialrippen.

Beschreibung: Ein mäßig großer, schlanker, turmförmiger Gastro-
pode mit schwach gewölbten Umgängen. Die Nähte sind wenig
tief, der Spiralwinkel ist gering. Die 15 nur schwach geboge-
nen, parasigmoidalen, annähernd senkrecht stehenden axialen
Rippen werden von dicht gedrängten feinen Spiralreifen ge-
quert. Obwohl die Endwindung nicht erhalten ist, besteht
kein Zweifel an der Zugehörigkeit dieser Spezies zur Gat-
tung *Katosira*.

Vergleich mit anderen Arten: *Katosira paronai* GORTANI besitzt

zwar einen ähnlichen Apikalwinkel, hat aber eine viel dichtere axiale Berippung als die vorliegende Spezies. Hingegen sind die St. Cassianer Arten, *Katosira beneckeii* KITTL, *Katosira cassiana* KITTL und *Katosira tyrolensis* KITTL viel kleiner und weisen auch einen kleineren Apikalwinkel auf. Die letztgenannte Art zeigt zusätzlich noch stärkere Querstreifen, als dies bei *Katosira bavarica* nov.sp. der Fall ist. Bei *Katosira lateplicata* (v. KLIPSTEIN) wiederum sind die Umgänge stärker gewölbt. Gewisse Ähnlichkeiten bestehen mit *Katosira* (?) *veszpremensis* aus den karnischen Veszpremer Mergeln. Die Umgänge sind bei der in Ungarn vorkommenden Art aber stärker geschwungen und die axialen Rippen schwach opisthoklin angeordnet.

Die Gattung *Katosira* ist mit Sicherheit erst ab dem Karn nachgewiesen und reicht bis in den mittleren Jura (Bathonien). Ihr artenreiches Auftreten im Karn (die Mehrzahl aller bisher bekannten Trias-Katosiren stammt aus dieser Zeit) zeigt an, daß dieses Genus weiter, wahrscheinlich bis ins Jungpaläozoikum zurückreichen dürfte.

Familie Coelostylinidae KITTL, 1894

Gattung *Omphaloptycha* AMMON, 1892

2. *Omphaloptycha rosthorni* (HÖRNES, 1856)
densipunctata nov.ssp.

(Taf. 1, Fig. 1-5)

Locus typicus: Aufgelassener Steinbruch am NW-Ende des Saalachsees, SW' Bad Reichenhall.

Stratum typicum: Oberer Ramsaudolomit.

Alter: Karn (Jul?).

Material: Einige Hohldrucke (ca. 10).

Aufbewahrung: Geologische Bundesanstalt Wien (Typusexemplar);
Inv.-Nr.: 1980/O3/2 und Institut für Geowissenschaften der
Universität Salzburg.

Derivatio nominis: *densipunctata* (lat.) nach den relativ dicht geknoteten Spiralornamenten.

Diagnose: Turmförmiger Gastropode, ähnlich der Typusart, nur mit geringerem Apikalwinkel, sonst feineren und zahlreicheren dicht stehenden Knötchen längs der beiden Kiele.

Beschreibung: Großer turmförmiger Gastropode (einige Exemplare bis 14 cm hoch) mit spitzem Apikalwinkel (28°) und zahlreichen geringfügig ansteigenden Umgängen. Die ersten 12 Umgänge sind insgesamt 59 mm hoch. Die Umgänge sind flach und jeweils ein wenig abgesetzt. Knapp unterhalb der oberen Sutur liegt eine Knotenreihe mit ca. 22-23 Knoten pro Umgang (auf dem 12. Umgang gemessen), bei einem Durchmesser von 19,5 mm. Knapp über der unteren Begrenzung des Umganges

liegt eine weitere, schwächere, Knotenreihe. Die Anzahl dieser Knoten ist gleich groß, allerdings liegen diese leicht gegen die Mündung hin verschoben. Auf einem Exemplar, welches den letzten Umgang zeigt (Durchmesser 40 mm), sieht man beide Knotenreihen deutlich ausgeprägt (siehe Taf. 1, Fig. 4). Knapp darunter folgt noch die dritte Knotenreihe, deren Knoten noch stärker nach vorne verschoben sind, so daß sie mit denen der oberen Reihe fast auf Lücke stehen. Auf der vorletzten Windung ist diese dritte Reihe gerade noch zu sehen. Die Basis wird von drei weiteren Knotenreihen verziert, welche in adapikaler Richtung an Deutlichkeit ihrer Ausbildung verlieren. Zahlreiche Zuwachsstreifen verziern das Gehäuse. Sie verlaufen anfangs leicht, ab der zweiten Knotenreihe nach unten stärker opisthoklinocyrat geschwungen. Schalenpseudomorphosen lassen erkennen, daß diese Art genabelt war.

