

Gastropoden aus den triassischen Hallstätterkalk-Blöcken von West-Timor (Indonesien).

Triassic gastropods from the exotic Hallstatt limestone-blocks of Western Timor (Indonesia).



von
Gottfried Tichy, Salzburg*

TICHY, G. 1979. Gastropoden aus den triassischen Hallstätterkalk-Blöcken von West-Timor (Indonesien). – Beitr. Paläont. Österr. 6: 119–133, Wien.

Z u s a m m e n f a s s u n g : Aus den allochthonen Hallstätter Blöcken des Bihatiflusses wird eine kleine obertriassische Gastropodenfauna beschrieben, welche aus den folgenden Arten besteht: „*Pleurotamarina*“ cf. *haueri* HÖRNES, *Epulotrochus strobiliformis* (HÖRNES), *Naticopsis* cf. *obvallata* KOKEN, „*Hologyra*“ *hoernes* BLASCHKE, *Neritopsis compressa* HÖRNES, „*Neritaria*“ *curvilineata* KOKEN, *Natica klipsteini* KOKEN und *Allocosmia grandis* (HÖRNES).

S u m m a r y A small gastropod fauna from the Bihati River near Baoen is described and compared with the contemporary Upper Norian species found in Austria. The mentioned gastropods are located in the exotic blocks of Hallstatt limestones. As in the Alpine Hallstatt limestones gastropods are very rare, but cephalopods are found in abundance.

Although the present distance between the famous fauna from the Hallstatt limestones of Austria and that of Timor is more than 14.000 km, they contain identical species of gastropods, a striking coincidence with respect to deeper water benthonic organisms. During Triassic time the Tethys, stretching along the equator, enabled a world wide distribution even for benthonic organisms. The chance for this world wide distribution is much better for deep water dwellers than for organisms of shallow water. The reason for this is that in deeper water, the environment is more constant over a greater distance than it is in shallow water.

Following species have been found: „*Pleurotamarina*“ cf. *haueri* HÖRNES, *Epulotrochus strobiliformis* (HÖRNES), *Naticopsis* cf. *obvallata* KOKEN, „*Hologyra*“ *hoernes* BLASCHKE, *Neritopsis compressa* HÖRNES, „*Neritaria*“ *curvilineata* KOKEN, *Natica klipsteini* KOKEN, *Allocosmia grandis* (HÖRNES).

Einleitung

Triassische Ablagerungen auf Timor sind seit ROTHPLETZ (1892) bekannt. Im Bihatiflüssen (Oe Bihati), ein Nebenfluß des Noe Kasimoeti, östlich von Baoen (Baung) liegen zahlreiche Felsblöcke aus Hallstätter Kalken. Diese rosa bis roten exotischen Blöcke werden als Olistolithe gedeutet, welche eine reiche Cephalopodenfauna führen. Im Verhältnis zu den zahlreichen Cephalopodenarten sind Gastropoden, wie auch in den heimischen Hallstätter Kalken, sehr selten. Eine monographische Bearbeitung der triassischen Gastropoden von Timor erfolgte durch KRUMBECK (1924), der aus dem Gebiet von Baoen folgende Arten beschrieb:

Pleurotamarina (*Sisenna*) *turbinata timorica* KR.

Murchisonia timorensis KR.

Trochus (*Turcicula*) *subtimorensis* KR.

Trochus (*Tylostrochus*) sp. aff. *rotundato* KOKEN

*Dr. Gottfried Tichy, Institut für Geologie und Paläontologie der Universität Salzburg, Akademiestraße 26, A-5020 Salzburg

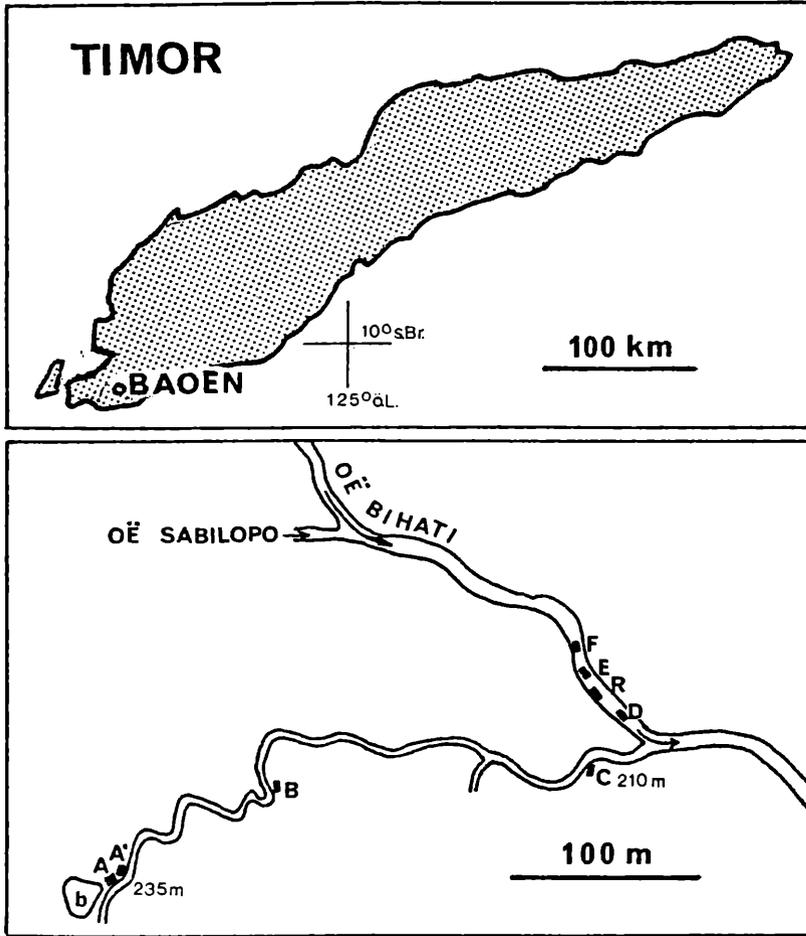


Abb. 1.

