

Die Gastropoden der Schichten mit *Arcestes Studeri*.

Von E. Koken.

Mit 12 Zinkotypien im Text.

Meiner monographischen Bearbeitung der Gastropoden der Hallstätter Schichten, deren Herausgabe sich durch die Herstellung der Tafeln noch einige Zeit verzögern wird, schicke ich diesen Abschnitt auszugsweise und durch Textfiguren illustriert, voraus, in der Annahme, dass die Beibringung neuen palaeontologischen Materiales gerade jetzt, wo die Ansichten über die Stellung der Hauptmasse des Hallstätter Kalkes in neue Fährung gerathen sind, erwünscht sein dürfte.

Die untersuchten Gastropoden stammen zum weitaus grössten Theile aus der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien und wurden mir schon vor Jahren mit vielen anderen in entgegenkommender Weise zur Verfügung gestellt; einige gute Stücke erhielt ich aus dem palaeontologischen Museum in München. Ich erlaube mir auch an dieser Stelle meinen Dank abzustatten für die Gelegenheit, eine zoogeographisch und entwicklungsgeschichtlich so wichtige Fauna studiren zu können. Allerdings sind die Aufsammlungen im Ganzen gering, obwohl die Schichten stellenweise reich an Gastropoden zu sein scheinen und es ist nur ein kleiner Bruchtheil einer Fauna, über den ich hier referiren kann. Die innigen palaeontologischen Beziehungen der bis jetzt bekannten Arten zu der grossen Gastropodenfauna der höheren Hallstätter Horizonte und der ganz gleiche petrographische Habitus der Gesteine, der gleiche physikalische Eigenschaften des alten Meeresgrundes voraussetzt, lassen darauf schliessen, dass wir mit der Zeit auch aus diesem älteren Theile des Gebirges um Hallstatt mehr erhalten werden.

Nachstehend gebe ich die Beschreibung der Arten; die Fundorte sind ausnahmslos die Schichlingshöhe und Schreyers Alm bei Hallstatt. Es mag gleich hier erwähnt werden, dass auch bei Han Bulogh die häufigste Art dieser Zone, *Pleurotomaria juvavica*, gefunden worden ist. Da bei den Aufsammlungen das Augenmerk hauptsächlich auf Cephalopoden gerichtet war, ist wohl zu erwarten, dass auch die anderen Gastropodenformen dort vorkommen.

Pleurotomaria alauna Koken.

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

Gehäuse kugelig, mit 4—5 ziemlich rasch anwachsenden, rund gewölbten Umgängen und niedrigem Gewinde. Nabel weit offen, trichterförmig, von einer Kante begrenzt.

Das breite Schlitzband liegt der Mitte der Umgänge flach erhaben auf, wird beiderseits von sehr schmalen Leisten eingefasst und ist mit scharfen, distanzirten Lunulis bedeckt. Seine untere Grenze fällt auf den oberen Umgängen genau in die Naht.

Die Sculptur besteht aus einfachen, scharfen, mässig dicht gestellten Querrippen, welche von der Naht aus nach einer kurzen Krümmung fast gradlinig nach hinten laufen und unter c. 60° auf das Band stossen. An der unteren Leiste des Schlitzbandes beginnen sie wieder in derselben Stärke und gehen senkrecht nach unten, ohne in der Nähe des Bandes eine Rückwärtsbiegung zu zeigen; in ihrem

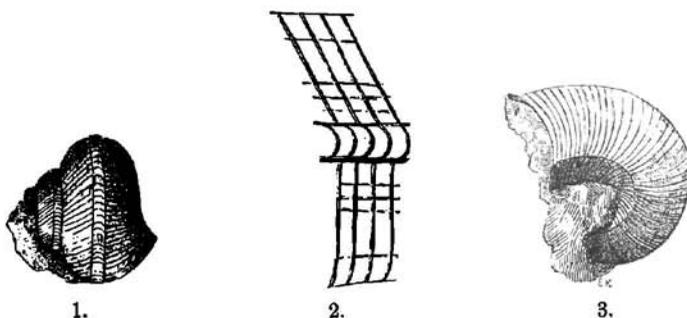


Fig. 1.

1. *Pleurotomaria alauna* K. Natürliche Grösse.
2. Sculptur von *Pl. alauna*. Vergrössert.
3. *Pl. alauna*. Basis und Nabel, etwas vergrössert (1, 5:1).

weiteren Verlauf nur wenig undulirt, überschreiten sie in derselben Richtung auch die Nabelkante. Die Tiefe des Nabels ist durch Gesteinsmasse verdeckt.