Die typischen Vertreter der *Omphaloptycha rosthorni rosthorni* (HOERNES) zeigen einen etwas geringeren Apikalwinkel und knapp unterhalb der Sutur gröbere sowie weiter abstehende Knoten. Die Windungen gehen im Profil ineinander über oder springen leicht vor. Eine nahe verwandte, wenn nicht idente Art beschrieb TOMMASI (1901) aus dolomitischen Kalken des Monte Ezendola (Valle del Dezzo). *Omphaloptycha donizzetti* TOMMASI unterscheidet sich von *Omphaloptycha rosthorni* (HOERNES) lediglich durch einen geringeren Apikalwinkel und durch linear vertiefte Suturen. An den ersten 5-6 Umgängen ist nur eine einzige Knotenreihe festzustellen, da durch den geringen Spiralwinkel von ca. 18° die zweite Knotenreihe von den jüngeren Umgängen verdeckt wird.

Vorkommen: *Omphaloptycha rosthorni* (HOERNES) ist aus dem oberen Wettersteinkalk (Unterkarn:Cordevol) der Karawanken und vom Dobratsch (= Villacher Alpe) (SIEBER, 1969), sowie vom Bleiberger Erzberg (TICHY, 1972) bekannt. Die Funde aus dem Karwendelgebirge (Wildanger, Arzler Scharte), von denen AMPFERER & HAMMER (1898: 298) berichten, bedürfen noch einer Überprüfung. Eine dieser Art sehr ähnliche, wenn nicht gar idente Form, stammt aus dem Jul/Tuval-Grenzbereich bzw. Tuval der Mürztaler Alpen (ZAPFE, 1972: 599). Auch hier ist der Gehäusewinkel geringer (14°) als bei der Typusart. Die Umgänge sind nicht oder kaum abgesetzt, die Knoten aber größer als bei *Omphaloptycha rosthorni densipunctata* nov. ssp. Die von STUR (1868) aus Raibl (= Cave del Predil) erwähnte "*Chemnitzia rosthorni*" ist für eine artliche Bestimmung zu schlecht erhalten (vgl. TICHY, 1980 a).

Gattung *Coelostylina* KITTL, 1894

3. *Coelostylina* (?) sp. indet.

(Taf. 1, Fig. 7)

Material: Ein Hohldruck.

Aufbewahrung: Geologische Bundesanstalt Wien, Inv.-Nr. 1980/O3/3.

Beschreibung: Die Windungen dieses hochgewundenen Gastropoden sind glatt und bauchig; die Basis sowie ein Teil der Spitze fehlen. Die Zuordnung zur Gattung *Coelostylina* ist wahrscheinlich, ihre artliche Bestimmung jedoch nicht möglich.

Bivalvia

Unterklasse Heterodonta NEUMAYR, 1884

Ordnung Hippuritoidea NEWELL, 1965

Überfamilie Megalodontacea MORRIS & LYCETT, 1853

Gattung *Neomegalodon* GUEMBEL, 1862

Untergattung *Rossiodus* ALLASINAZ, 1965

4. *Neomegalodon (Rossiodus) stoppanii* (HOERNES, 1880)

(Taf. 1, Fig. 8-10; Taf. 2, Fig. 1-4; Taf. 3, Fig. 1)

1862 *Megalodon columbella* GÜMBEL, p. 374, T. 6, f. 1-3

1876 *Megalodon Stopani* HOERNES, p. 48

1880 *Megalodus Stoppani* HOERNES, p. 22

1904 *Megalodus Stoppani*-FRECH, p. 114, fig. 129

1913 *Megalodon Stoppanii*-KRAUSS, p. 114, T. 4, f. 17

1923 *Megalodon Stoppanii*-DIENER, p. 210 (cum syn.)

1964 *Megalodon stoppanii*-VEGH, p. 201 (Tab.)

1965 *Neomegalodon (R.) stoppani*-ALLASINAZ, p. 140 (Tab. 1)

Material: 65 Steinkerne.

Aufbewahrung: Institut für Geowissenschaften der Universität Salzburg und Geologische Bundesanstalt Wien.