Fundortskizze und Lage der Exotischen Blöcke: A, A', B, C, D, E, F (= Bihati Waterval, der historische Block), R; nach TATZREITER, 1978.

Die Exotischen Blöcke liegen zwischen 210 und 235 m NN, etwa 1,5 km Luftlinie ESE von Baoen (= Baun) entfernt.

Naticopsis klipsteini HOERNES
Hologyra cipitiensis BLASCHKE
Patella timorensis KR.
 ? *Patella* sp. indet.
Loxonema (Heterocosmia) insignis KR.
Operculum gen. et sp. indet.

Die von KRUMBECK oft enge Auffassung des Artbegriffs läßt eine Übereinstimmung der Gastropoden von Timor mit jenen aus den Alpen nicht klar erkennen. Aber auch er beschrieb einige Taxa, welche aus der alpinen Trias bekannt sind wie z. B. die aus den Hallstätter Kalken stammende *Naticopsis klipsteini* HÖRNES und *Loxonema (Heterocosmia) insignis* (KOK.) und die aus den Pachycardien-tuffen bekannt gewordene *Hologyra cipitiensis* BLASCHKE.

Daß über eine derart weite Entfernung von ca. 14.000 km, wie es die Entfernung Salzkammergut – Timor darstellt, gleiche Arten auftreten können, erscheint auf den ersten Blick unwahrscheinlich. Bei Betrachtung der rezenten Verhältnisse bildet die euro-afrikanische Sperre selbst für nektonische Organismen ein unüberwindbares Hindernis. Zur Triaszeit aber umspannte die Tethys ringförmig den äquatorialen Bereich, sodaß auch Benthonten, wie es die Gastropoden sind, sich über weite Gebiete ausbreiten könnten. Den Gedanken der ununterbrochenen Meeresverbindung hat bereits ROTH-PLETZ (1892) postuliert. Das in einer einheitlichen Klimazone gelegene Meer wie die in den niederen Breiten meist vorherrschenden planktonischen Larvenstadien der Gastropoden, bewirkten die enorme Verbreitung und Kontinuität der Meeresfauna.

Aus der Begleitfauna dieser Hallstätter Kalke kann man den Schluß ziehen, daß die Gastropoden in tieferen Gewässern gelebt haben als beispielsweise die der Esinokalke. Während in den Hallstätter

Kalken Gastropoden selten sind, herrschen diese in den Flachwasser-Ablagerungen (z. B. Esino-Kalk) vor. Der größte Teil der Arten und Individuen der im Flachwasser lebenden Gastropoden sind Pflanzenfresser. In größeren Tiefen d. h. unterhalb der euphotischen Zone reicht das eindringende Licht zum Gedeihen einer üppigen submarinen Vegetation nicht mehr aus. Daher findet man ab der dysphotischen bis in die aphotische Zone nur mehr carnivore, aasfressende oder/und suspensionsfressende Tiere. In den tropischen, küstenferneren Gewässern, ist die Eindringtiefe des Lichtes aber wesentlich größer, als in Meeren höherer Breiten, da hier die Sonne höher steht und somit das Licht weniger reflektiert wird. Am offenen Meer ist die Eindringtiefe des Lichtes, durch die Klarheit des Wassers, zusätzlich noch größer als im Küstenbereich. Daher können in tropischen Gebieten herbivore Tiere in größeren Tiefen existieren als dies in höheren Breiten der Fall ist. Durch das Hinwegfallen der für die Litoralfaunen wirksamen ökologischen Barrieren sind Tiefseeorganismen viel weiter verbreitet als jene. Daraus folgt, daß benthonische Bewohner aus tieferen Lebensbereichen eher für eine weiträumige Korrelation herangezogen werden können, als solche aus dem Sublitoral.

Trotzdem können Gastropoden selbst aus dem Flachwasser-Litoral der alpin-mediterranen Trias einige Tausend Kilometer weit verbreitet sein, wie dies beispielsweise bei *Eucycloscala bimodosa* (MÜNSTER) der Fall ist, die in den Alpen wie auch in SW-China (PAN, 1974) vorkommt.

Die Einstufung der im systematischen Teil genannten Fundschichten stützt sich auf reiche Ammonitenfaunen, welche derzeit bearbeitet werden (vgl. TATZREITER, 1979).

D a n k s a g u n g : Mein herzlichster Dank gilt den Herren Dr. L. KRYSZTYN und Dr. F. TATZREITER (beide Wien), die mir ihr Material aus Timor zur Verfügung gestellt haben, welches sie 1976, im Rahmen des Forschungsprojektes Nr. 2695 aufgesammelt hatten. Für die vorliegende Bearbeitung war der Vergleich mit dem Originalmaterial der Hallstätter Gastropoden (Sammlung KOKEN und KRUMBECK) eine wertvolle Hilfe. Für die leihweise Übersendung dieses Vergleichsmaterials danke ich den Herren Dr. H. LOBITZER und Dr. F. STOJASPAL (Geologische Bundesanstalt Wien) sowie Prof. Dr. G. FLAJS (Bonn) herzlich.

SYSTEMATIK

Ordo: Archaeogastropoda THIELE, 1925

Subordo: Pleurotomariina COX & KNIGHT, 1960

Superfam.: Pleurotomariacea SWAINSON, 1840

Fam.: Eotomariidae WENZ, 1938

Subfam.: Eotomariina WENZ, 1938

Genus indet.

1. „*Pleurotomaria*“ cf. *haueri* HÖRNES

(Taf. 1, Fig. 1)

F u n d o r t : A 14.