Ausser diesen Querrippen sind sehr schwache Spiralleisten zu beobachten; besonders treten unter dem Bande c. 3 etwas deutlicher hervor.

Der Mundsaum ist etwas zurückgebogen (ob verdickt, ist nicht zu sehen), der Mündungsausschnitt breit und kurz (nur wenig länger als breit).

Zone des *Arcestes Studeri*, Schichlingshöhe bei Hallstatt, 1 Exemplar, k. k. geol. R.-A.

Dieselbe Zone, Schreyer-Alm, 1 Exemplar, München.

Diese Art geht in etwas veränderter Gestalt in die höheren Horizonte über; ich sondere diese Form aus als

Pleurotomaria alauna Koken mut. cancellata.

(Fig. 2.)

Die Gestalt, die Weite des Nabels, Lage und Breite des Schlitzbandes stimmen vollkommen mit der älteren Form überein. Die Sculptur lässt aber beide sicher unterscheiden. Die Querrippen (welche übrigens denselben Verlauf haben wie bei voriger Art) sind schwächer und treten an Stärke fast gegen die zahlreichen Spiralrippen zurück, mit denen sie ein zierliches Gitterwerk bilden. Die Maschen sind auf

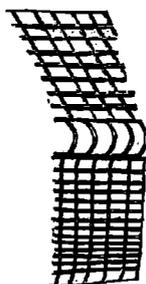


Fig. 2.

Sculptur von *Pl. alauna mut. cancellata*. Vergrössert.

der Oberseite höher und rhomboidisch, auf der Unterseite niedriger, quadratisch, in der Nähe des Nabels rechteckig. Ueber der scharf ausgeprägten Nabelkante ist ein etwas breiterer, flach concaver Zwischenraum freigelassen, als sonst zwischen zwei Spiralrippen zu liegen pflegt.

„Sandling“, ohne nähere Bezeichnung der Zone. 1 Exemplar, Mus. Göttingen. (Witte'sche Sammlung.)

Pleurotomaria juvavica Koken.

(Fig. 3. 1-5.)

Oval kegelförmig, mit gewölbten Windungen, sehr convexer Basis und engem, kantig abgegrenzten Nabel.

Das Band liegt auf der Mitte der Windungen, im Scheitel der Wölbung, etwas über der Naht, und bezeichnet auf der Schlusswindung die Grenze zwischen Ober- und Unterseite oder Basis. Es ist flach concav, mit feinen Lunulis bedeckt und von zwei Leisten eingeschlossen. Der Mündungsausschnitt ist kurz, gerundet.

Die Sculptur besteht aus scharfen, schmalen Spiral- und Anwachsrinnen. Die Spiralrippen sind über dem Bande am stärksten und am weitesten gestellt; die Zahl ist sehr variabel und beträgt zwischen 3 und 7. Unter dem Bande stehen sie gedrängter und bilden mit den Anwachsrinnen ein Netzwerk von fast gleichseitigen Maschen, dessen Kreuzungspunkte oft gekörnt sind, während die Maschen auf der Oberseite schräge, der Höhe nach gedehnte, schmale

Rhomben sind. Die Anwachsstreifen verlaufen von der Naht fast geradlinig rückwärts zur oberen Leiste des Bandes, von der unteren Leiste, in welcher sie scharf rückwärts geknickt sind, erst senkrecht, dann etwas nach vorn gerichtet zum Nabel.

Bei einem Exemplar der Münchener Sammlung sind die Spiralen auf der Basis fast zum Verschwinden gekommen; über dem Bande stehen nur vier, davon die untere sehr weit vom Bande entfernt. Bei einem anderen Exemplar der Münchener Sammlung sind die Spiralen über dem Bande sehr zahlreich und alternierend stark; man