Beschreibung: Kleine Exemplare (H: 22 mm, B: 20 mm, D: 18 mm), sind im Umriß subtrigonal. Die starken Wirbelzapfen endigen stumpf und sind nach vorne, gegen die Kommissurebene, eingewickelt. Der Kiel, welcher die Area begrenzt, ist in der Seitenansicht schön geschwungen. Die Lunula ist niedrig bis mäßig hoch und deutlich begrenzt. An ihrem adapikalen Ende liegen die Eindrücke des vorderen Schließmuskels, welche am Steinkern durch leicht schräggestellte Erhebungen gekennzeichnet sind, und einen ovalen Umriß aufweisen. Die Area ist breit und nimmt den gesamten rückwärtigen Teil ein. Parallel zur Areakante verläuft eine deutliche grabenartige Eintiefung, welche, seichter werdend, fast bis zur Wirbelspitze verläuft. Die Wirbelhöhe beträgt ca. 2/5 der Gesamthöhe. Bei den nächstgrößeren Exemplaren ist der Areakiel

in der Lateralansicht wesentlich gerundeter. Innerhalb des Areafeldes erhebt sich ein innerer Kiel und tritt selbst in der Lateralansicht in Erscheinung. Der äußere Lateralkiel verläuft in der Seitenansicht nicht mehr in einer gleichmäßig gekrümmten Kurve, sondern ist in der Apikalregion etwas abgknickt. Eine ähnliche Erscheinung zeigt auch die ontogenetische Entwicklung anderer Megalodontiden. Ähnlich wie bei den Vertretern der Triquetergruppe verändern sich auch hier die Proportionen (TICHY, 1980 b). Die Höhe überwiegt nun deutlich gegenüber der Breite (H: 38 mm, B: 28 mm, D: 30 mm). Der vordere Muskeleindruck ist besonders markant ausgeprägt und tief in die Schale eingedrückt. Die Schloßzähne der linken Klappe bestehen aus zwei langen, kräftigen, gegen extern konvergierenden Zähnen (siehe Taf. 1, Fig. 8, 9). Vor dem keilförmigen vorderen Zahn befindet sich eine seichte Grube. Zwischen dem massiven vorderen und dem etwas schlinkeren schräggestellten hinteren Schloßzahn liegt eine tiefe Zahngrube. Die rechte Klappe weist einen starken dreieckigen Cardinalzahn auf, welcher zwischen den beiden Cardinalzähnen der linken Klappe eingreift. Vor diesem steht noch ein zarter, schräggestellter, markanter Schloßzahn, welcher posterior des vorderen Cardinalzahns der linken Klappe eingreift.

Überfamilie Glossacea GRAY, 1847

Familie Dicerocardiidae KUTASSY, 1913

5. *Cornucardia hornigii* (BITTNER, 1901)

(Taf. 3, Fig. 2, 3; Taf. 4, Fig. 1, 2)

- 1901 *Craspedodon Hornigii* BITTNER, p. 8, T. 1, f. 1-9
 1902 *Physocardia Hornigi*-FRECH, p. 131, T. 4, f. 4; T. 5, f. 2
 1904 *Physocardia Hornigi*-FRECH, p. 36, Abb. 49, 50.
 1906 *Physocardia Hornigi*-FRECH (in ARTHABER), T. 51, f. 1
 1913 *Cornucardia Hornigii*-KOKEN, p. 34, T. 4, f. 9, 11
 1923 *Conucardia Hornigi*-DIENER, p. 213 (cum syn.)
 1925 *Conucardia hornigi*-DIENER (in GÜRICH), p. 45, Abb. 10
 1931 *Cornucardia hornigi*-KUTASSY, p. 404 (cum syn.)
 1934 *Conucardia hornigi*-KUTASSY, p. 65
 1936 *Conucardia hornigi*-KUTASSY, T. 11, f. 14
 1955 (?) *Conucardia* cf. *hornigii*-ROSENBERG, p. 208
 1969 *Cornucardia hornigi*-KRAUSS, p. 90
 1970 *Cornucardia hornigii*-TICHY (in BAUER), p. 222
 1972 *Cornucardia hornigii*-ZAPFE, p. 592, T. 1, f. 1, 3
 1972 *Cornucardia hornigi*-PISA, p. 626, T. 78, f. 1a-c

Material: 7 Steinkerne (4 rechte und 2 linke Klappen), eine Schalenpseudomorphyse.