A l t e r Mittel-Nor, Columbianus-Zone*

M a t e r i a l : 1 Stück

B e s c h r e i b u n g Es liegt ein Steinkern eines großen Individuums vor, welcher an „*Pleurotomaria*“ *haueri* HÖRNES erinnert. Bedingt durch den schlechten Erhaltungszustand dieser Art ist eine genaue Zuordnung nicht möglich. Der Steinkern ist breit kegelförmig. Die Flanken der Umgänge fallen mit leicht konvexem Querschnitt schräg nach außen ab und stürzen nach der Hälfte der Windungshöhe des letzten Umganges senkrecht ab, um nach etwa 3/4 der Gehäusehöhe, einen Kiel bildend, in die Basis überzugehen. Die Basis ist mäßig konvex gerundet und weit offen genabelt. Die übrigen Umgänge werden im untersten Viertel von den jeweils folgenden überdeckt. Am Steilabfall, sowie an der Basis des Umganges, sind feine axiale Streifen festzustellen. Im Vergleich zum Abbildungsoriginal KOKENs (1897 b, Taf. 3, fig. 2) ist dieses Exemplar ca. um 1/3 größer. Die Basis des vorliegenden Exemplares ist stärker gewölbt als dies bei „*Pleurotomaria*“ *haueri* HÖRNES der Fall ist. In dieser Beziehung, ähnlich wie auch in den Größendimensionen ist „*Pleurotomaria*“ *plurimvittata*

* Die Columbianus-Zone wird von TOZER, SILBERLING und KRYSZTYN ins Mittel-Nor gestellt, von KOZUR (1973) aber zum Ober-Nor gerechnet.

KOKEN, 1896. Durch die große Ähnlichkeit des Steinkerns in Form und Dimension mit jener von „*Pleurotomaria*“ *haueri* HÖRNES ist die Zugehörigkeit zu dieser Art sehr wahrscheinlich. Eine definitive Gattungsbezeichnung der Hallstätter Gastropoden kann erst nach einer eingehenden Untersuchung paläozoischer Gattungen getroffen werden. Mit großer Wahrscheinlichkeit handelt es sich bei der vorliegenden Art um ein neues Genus. Ihre Zugehörigkeit zur Unterfamilie Eotomariina WENZ steht außer Zweifel.

M a ß e : Höhe: 35,5 mm; Breite (größter Durchmesser): 48 mm; Nabeldurchmesser: 7 mm.

Subordo: Trochina COX & KNIGHT, 1960

Superfam.: Trochacea RAFINESQUE, 1815

Fam.: Trochidae RAFINESQUE, 1815

Subfam.: Proconulinae COX, 1960

Genus: *Epulotrochus* COSSMANN, 1918 em. TICHY

2. *Epulotrochus strobiliformis* (HÖRNES, 1856)

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

1856 *Trochus strobiliformis* HÖRNES, p. 30, Taf. 3, Fig. 5.

1897 *Trochus (Tectus) strobiliformis* – KOKEN, p. 54, Taf. 18, Fig. 16; Taf. 9, Fig. 1–2

1918 *Dimorphotectus strobiliformis* – COSSMANN, p. 179

1926 *Trochus (Tectus) strobiliformis* – DIENER, p. 72 (cum syn.)

1940 *Dimorphotectus strobiliformis* – KUTASSY, p. 283, 288 (cum syn.).

F u n d o r t A 11

A l t e r : Mittel-Nor, Bicenatus-Zone

M a t e r i a l 1 Stück

B e s c h r e i b u n g Ein glatt erscheinender, eher höher als breiter Gastropode mit schmalen, ringförmigen Nähten. Die Basis ist flach und mit zahlreichen, dicht gedrängten, sehr zarten Spiralstreifen verziert. Auch an der Gehäuseoberfläche sind sehr zarte, spirale Streifen festzustellen, welche auch am Abbildungsoriginal KOKENs (1897 b, Taf. 18, Fig. 16) auftreten und bei *Trochus (Tectus) strobiliformis lineata* KOKEN (1897 b; Taf. 19, Fig. 2; vgl. Taf. 1, Fig. 3 dieser Arbeit) deutlich ausgebildet sind. Die Mündung ist eckig, breit und sehr niedrig. Von einer vorspringenden medianen Falte, wie dies bei *Dimorphotectus* der Fall ist, kann weder am Material von Timor, noch an den Hallstätter Gastropoden etwas festgestellt werden. KOKEN (1897 b, 54) beschreibt eine zahnartige Schwiele an der Spindel, die aber am Originalmaterial nicht beobachtet werden konnte. Auf einer Gesamthöhe von 17 mm sind 12 Umgänge vorhanden. Die Spitze des Gehäuses (etwa 2 mm) ist abgebrochen.

B e m e r k u n g Die ungenabelte Gattung *Tectus* hat starke Spiralfalten an der Columella, welche am vorliegenden Exemplar fehlen. Unter den bisher bekannten Genera ist die Gattung *Epulotrochus* aus dem unteren Jura für diese Art zutreffend. Um nicht unnötigerweise eine neue Gattung zu errichten, erscheint es zweckmäßig, die Gattungsdiagnose von *Epulotrochus* zu erweitern, indem ihre Vertreter auch leicht genabelt sein können. Bei älteren Individuen kann sich der Nabel auch wieder schließen. Dies ist beispielsweise bei *Epulotrochus strobiliformis* (HÖRNES) aus den Hallstätter Kalken Österreichs der Fall. Die ungenabelte Gattung *Dimorphotectus* COSSMANN, 1918, ist wie die Mehrzahl der Vertreter der Proconulinae COX, 1960 den anderen Gattungen dieser Unterfamilie entfernt ähnlich. Das Gehäuse ist spitzkegelig, die zahlreichen Umgänge sind niedrig. Während aber die Umgänge bei der Gattung *Epulotrochus* glatt sind, weisen sie bei *Dimorphotectus* einen oder zwei Kiele an der Peripherie auf. Eine Columellarfalte, wie sie bei *Dimorphotectus* vorkommt, fehlt der vorliegenden Art.

Wie in Timor, so kommt diese Art auch in obernorischen Hallstätter Kalken des Salzkammergutes („Gastropodenlinse“ des Sandlings) vor.

M a ß e Höhe: 17 mm; Breite: 11,5 mm; Höhe des letzten Umganges: 2,3 mm.

Subordo: Neritopsina COX & KNIGHT, 1960
 Superfam.: Neritacea RAFINESQUE, 1815
 Fam.: Neritopsidae GRAY, 1847
 Genus: *Naticopsis* M'COY, 1844

3, *Naticopsis* cf. *obvallata* KOKEN, 1897

(Taf. 1, Fig. 5–7)

1897 b *Naticopsis obvallata* KOKEN, p. 70, Taf. 12, Fig. 5–8.

F u n d o r t : C 13, C 16.

A l t e r : Mittel-Nor, Columbianus-Zone

M a t e r i a l : 2 Schalenexemplare

B e s c h r e i b u n g : Die Windungen wachsen rasch an und bilden ein kugeliges Gehäuse. Das Gewinde ist spitz. Die Mündung der geblähten Schlußwindung ist leicht prosoklin. Ihre Anwachsstreifen sind stark nach rückwärts geschwungen und liegen der Sutur fast tangential an. Am apikalen Teil des Umganges sind die Anwachsstreifen beim größeren Exemplar (C 13) etwas kräftiger entwickelt als an den übrigen Teilen. Die kräftigeren Anwachsstreifen am apikalen Teil des Umganges sind auch am Exemplar, welches KOKEN (1897 b, Taf. 12, Fig. 8) abgebildet wurde, zu sehen. Beim kleineren Individuum (C 16) ist die Skulptur nur mehr schlecht sichtbar. Dieses ist geringfügig größer (Durchmesser 18,5 mm) als das bisher größte Exemplar aus den Hallstätter Kalken des Feuerkogels, das einen Durchmesser von nur 17 mm aufweist (KOKEN, 1897 b, Taf. 12, Fig. 7). Das größere Exemplar aus Timor mißt 25,5 mm. Dieses hat eine lange Anamnese gehabt (Taf. 1, Fig. 5). Schon bei einem Gehäusedurchmesser von 10 mm wurde der Mündungsrand stark beschädigt und teilweise um 5,5 mm zurückverlegt. Bei 15 mm Durchmesser kam es zu einem kurzfristigen Wachstumsstillstand, welcher sich durch eine deutliche Einschnürung bemerkbar macht. Bei einem Gehäusedurchmesser von 21 mm wurde der Häuserand abermals stark beschädigt und um 13 mm zurückverlegt. Auch diese schwere Beschädigung konnte repariert werden. Kaum hatte das Tier die Schäden ausgebessert, wurde der Mündungsrand nochmals angebrochen. Auf der Basalseite ist ein 4 mm tief hineinreichendes Stück ausgebrochen. Nach dieser letzten Reparatur ist die Schale noch um 6 mm weitergewachsen bis der Enddurchmesser erreicht war.

Die Unterschiede zu *Naticopsis obvallata* KOKEN aus den Hallstätter Kalken des Salzkammergutes bestehen einerseits in der Größe, andererseits in der Krümmung des apikalen Teils der Umgänge. Bei *Naticopsis obvallata* KOKEN fällt der Umgang eine kurze Strecke sehr steil ab um anschließend fast flach oder gar mit einem zur Achse gerichteten Gefälle in die bauchige Krümmung des Umganges überzugehen. Bei den Vertretern aus Timor hingegen dacht sich der Umgang gleich von der Sutur weg schräg ab und geht kontinuierlich in die starke Krümmung der Lateralseite über.

DIENER (1908, p. 8, Taf. 1, Fig. 5) beschreibt aus den karnischen exotischen Blöcken von Malla Johar (Himalaya) eine *Naticopsis* sp. indet. aff. *obvallatae*, welche der *Naticopsis obvallata* KOKEN sehr ähnlich sieht.

M a ß e des abgebildeten Exemplares (Taf. 2, Fig. 1): Höhe: 20,5 mm; Breite: 23 mm; Höhe des letzten Umgangs: 18 mm.

Genus: „*Hologyra*“ KOKEN, 1892

4. „*Hologyra*“ *hoernes* BLASCHKE

(Taf. 1, Fig. 8–9)

1855 *Natica (Hologyra) impressa* HOERNES (non MÜNSTER), p. 40, Taf. 2, Fig. 4.

1897 *Hologyra impressa* MÜNSTER: KOKEN, p. 71, Taf. 13, Fig. 11, 12.

1905 *Hologyra Hoernes* BLASCHKE, p. 186.

1924 *Hologyra cipitensis* BLASCHKE: KRUMBECK, p. 65, Taf. 83=5, Fig. 11.

1926 *Hologyra Hoernes* BLASCHKE: DIENER, p. 84.

F u n d o r t : C 16

Alter Mittel-Nor, Columbianus-Zone

Material: 1 Exemplar

Beschreibung Ein kleiner Neritopside mit einem kugeligen Gehäuse und einer sehr niedrigen aber spitzen Spira. An die Sutur schließt ein schmaler Graben an, welcher von einem relativ breiten Wall umgeben ist. Ohne eine echte Kante zu bilden fällt der Wall abrupt ab und geht bald darauf in eine Verebnung über, die wiederum ohne Kiel, in die Lateralseite übergeht. Das bauchige Aussehen dieser Art wird durch die schön gerundete Lateralseite des letzten Umganges gebildet. Die Höhe des apikalen Teiles beträgt kaum 1/16 der Höhe des letzten Umganges. Ein deutlicher Saum umgibt den Nabel. Äußerst feine, dichtgedrängte Anwachsstreifen queren die glatte Schale. An der Lateralseite sind zusätzlich noch zwei dicht nebeneinander stehende Vertiefungen mit kreisförmigem Umriß festzustellen, welche im Zentrum eine subzylindrische Erhebung erkennen lassen. Diese, im Durchmesser etwa 0,7 mm breiten Gruben gehen auf erfolglose Bohrversuche von Naticiden zurück. Knapp unterhalb der Sutur des letzten Umganges ist die Schale durchbohrt. Diese ist weiß und trägt nur mehr Spuren eines schwarzen Manganoxidüberzuges. Der Außendurchmesser der Bohrspuren ist geringfügig größer als ihr Innendurchmesser. Das Gehäuse ist von einem weißen bis rosafarbenen Hallstätter Kalk erfüllt.