Aufbewahrung: Institut für Geowissenschaften der Universität Salzburg und Geologische Bundesanstalt Wien.

Beschreibung: Die spiralförmig nach vorne extern eingerollten Wirbel sind selbst am Steinkern noch deutlich erkennbar, sind aber im Vergleich zu Schalenexemplaren stumpf und

plump. Der Grad der Einrollung hängt einerseits vom ontogenetischen Stadium ab (je größer das Tier, desto stärker ist auch die Einrollung), andererseits von der Schalendicke der Schloßregion. Diese ist in der Schloßregion meist sehr dick, dünnt aber gegen den Schalenrand rasch aus. Die Steinkerne sind globos, ähnlich wie jene der rezenten Gattung *Glossus* ("*Isocardia*"). Bei kleineren Exemplaren ist die Höhe nur geringfügig größer als die Breite. Bei größeren Individuen überwiegt sie beträchtlich gegenüber der Breite. An der Hinterseite der stark eingerollten Wirbel liegt eine breite Eintiefung, die im bestimmten Abstand vom Schloßrand verläuft.

Die Exemplare aus dem Karn (Tuval?) vom Jeruzsálemhegy bei Veszprém (Ungarn), von wo diese Art als eines der häufigsten Faunenelemente ursprünglich beschrieben wurde, sind wesentlich größer als die vorliegenden. Die größten aus dem Ramsadolomit gefundenen Exemplare erreichen nur 1/2 bis 2/3 der Dimensionen, welche die ungarischen Vertreter aufweisen. Auch die von KUTASSY (1936: 1046; T. 11, f. 14) aus dem karnischen Hauptdolomit (Jul?) von Budapest beschriebenen Exemplare, welche zusammen mit *Neomegalodon carinthiacus* (HAUER) vorkommen, sind sehr klein. Da die vorliegenden Individuen, mit Ausnahme der Größe, sich in keiner Weise von den Individuen aus Veszprém unterscheiden, werden sie dieser Art zugerechnet. Die Schloßzähne sowie die Schloßplatte sind sehr unterschiedlich ausgebildet. Die bereits von BITTNER (1901) festgestellte Erscheinung ist bei den Megalodonten nichts Außergewöhnliches (vgl. auch HAFFER, 1959). Das Schwanken in der Ausbildung der Schloßzähne dürfte weitgehend von der Schalendicke der Schloßregion abhängen.

Vorkommen: Ursprünglich wurde diese Art aus den Veszprémer Mergeln sowie aus verschiedenen Lokalitäten der Südalpen beschrieben: Cinque Torri, Val della Fontana negra, Heiligenkreuz, Pre de Medesch bei St. Cassian. Aus den Ostalpen sind die Berichte indes noch spärlich. BITTNER (1901, 12) erwähnt zwar das Auftreten der Gattung "*Craspedodon*" aus den Carditaschichten Nordtirols und aus den Opponitzer Schichten Ober- und Niederösterreichs, gibt aber sonst keine weitere Beschreibung. Erst TOULA (1913) bildet ein sehr kleinwüchsiges, doppelklappiges Exemplar (H: 37 mm, B: 30 mm, D: 24 mm) aus dem oberen Wettersteinkalk des Jägerhauses/Niederösterreich (U-Karn: Cordevol) ab, welches dieser Art auffallend ähnelt. ROSENBERG (1955: 208) erwähnt noch das Vorkommen einer walnußgroßen *Cornucardia* sp. an der Basis der Opponitzer Schichten nahe Mödling (Steinbruch Gaumannmüllerkogel bei Weißenbach). BAUER (1970: 222) berichtet aus dem zweiten Raibler Schieferhorizont des Kuretgrabens unterhalb der Petzen (Karawanken) Funde von *Cornucardia hornigii* (BITTNER) (siehe Taf. 3, Fig. 2, 3). Die Individuen sind um einiges größer als die hier beschriebenen. Zuletzt haben LEIN & ZAPFE (1971) bzw. ZAPFE (1972) über das Auftreten dieser Spezies in der Dachsteinkalkfazies (Karn) der Mürztaler Alpen (Schwarzkogel) berichtet.

Cornucardia hornigii (BITTNER) wird dort etwas größer als die aus dem Ramsaudolomit.