Bemerkung: Das Gehäuse der „*Hologyra*“ *hoernes* BLASCHKE (= „*Hologyra*“ *impressa* (HOERNES)) aus der Subbullatusschicht des Sandlings unterscheidet sich von demjenigen aus Timor durch die Ausbildung zweier Kiele auf der Apikalseite des Umganges. Diesem einzigen erkennbaren Unterschied wird keine taxonomische Bedeutung zugemessen, zumal vom Sommerauerkogel auch ein Exemplar gefunden wurde, welches nur einen einzigen Kiel entwickelt hat. Dieser Kiel entspricht dem am weitesten von der Naht entfernt liegenden. KOKEN (1897:72) bezeichnet dieses Individuum als *Hologyra impressa* var. *simplex*. Diese Art ist mit der von KRUMBECK (1924:65; Taf. 83=5, Fig. 11) beschriebenen „*Hologyra*“ *cipitensis* BLASCHKE ident. An dem von KRUMBECK abgebildeten Individuum sind ebenfalls apikal keine Kiele festzustellen. Der Holotypus von „*Hologyra*“ *cipitensis* BLASCHKE (1905:195=35, Taf. 20, Fig. 7) aus den Pachycardientuffen zeigt nur eine entfernte Ähnlichkeit mit der von KRUMBECK (1924) beschriebenen „*Hologyra*“ *cipitensis* BL. Wie bereits KOKEN (1897:103) berichtet, besteht mit „*Natica*“ *impressa* MÜNSTER aus St. Cassian, mit welcher HOERNES diese Art identifiziert, weder Übereinstimmung noch eine nähere Verwandtschaft. Da die Art „*Hologyra*“ *impressa* (HOERNES) später aufgestellt wurde als *Hologyra impressa* (MÜNSTER) muß erstere umbenannt werden. Der Autor folgt daher dem Vorschlag BLASCHKEs (1905:186), diese als *Hologyra hoernes* (BLASCHKE) zu benennen. Der Holotypus ist bei HOERNES (1855:40, Taf. 2, Fig. 4) und bei KOKEN (1897 b; Taf. 13, Fig. 11) bzw. in dieser Arbeit auf Taf. 1, Fig. 9 abgebildet.

Aus Prioritätsgründen muß die Gattung *Hologyra* KOKEN, 1892 *Dicosmos* CANAVARI, 1890 heißen. Die Gattungsdiagnose paßt aber nur sehr schlecht auf die vorliegende Art. Die an der Oberseite der Umgänge liegenden Wälle bzw. Kiele sowie der subumbilikale Saum unterscheiden diese Art deutlich von den Vertretern der Gattung *Dicosmos*. „*Hologyra*“ *hoernes* BLASCHKE ähnelt stark der *Vanikoro munita* FORB. var. *caniculata* aus der unteren Trichinopolygruppe (O.-Kreide) von Garudamungalum (Süd-Indien). Aber auch hier ist die Zuordnung zur Gattung *Vanikoro* QUOY & GAIMARD, 1832 fraglich. In Ermangelung umfangreichen Materials wurde die Gattungsbezeichnung noch offen gelassen und der gebräuchliche Name „*Hologyra*“ beibehalten.

Maße Höhe: 9,5 mm; Breite: 11,0 mm; Höhe des letzten Umganges: 8,4 mm.

Subfam.: Neritopsinae GRAY, 1847
Genus: Neritopsis GRATELOUP, 1832

5. *Neritopsis compressa* HÖRNES, 1855 (Taf. 2, Fig. 10–12)

1855 *Neritopsis compressa* HÖRNES, p. 41, Taf. 2, Fig. 9.

1897 *Neritopsis compressa*; KOKEN, p. 72, Taf. 12, Fig. 3, 4 (inkl. „var. *transversa*“ und „var. *filigrana*“).

1926 *Neritopsis compressa*; DIENER, p. 95 (cum syn.).

F u n d o r t A 15, A 17/1, A 18, C 15, D 16.

A l t e r : Mittel-Nor, Columbianus-Zone

M a t e r i a l : 6 Stück

B e s c h r e i b u n g : Am vorliegenden Exemplar sind 4 stark anwachsende Umgänge festzustellen. Die Höhe des letzten Umgangs beträgt ca. 7/8 der Gesamthöhe. Die Umgänge sind bauchig gerundet und mit dichtgedrängten axialen Rippen verziert, welche von etwas feineren und dichter gedrängten Anwachsstreifen gequert werden. Der Umgang fällt knapp unterhalb der Sutur leicht ab und steigt bald, eine Depression hinterlassend, leicht bis zur größten Höhe des Umgangs an und geht in die halbkreisförmig geschwungene Flanke über. Die Flanke trägt eine genetzte Skulptur, während der apikale Teil des Umganges eher glatt erscheint. Die Anwachsstreifen queren hier die axialen Rippen unter schrägem Winkel. Am jüngsten Teil des Umganges setzt die axiale Skulptur fast zur Gänze aus bzw. ist nur mehr ganz schwach zu sehen. Die feinen, scharfen Zuwachslinien überwiegen. Dasselbe ist auch am Original von *N. compressa* „var. *transversa*“ KOKEN festzustellen. Im vorliegenden Fall ist dies durch eine Verletzung der Mündung zu Lebzeiten des Tieres zurückzuführen. Die Mündung ist groß, ganzrandig (holostom) und kreisförmig. Ein Nabel ist nicht vorhanden.

A n m e r k u n g : In der Gastropodenschicht des Sandlings kommt *Neritopsis compressa* HÖRNES häufig vor. Da die Skulptur dieser Art ein wenig variiert, wurden von KOKEN (1896 und 1897 a, b) noch zwei „Varietäten“: *Neritopsis compressa* var. *filigrana* KOKEN aus der Gastropodenschicht und vom Steinbergkogel eine *Neritopsis compressa* var. *transversa* KOKEN beschrieben. Beide Varietäten sind nur durch je ein Exemplar vertreten. Da aber sämtliche aus einem stratigraphischen Horizont stammen und durch Übergänge miteinander verbunden sind, ist eine unterartliche Abtrennung nicht gerechtfertigt. Die Abbildung 3 c auf Taf. XII bei KOKEN (1897 b) ist übrigens seitenverkehrt gezeichnet.

Der Mundrand des Tieres wurde zu Lebzeiten stark beschädigt, was die starken Reparaturstellen an der Schale deutlich zeigen. An mehreren Stellen wurde die Schale angebohrt. Neben zahlreichen Bohrspuren, die die Schale nicht durchlöchern, reichen einige durch die Schale hindurch und sind von rosafarbenem Sediment erfüllt.

Das Fossil ist von einer dünnen Manganoxidhaut überzogen. In der Mündung des Tieres steckt noch ein kleiner Ammonit, welcher ebenfalls eine dünne Manganschicht trägt. Ein derartiges Vorkommen ist nur durch Verfrachtung des Ammoniten durch Strömung vorstellbar. Die Manganoxidkruste weist ebenfalls auf ein mehr oder weniger langes Verweilen des Fossils am Meeresboden hin, wie es für die Mangalsedimentation (Hungerfazies) des Hallstätter Beckens typisch ist.

M a ß e (in mm):	Fig. 10	Fig. 11				
	A 17/1	A 15	A 18	A 18	D 16	C 15
Höhe:	16,5	22,7	15	20,9	12	16,1
Breite:	18,5	25,5	12,7	24,2	15,3	23
Höhe des letzten Umgangs:	14,2	20,0	12	18,7	11,3	14,9

Fam.: Neritidae RAFINESQUE, 1815

Subfam.: Neritinae RAFINESQUE, 1815

Genus: *Neritaria* KOKEN, 1892 = (*Protonerita* KITTL, 1894)

6. *Neritaria curvilineata* KOKEN, 1892

(Taf. 2, Fig. 13–14)

1896 a *Neritaria curvilineata* KOKEN, p. 99

1896 a *Neritaria striolaris* KOKEN, p. 99

1897 b *Neritaria curvilineata* KOKEN, p. 68, Taf. 12, Taf. 14, 15.

1925 *Protonerita curvilineata*; COSSMANN, p. 184

1926 *Neritaria curvilineata*; DIENER, p. 102 (cum syn.)

1940 *Protonerita curvilineata*; KUTASSY, p. 321 (cum syn.)

F u n d o r t R 4, R 5.

Alter: Ober-Karn, Subbullatus-Zone

Material: 5 Schalenexemplare (4 Stück von R 4, 1 St. von R 5)

Beschreibung: Das Gehäuse ist klein und kugelig. Die Höhe der Spira nimmt nur 9 % der Gesamthöhe ein. Sehr schön fügt sich die Krümmung der Spira in die des letzten Umganges ein. Die Mündung ist groß und rundlich und höher als breit. Der Columellarrand ist callös verdickt und bildet adapikal einen Kiel, welcher in den Mündungsrand übergeht. Die Anwachsstreifen biegen stark nach rückwärts um und liegen der Sutura fast tangential an. Im Vergleich zu *Neritaria helicina* KOKEN (1897 b, Taf. 13, Fig. 2) sind sie ein wenig stärker nach rückwärts geneigt.

Die vorliegenden Individuen sind von denen aus den Hallstätter Kalken des Salzkammergutes nicht zu trennen. Zwischen *Neritaria curvilineata* KOKEN und *Neritaria helicina* KOKEN sind keine gravierenden Unterschiede festzustellen, sodaß eine Trennung in zwei getrennte Arten nicht gerechtfertigt erscheint. Auch *Neritaria striolaris* KOKEN, 1896 gehört hierher. KOKEN selbst hat die letztgenannte Art ein Jahr später wieder eingezogen und sie zu seiner *Neritaria curvilineata* KOKEN gestellt.

Aus dem Salzkammergut wurde diese Art bisher aus den Subbullatusschichten (Karn:Tuval) beziehungsweise *Neritaria curvilineata* KOKEN aus der Gastropodenschicht des Sandling (Nor, Sevat) beschrieben. Die der *Neritaria curvilineata* KOKEN sehr ähnlich sehende *Neritaria helicina* KOKEN wurde ebenfalls vom Sandling sowie aus den Subbullatus-Schichten vom Bergstein bei Landl (Ennstal) bekannt.

Maße (in mm):

Höhe:	12,3	13,0	12,0	12,4	—	6,0
Breite:	12,8	11,7	15,0	11,6	11,0	7,0
Höhe des letzten Umganges:	11,0	11,9	11,0	11,0	—	—

Subfam. Naticinae

Genus: „*Natica*“ SCOPOLI, 1777

7. „*Natica*“ *klipsteini* HÖRNES, 1855

(Taf. 2, Fig. 15–16)

1855 *Natica Klipsteini* HOERNES, p. 59, Taf. 2, Fig. 3.

1897 b *Natica Klipsteini*; KOKEN, p. 77, Taf. 14, Fig. 1–3.

1924 *Natica klipsteini*; KRUMBECK, p. 70, Taf. 184, Fig. 1, 2.

1925 *Natica klipsteini*; DIENER, p. 52, Taf. 11, Fig. 5.

1926 *Natica klipsteini*; DIENER, p. 129 (cum syn.).

Fundort: A 18, B 17, R 4.

Alter: Mittel-Nor, Columbianus-Zone (B 17, A 18), Ober-Karn, Subbullatus-Zone (R 4).

Material: 2 Schalenexemplare aus B 17, je ein Exemplar mit Reparaturstellen von A 18 und R 4.

Beschreibung: Das glatte Gehäuse besteht aus sehr rasch anwachsenden Windungen und ist mehr oder weniger kugelig. Das Gewinde ragt spitz heraus. Die Endwindung ist stark aufgebläht, die Mündung leicht opisthoklin. Ähnlich wie bei *Naticopsis* (*N.*) *cuccensis* MOJSISOVICS ist eine scharf ausgeprägte Nabelkante vorhanden.