Die aus dem Kunzendolomit (Conzen-Formation = "Megalodusdolomit") von Raibl (Cave del Predil) stammenden *Cornucardien* sind meist stark verdrückt (STUR, 1868; BITTNER, 1901). Aus dem Dolomit der Torer Scharte, ca. 8 m unterhalb des Hauptdolomits, konnte der Verfasser gut erhaltene Steinkerne von *Cornucardien* gewinnen, die zu *Cornucardia carinthiaca* (BOUÉ, 1835) gehören. Diese Art hat nur eine geringe Ähnlichkeit mit dem später von HAUER (1857: 545) beschriebenen "*Megalodon carinthiacum* HAUER". Auch SANDBERGER (1866: 42) betonte, daß diese Art nach ihrem Schloß eine "ächte *Isocardia*" sei. Erst BITTNER (1901) stellte *Cornucardia carinthiaca* (BOUÉ) in die Verwandtschaft der Veszprémer Art *Cornucardia hornigii* (BITTNER), hält aber beide vorläufig noch getrennt. ZAPFE (1972: 594) vermutet, daß die Raibler Art mit jener aus dem Veszprém ident sei. In diesem Fall müßte aber *Cornucardia carinthiaca* (BOUÉ) die Priorität besitzen. Die vorhandenen Unterschiede sind zwar gering, reichen aber aus, um beide Formen voneinander zu trennen. Ob dies dann auch zwei verschiedene Arten im biologischen Sinn darstellen, bleibt fraglich. Bei *Cornucardia carinthiaca* (BOUÉ) sind die Wirbel nur wenig nach außen gedreht. Nach den Steinkernen der Wirbelzapfen zu schließen, ist der linke Wirbel stärker eingerollt als der rechte. Die Schale ist im Umbonalbereich besonders dick. Die Wirbelzapfen zeigen lateral in typischer Weise eine Einhöhlung, wie es auch an den Abbildungen von FRECH (1904: 34, Abb. 47 a, b) zum Ausdruck kommt. Dieselbe Einziehung ist auch an der Originalabbildung BOUÉ's (1835, T. 4, f. 5) festzustellen. An Exemplaren von *Cornucardia hornigii* (BITTNER) konnte diese Einbuchtung bisher nicht beobachtet werden (siehe Taf. 4, Fig. 3).

Danksagung

Für die tatkräftige Unterstützung beim Aufsammeln der Fossilien danke ich den Herren Franz Böhm (Salzburg), Rudolf Eisenbock (Königssee) und Klaus Peveling (Bischofswiesen) herzlich.

Literaturverzeichnis

- ALLASINAZ, A. (1965): Il Trias in Lombardia (Studi geologici e paleontologici) IX: Note tassonomiche sulla fam. Megalodontidae. - Riv.Ital.Paleont., 71, 11-152, 6 Taf., Milano.
- AMPFERER, O. & W. HAMMER (1898): Geologische Beschreibung des südlichen Theiles des Karwendelgebirges. - Jb.Geol.R.-A. 48 (2), 290-374, 1 geol. Kt. 1:50 000, 33 Abb., 2 Taf., Wien.
- ALMA, F.H. (1926): Eine Fauna des Wettersteinkalkes bei Innsbruck. - Ann.Nat.hist.Mus., 40, 111-129, 1 Taf., Wien.
- ARTHABER, G.v. (1906): Die alpine Trias des Mediterrangebietes. - Lethaea geognostica. II. Teil: Das Mesozoikum, 1. Band, Trias 2, 223-472, Taf. 16, 17, Wien.
- BAUER, F.K. (1970): Zur Fazies und Tektonik des Norstammes der Ostkarawanken von der Petzen bis zum Obir. - Jb.Geol.B.-A., 113, 189-246, Wien.
- BITTNER, A. (1901): Lamellibranchiaten aus der Trias von Hudiclanec nächst Loitsch in Krain. - Jb.Geol.B.-A., 51, 225-234, Wien.
- BÖHM, J. (1995): Die Gastropoden des Marmolatakalkes. - Paleontographica, 42, 211-308, Taf. 9-15, Stuttgart.
- BÖSE, E. (1895): Zur Gliederung der Trias im Berchtesgadener Land. - N.Jb.Min.,Geol.,Paläont., Jg. 1895/I, 218-220, Stuttgart.
- BÖSE, E. (1898): Beiträge zur Kenntnis der alpinen Trias. I. Die Berchtesgadener Trias und ihr Verhältnis zu den übrigen Triasbezirken der Nördlichen Kalkalpen. - Z.dtsch.Ges., 50 (Jg. 1898), 468-586, Berlin.
- DIENER, C. (1923): Fossilium Catalogus, I. Animalia, 19, Lamellibranchiata triadica. - 259 S., Berlin (Junk).
- DIENER, C. (1926): Fossilium Catalogus, I. Animalia, 34, Glossophora triadica. - 242 S., Berlin (Junk).
- FRECH, F. (1904): Neue Zweischaler und Brachiopoden aus der Bakonyer Trias. - Res.Wiss.Erforsch.Balatonsee, 1 (1), Paläobot.Anh., 2/II, 140 S., Wien.
- GÜMBEL, C.W. (1862): Die Dachsteinbivalve (Megalodon triqueter) und ihre alpinen Verwandten. - Sitz.-Ber.Akad.Wiss., math.-naturw.Kl., 45, 326-377, Taf. 1-7, Wien.
- GÜMBEL, C.W. (1894): Geologie von Bayern II: Geologische Beschreibung von Bayern. - 1184 S., Kassel (Th. Fischer).
- HAFER, J. (1959): Der Schloßbau Früher-Heterodonter Lamellibranchiaten aus dem Rheinischen Devon. - Paläontographica, 112, Abt. A, 133-192, Taf. 11-14, 25 Abb., 1 Tab., Stuttgart.
- HAUER, F.v. (1857): Ein Beitrag zur Kenntnis der Fauna der Raibler Schichten. - Sitz.-Ber.Akad.Wiss., math.-naturw.Kl., 24, 1-32 (537-566), 6 Taf., Wien.
- HOERNES, R. (1876): Ein Beitrag zur Kenntnis der Megalodonten. - Verh.Geol.R.A., Jg. 1876, 46-48, Wien.
- HOERNES, R. (1880): Materialien zu einer Monographie der Gattung Megalodus mit besonderer Berücksichtigung mesozoischer Formen. - Denkschriften Akad.Wiss. 42, 1-37 (91-126), Taf. 1-7, Wien.
- HÖRNES, M. (1856): Über einige neue Gastropoden aus den östlichen Alpen. - Denkschr.Akad.Wiss., mathem.-naturw.Kl., 10, 173-178, 3 Taf., Wien.