Bei *Naticopsis obvallata* KOKEN, welche dieser Art sehr ähnlich sieht, ist kein Kiel entwickelt. Parietal- und Columellarrand sind in bezug auf die sehr dünne Schale nur mäßig verdickt. Der Columellarrand ist im Vergleich mit *Naticopsis obvallata* KOKEN sehr zart ausgebildet und leicht konkav an die Krümmung des letzten Umganges angeschmiegt. Die glatt wirkende Schale ist von dicht gedrängten feinsten Anwachsstreifen verziert, welche, — wie übrigens auch bei den Neritiden — eine rapide Rückbiegung zeigen. Diese Rückbiegung tritt besonders im apikalen Teil der Umgänge deutlich in Erscheinung.

Von den 4 Schalenexemplaren zeigen zwei Reparaturstellen am Gehäuse (A 18, R 4). Die Schale ist von einem dünnen schwarzen Manganoxidfilm überzogen, welcher die Gastropoden deutlich vom zart rosa bis weißen Hallstätter Kalk abhebt.

Ein Vergleich der Individuen aus Timor mit jenen aus den Hallstätter Kalken des Salzkammergutes (KOKEN: 1897 a und b, Taf. 14, Fig. 2) zeigt, daß sie sich durch keine morphologischen Merkmale unterscheiden.

M a ß e (in mm):

Höhe:	15,5	15,7	7,0	—
Breite:	15,6	16,3	6,6	8,6
Höhe des letzten Umgangs:	13,3	15,0	6,5	—

Ordo: Caenogastropoda COX, 1959

Superfam.: Loxonematacea KOKEN, 1889

Fam.: Zygopleuridae WENZ, 1938

Genus: *Allocosmia* COSSMANN, 1897

8. *Allocosmia grandis* (HÖRNES, 1855)

(Taf. 2, Fig. 17–18)

1855 *Holopella grandis* HÖRNES, p. 35, Taf. 1, Fig. 1.

1897 *Heterocosmia grandis*; KOKEN, p. 98, Taf. 13, Fig. 4, 9, 12, 16, 17.

1909 *Allocosmia grandis*; COSSMANN, p. 31, Fig. 13.

1925 *Heterocosmia grandis*; DIENER, p. 54, Taf. 11, Fig. 7.

1926 *Heterocosmia grandis*; DIENER, p. 164 (cum syn.)

1940 *Zygopleura (Allocosmia) grandis*; KUTASSY, p. 374 (cum syn.)

F u n d o r t : A 11, A 16, C 16, C 17/1, D 16, L 18.

A l t e r Mittel-Nor, Bicareantus- und Columbianus-Zone.

M a t e r i a l Je 3 Stück von A 11 und D 16 sowie je ein Exemplar von C 17/1 und L 18.

B e s c h r e i b u n g : Ein großer hochgetürmter Gastropode mit zahlreichen stark gewölbten Umgängen. Der größte Durchmesser des Umgangs liegt etwa in der Mitte oder ein wenig darunter. Die Nähte sind tief eingeschnitten. Die obersten Windungen tragen schwach opisthokline axiale Rippen. Bei einem Durchmesser von 4,5 mm treten 11 derartige Rippen auf. Die Umgänge dieser ersten Windungen sind auch viel weniger gekrümmt als die später folgenden. Die axialen Rippen verschwinden allmählich. Alle weiteren Umgänge zeigen nur mehr feine, schwach sigmoidale Anwachsstreifen, welche von etwas stärkeren Spiralkippen gequert werden. Diese folgen in engen aber unregelmäßigen Abständen aufeinander. Auch die Stärke der Spiralkiele ist unterschiedlich. Zum Teil zeigen die Umgänge einen runzeligen Habitus (Fundort C 16), welcher auch an den Hallstätter Individuen beobachtet werden kann und nach KOKEN (1897 b:98) für diese Art charakteristisch sein soll. Die Mündung ist temnostom und zeigt vorne einen kurzen Ausguß. Die von KOKEN bei dieser Art festgestellte Erscheinung der Querbodenbildung in den oberen Abschnitten ist bei langen röhrenförmigen Gastropoden keine Seltenheit und kann zum Dekollieren, das heißt zum schadloßen Abwerfen der Spitzen führen.

Ö k o l o g i e Einige Vertreter der rezenten Bucciniden sind im Habitus der *Allocosmia grandis* (HÖRNES) sehr ähnlich. So z. B. *Sipho gracilis* (DA COSTA), welcher zwischen 30 und 200 m Tiefe vorkommt und *Neptunea antiqua* (ein bis 18 cm groß werdender Gastropode), der in Tiefen zwischen 10 und 1200 Meter anzutreffen ist. Diese Tiere sind Fleischfresser, begnügen sich aber meist mit dem Verzehr toter Fische und anderer tierischer Abfälle. Eine analoge Lebensweise ist auch für die vorliegende Art anzunehmen. Die Fähigkeit des Dekollierens kann auch auf eine Lebensweise in zumindest zeitweise strömendem Wasser gedeutet werden. An einem Exemplar (L 18) sind zahlreiche Epöken festzustellen.

M a ß e des abgebildeten Exemplares (in mm):