- KITTL, E. (1895): Die triadischen Gastropoden der Marmolata und verwandter Fundstellen in den weißen Riffkalken Südtirols. - Jb.Geol.R.A., 44 (1894), 99-182, 6 Taf., Wien.
- KITTL, E. (1899): Die Gastropoden der Esinokalke nebst einer Revision der Gastropoden der Marmolata. - Ann.Naturhist.Hofmus.Wien, 14, 1-237, 18 Taf., Wien.
- KOKEN, E. (1913): Beiträge zur Kenntniss der Schichten von Heiligenkreuz (Abteital, Südtirol). - Abh.Geol.R.A., 16, 1-43, 6 Taf., Wien.
- KRAUS, O. (1969): Die Raibler Schichten des Drauzuges (Südliche Kalkalpen). - Lithofazielle, sedimentpetrographische Untersuchungen. - Jb.Geol.B.-A., 112, 82-152, 18 Abb., 17 Taf., Wien.
- KRAUSS, H. (1913): Geologische Aufnahmen des Gebietes zwischen Reichenhall und Melleck. - Geogn.Jh., 26, 105-154, 2 Taf., 9 Abb., 2 Textilbeil., 1 Karte, 1 Profiltaf., München.
- KUTASSY, A. (1931): Fossilium Catalogus, 51, Lamellibranchia triadica II, 477 S., Berlin (W. Junk).
- KUTASSY, A. (1934): Fossilium Catalogus, 68, Pachyodonta mesozoica (Rudistis exclusis). - 202 S., s'Gravenhage (W. Junk).
- KUTASSY, A. (1936): Faunen aus dem Hauptdolomit und Dachsteinkalk des Budaer Gebirges. - Mathem.-Naturwiss.Anzeiger Ungar.Akad.Wiss.Budapest, 54, 1006-1050, Taf. 11-13, Budapest.
- KUTASSY, A. (1940): Fossilium Catalogus. I. Animalia, 81, Glossophora triadica II; 243-477, Neubrandenburg (G. Feller).
- LEIN, R. & H. ZAPFE (1971): Ein karnischer "Dachsteinkalk" mit Pachyodonten in den Müritzalpen, Steiermark. - Anz.Österr. Akad.Wiss., Mathem.-naturw.Kl., 1971 (10), 1-7, Wien.
- PISA, G. (1972): Stratigraphie und Mikrofazies des Anis und in der westlichen Karnischen Alpen (Italien). - Mitt.Ges. Geol.Bergbaustud., 21, 193-224, 2 Abb., 2 Taf., Innsbruck.
- REIS, O.M. (1926): Die Fauna des Wettersteinkalkes. III. Teil: Gastropoden, Bivalven, Brachiopoden etc. - Geogn.Jh., 39, 87-138, 10 Taf., München.
- ROSENBERG, G. (1955): Einige Ergebnisse und Begehungen in den Nördlichen Kalkalpen. - Verh.Geol.B.-A., Jg. 1955, 197-212, Wien.
- SANDBERGER, F.v. (1866): Die Gliederung der Würzburger Trias und ihrer Äquivalente. - Würzburger naturwiss.Z., 6, 196-210, Taf. 8-11, Würzburg.
- SIEBER, R. (1965): Bericht 1964 über paläontologisch-stratigraphische Untersuchungen zu geologischen Arbeiten in Nordtirol und Kärnten. - Verh.Geol.B.-A., Jg. 1965, A63-A65, Wien.
- STOPPANI, A. (1858): Les pétrifications d'Esino ou description des fossiles appartenants au dépôt triassique supérieur des environs d'Esino en Lombardie. - Paléont.Lomb.sér.I., 151 S., 31 Taf., Milan.
- STUR, D. (1868): Beiträge zur Kenntnis geologischer Verhältnisse von Raibl und Kaltwasser, Jb.Geol.R.A., 18, 71-122, 2 Abb., Wien.
- TICHY, G. (1974): Beiträge zur Palökologie und Stratigraphie triassischer Megalodonten (Bivalven). - Die Stratigraphie der alpin-mediterranen Trias., Symposium Wien, Schriften-