Höhe:	90 (Spitze und Teile der Basis abgebrochen)
Breite:	30,2
Apikalwinkel:	20°

Literatur

- BLASCHKE, F., 1905. Die Gastropodenfauna der Pachycardientuffe der Seiseralpe in Südtirol nebst einem Nachtrag zur Gastropodenfauna der roten Raibler Schichten vom Schlernplateau. — Beitr. Paläont. Geol. Österr. Ungarns u. d. Orients, 17:161–221, 2 Taf., Wien.
- DIENER, C., 1908. Upper Triassic and Liassic Faunae of the Exotic Blocks of Malla Johar. — Palaeont. Indica ser. XV, vol. I/1, 100 S., 16 Taf., Calcutta.
- HOERNES, M., 1855. Über die Gastropoden und Acephealen der Hallstätter Schichten. — Denkschr. Akad. Wiss., mathem.-naturw. Cl., 9:33–56, 2 Taf., Wien.
- KOKEN, E., 1896. Die Gastropoden der Trias um Hallstatt. — Jb. Geol. Reichs-Anst. 46:37–126, 31 Abb., Wien.
- KOKEN, E., 1897 a. Die Gastropoden der Trias um Hallstatt. — Jb. Geol. Reichs-Anst. 46 (1896):37–126, 28 Abb., Wien.
- KOKEN, E., 1897 b. Die Gastropoden der Trias um Hallstatt. — Abh. Geol. Reichs-Anst. 17:1–112, 31 Abb., 23 Taf., Wien.
- KOZUR, H., 1973. Beiträge zur Stratigraphie und Paläont. Mitt. Innsbruck, 3:1–30, 1 Abb., 3 Taf., Innsbruck.
- PAN Hua-Zhang, 1974. Gastropoden. in: Handbuch der Stratigraphie und Paläontologie Südwest-Chinas: 320–327, Taf. 169, 171, 172. — Inst. f. Geol. u. Paläont. Univ. Nanking, Wissenschaftl. Verl. Nanking (chinesisch).
- ROTHPLETZ, A., 1892. Die Perm-, Trias- und Juraformation auf Timor und Rotti im indischen Archipel. — Palaeontographica 39:57–106, 6 Taf., Stuttgart.
- TATZREITER, F., 1978. Zur Stellung der Himavatites columbianus-Zone (höheres Mittelnor) in der Tethys. — Schriftenr. Erdwiss. Komm. Österr. Akad. Wissensch., 4:105–139, 7 Abb., 1 Tab., 4 Taf., Wien.

Revidiertes Manuskript von der Schriftleitung angenommen am 8. 6. 1979

Begutachter: Dr. L. KRYSZYN

Tafelerklärung

Tafel 1

- Fig. 1 „*Pleurotomaria*“ sp. cf. *haueri* HÖRNES — Bihati A 14
a) Apikalansicht, b) Umbilikalansicht, c) Lateralansicht. 2 x, Institut für Paläontologie der Universität Wien.
- Fig. 2 *Epulotrochus strobiliformis* (HÖRNES) — Bihati A 11
a) Lateralansicht, b) Apikalansicht, c) Umbilikalansicht. 2 x, Institut für Paläontologie der Universität Wien.
- Fig. 3 *Epulotrochus strobiliformis* var. *lineata* (HÖRNES) — Feuerkogel. Abb. Orig. KOKEN (1897): Taf. 19, Fig. 2. Inv. Nr.: Geol. B.-A. Wien: 2587; 2,5 x.
- Fig. 4 *Epulotrochus strobiliformis* (HÖRNES) — Sandling
a) Lateralansicht, b) Umbilikalansicht.
Abb. Orig. KOKEN (1897): Taf. 19, Fig. 1. Inv. Nr. Geol. B.-A., Wien: 2718; 2 x.
- Fig. 5 *Naticopsis* cf. *obvallata* KOKEN — Bihati C 13
a) Apikalansicht, b) Lateralansicht, c) Aperturansicht. 2 x, Institut für Paläontologie der Universität Wien.
- Fig. 6 *Naticopsis obvallata* KOKEN — Feuerkogel
a) Apikalansicht, b) Lateralansicht; Abb. Orig. KOKEN (1897): Taf. 12, Fig. 7; Inv. Nr. Geol. B.-A. Wien — 2578; 2 x.
- Fig. 7 *Naticopsis obvallata* KOKEN — Sommeraukogel
a) Apikalansicht, b) Lateralansicht; Abb. Orig. KOKEN (1897): Taf. 12, Fig. 8; Inv. Nr. Geol. B.-A., Wien — 2654; 2 x.
- Fig. 8 „*Hologyra*“ *hoernes*i BLASCHKE — Bihati C 16
a) Apikalansicht, b) Lateralansicht. 3 x.
- Fig. 9 „*Hologyra*“ *hoernes*i BLASCHKE — Sandling (Subbullatusschichten)
a) Apikalansicht, b) Umbilikalansicht, c) Lateralansicht. Inv. Nr. Geol. B.-A. Wien — 2676; 2,5 x.

Tafel 2

- Fig. 10 *Neritopsis compressa* HÖRNES — Bihati A 17/1
a) Apikalansicht, b) Lateralansicht, c) Umbilikalansicht. 2 x; Institut für Paläontologie der Universität Wien.
- Fig. 11 *Neritopsis compressa* HÖRNES — Bihati A 15
a) Apikalansicht, b) Lateralansicht, c) Umbilikalansicht. 2 x; Institut für Paläontologie der Universität Wien.
- Fig. 12 *Neritopsis compressa* var. *transversa* HÖRNES — Steinbergkogel bei Hallstatt.

a) Apikalansicht, b) Lateralansicht; Abb. Orig. KOKEN (1897): Taf. 12, Fig. 3. Inv. Nr. Geol. B.-A. Wien – 2735; 1 x.

Fig. 13 *Neritaria curvilineata* KOKEN – Bihati R 4

a) Apikalansicht, b) Lateralansicht. 2 x; Institut für Paläontologie der Universität Wien.

Fig. 14 *Neritaria curvilineata* HÖRNES – Bihati A 18

a) Apikalansicht, b) Aperturansicht, c) Lateralansicht. 2 x; Institut für Paläontologie der Universität Wien

Fig. 15 „*Natica*“ *klipsteini* HÖRNES – Bihati A 18

a) Apikalansicht, b) Aperturansicht, c) Lateralansicht. 2 x; Institut für Paläontologie der Universität Wien.

Fig. 16 „*Natica*“ *klipsteini* HÖRNES – Sandling

a) Apikalansicht, b) Aperturansicht, c) Lateralansicht. Orig. Material zu KOKEN (1897); Inv. Nr. Geol. B.-A. – 2685; 2 x.

Fig. 17 *Allocosmia grandis* (HÖRNES) – Bihati L 18

Lateralansicht. 1 x; Institut für Paläontologie der Universität Wien.

Fig. 18 *Allocosmia grandis* (HÖRNES) – Hallstatt

Lateralansicht. Institut für Geologie der Universität Wien, Lade 152; 2/3 x.