- reihe Erdwiss.Komm.Österr.Akad.Wiss., Wien, 2, 177-182, 1 Abb., 1 Tab., Wien.
- TICHY, G. (1980 a, in Druck): Gastropoden und Scaphopoden aus der Raibler Gruppe (Karn) von Raibl (Cave del Predil), Italien. - Verh.Geol.B.-A., Jg. 1979, H. 3, 1 Abb., 2 Taf., Wien.
- TICHY, G. (1980 b, in Druck): Zur Stratigraphie und Ontogenese von *Neomegalodon (N.) triqueter triqueter* WULFEN, 1793 (Bivalvia aus der Trias der Gailtaler Alpen (Kärnten, Österreich). - Ann.Naturhist.Mus. 81, Wien.
- TOMMASI, A. (1895): Contributo alla fauna del calcare bianco del Latemar e della Marmolata. - Atti Accad. degli Agiati Rovereto, 3 ser., I, 1 Taf., 7 Abb., Rovereto.
- TOMMASI, A. (1901): Contributione alla Palaeontologia della Valle del Dezzo. - Mem.Ist.Lombard.sci.lett., 19, 49-66, Taf. 5, 6, Milano.
- TOULA, F. (1913): Die Kalke vom Jägerhaus unweit Baden (Rauchstallbrunngraben) mit nordalpiner St. Cassianer Fauna. - Jb.Geol.R.-A., 63, 77-126, 4 Taf., 4 Abb., Wien.
- VÉGH-NEUBRANDT, E. (1964): A Triász Megalodontidák Rétegtani jelentősége. (Stratigraphische Bedeutung der triassischen Megalodontiden). - Földt.Közl., 94, 195-205, 7 Abb., Budapest.
- VÉGH-NEUBRANDT, E. (1968): A Megalodontidák Fejlődésének főbb vonásai. (Hauptzüge der Entwicklung der Megalodontiden). - Földt.Közl., 98, 227-240, 7 Abb., Budapest.
- WÖHRMANN, S.v. & E. KOKEN (1892): Die Fauna der Raibler Schichten vom Schlernplateau. - Z.deutsch.Geol.Ges. 44, 167-223, Taf. 6.16, Berlin.
- ZAPFE, H. (1972): *Cornucardia hornigii* (BITTNER) in einer "Dachsteinkalk-Fazies" der Nordalpen. - Ann.Naturhist.Mus. Wien, 76, 567-604, 2 Abb., 1 Taf., Wien.

Tafelerläuterungen

TAFEL 1

- Fig. 1-4 *Omphaloptycha rosthorni densipunctata* nov. subsp. Oberer Ramsadolomit von Bad Reichenhall, Karn; Abgüsse. (Fig. 1 = Holotypus). Aufbewahrung des Hohlodrucks: GBA 1980/O3/2.
- Fig. 5 *Omphaloptychus rosthorni densipunctata* nov. subsp. oberer Ramsadolomit von Bad Reichenhall, Karn. Steinkernpseudomorphose.
- Fig. 6 *Katosira bavarica* nov.sp. Oberer Ramsadolomit von Bad Reichenhall, Karn; Abguß. Aufbewahrung des Hohlodrucks: GBA 1980/O3/1.
- Fig. 7 *Coelostylina* (?) sp.indet. Oberer Ramsadolomit von Bad Reichenhall, Karn; Abguß. Aufbewahrung des Hohlodrucks: GBA 1980/O3/3.
- Fig. 8 *Neomegalodon (Rossiodus) stoppanii* (HOERNES). Oberer Ramsadolomit von Bad Reichenhall, Karn; linke Klappe (Abguß) mit Schloßzähnen (vgl. Fig. 9).

- Fig. 9 *Neomegalodon (Rossiodus) stoppanii* (HOERNES). Oberer Ramsaudolomit von Bad Reichenhall, Karn; Steinkern der linken Klappe (vgl. Fig. 8).
- Fig. 10 *Neomegalodon (Rossiodus) stoppanii* (HOERNES). Oberer Ramsaudolomit von Bad Reichenhall, Karn; rechte Klappe (Abguß) mit Schloßzähnen.

TAFEL 2

- Fig. 1 *Neomegalodon (Rossiodus) stoppanii* (HOERNES, 1880). Oberer Ramsaudolomit von Bad Reichenhall, Karn; Steinkern; a) lateral (rechte Klappe), b) Apikal, c) lateral (linke Klappe), d) anterior, e) posterior.
- Fig. 2 *Neomegalodon (Rossiodus) stoppanii* (HOERNES). Oberer Ramsaudolomit von Bad Reichenhall, Karn; Steinkern; a) lateral (rechte Klappe), b) apikal, c) lateral (linke Klappe), d) anterior, e) posterior.
- Fig. 3 *Neomegalodon (Rossiodus) stoppanii* (HOERNES). Oberer Ramsaudolomit von Bad Reichenhall, Karn; Abguß der lunular-Partie.
- Fig. 4 *Neomegalodon (Rossiodus) stoppanii* (HOERNES). Oberer Ramsaudolomit von Bad Reichenhall, Karn; Steinkern; a) lateral (rechte Klappe), b) posterior.
- Fig. 5 *Neomegalodon (Rossiodus) stoppanii* (HOERNES). Oberer Ramsaudolomit von Bad Reichenhall, Karn; Abguß der Areapartie.

TAFEL 3

- Fig. 1 *Neomegalodon (Rossiodus) stoppanii* (HOERNES, 1880). Oberer Ramsaudolomit von Bad Reichenhall; Karn; a) lateral (Steinkern von der linken Klappe mit Abdrücken der Schloßzähne), b) Apikalansicht.
- Fig. 2 *Cornucardia hornigii* (BITTNER, 1901). Aus dem 2. Raibler Schieferhorizont, Kunetgraben (Karawanken, Kärnten); Steinkern, a) anterior, b) apikal, c) lateral (rechte Klappe).
- Fig. 3 *Cornucardia hornigii* (BITTNER, 1901). Aus dem 2. Raibler Schieferhorizont, Kunetgraben (Karawanken, Kärnten), Steinkern (doppelklappig), a) anterior, b) lateral.

TAFEL 4

- Fig. 1 *Cornucardia hornigii* (BITTNER, 1901). Oberer Ramsaudolomit von Bad Reichenhall, Karn; Steinkern der linken Klappe (2 x), a) lateral, b) posterior, c) anterior.

- Fig. 2 *Cornucardia hornigii* (BITTNER, 1901). Oberer Ramsaudolomit von Bad Reichenhall, Karn; Steinkern der rechten Klappe, a) lateral, b) posterior, c) anterior.
- Fig. 3 *Cornucardia carinthiaca* (BOUÉ, 1835). Altes Sammlungsstück "Fundort Raibl in Kaernten aus dem Cassianer Dolomit (Erzführender Kalk)". Wahrscheinlich aus der Conzen-Formation. Aufbewahrung im Landesmuseum Klagenfurt. Bruchstück eines doppelklappigen Steinkernes; a) lateral (linke Klappe), b) anterior, c) posterior, d) apikal.

Tafel I