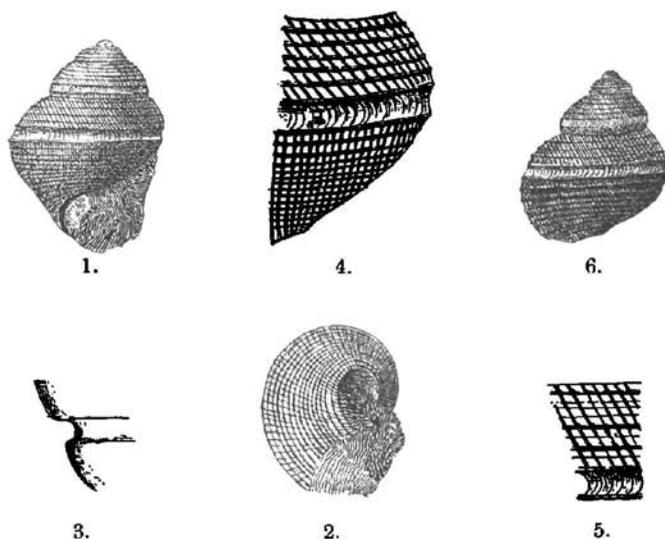


Fig. 3.

- 1-5. *Pleurotomaria juvavica* Koken.
 3. Abdruck der Mündung an einem Steinkerne.
 4, 5. Sculptur vergrössert.
 6. *Pleurotomaria geometrica* Koken.

zählt vier stärkere, fünf schwächere Rippen. Auch die Anwachsstreifen stehen dicht und sind zum Theil durch Einschaltung vermehrt. Die Wölbung der Windungen ist etwas grösser, das Band steht etwas höher über der Naht. Ich bezeichne dies als *var. interstitialis*.

Alle alpinen Exemplare stammen von Schreyers Alm aus der Zone des *Arcestes Studeri*, wo die Art häufig ist; ausserdem bei Han Bulogh gefunden (Museum für Naturkunde, Berlin).

Pleurotomaria juvavica wird in den höheren Horizonten durch nahe verwandte Arten vertreten, die zwar nicht mehr als Mutationen zu bezeichnen sind, zu denen aber doch nur wenige Zwischenglieder fehlen. Ich möchte auch diese hier kurz beschreiben.

Pleurotomaria geometrica Koken.Syn. *Turbo decoratus* Hörnes pars.

(Fig. 3. 6. Fig. 4. 1.)

Oval kegelförmig, mit stark gewölbten Windungen, sehr convexer Basis und engem, von einer scharfen, spiralen Kante eingeschlossenem Nabel.

Das Band liegt auf der Mitte der Windungen und ist bei deren starker Wölbung ziemlich hoch über der Naht zu sehen. Es ist flach concav, von zwei Kielen eingefasst und mit scharfen, schnurförmigen, dicht stehenden Lunulis bedeckt. Der Mündungsausschnitt ist kurz, gerundet.

Die Sculptur besteht aus starken, um etwas weniger als die Bandbreite auseinander stehenden Spiralkielen, und viel enger stehenden, aber immer noch scharfen, schmalen Rippen in der Anwachsrichtung. Die durch die Kreuzung erzeugten Maschen sind

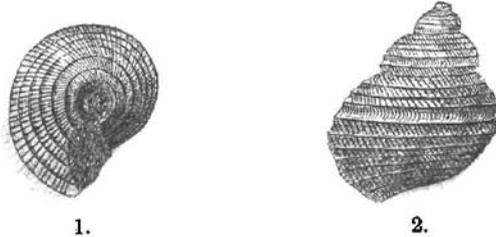


Fig. 4.

1. *Pleurotomaria geometrica* Koken.
2. Mittelform zwischen *Pl. Hörnesi* und *Pl. geometrica*.

schmal, überall höher als breit. In der Nähe des Nabels nehmen die Spiralkiele faltenartigen Charakter an. Die Anwachsrillen verlaufen von der Naht geradlinig rückwärts bis zur oberen Leiste des Bandes und von der unteren Leiste, auf der sie kurz gebogen sind, in derselben Richtung weiter dem Nabel zu. Bei dem Typus der Art, Hörnes' einem Original zu *Turbo decoratus*, zählt man vier Spiralkiele über dem Bande, zehn einschliesslich der Nabelkante unter dem Bande.

Von *Pl. juvavica* unterscheidet sich *Pl. geometrica* leicht durch geringere Zahl und grössere Schärfe der Kiele auf der Basis; auch sind die Windungen gewölbter und das Band liegt höher über der Naht.

Von der folgenden Art, *Pl. Hörnesi* Stur (*Turbo decoratus* Hörnes pars) ist sie durch verhältnissmässig zierlichere Sculptur unterschieden. Man zählt dort nur zwei Spiralkiele über und sechs unter dem Bande; auch die Anwachsrillen stehen weit auseinander und die Kreuzungspunkte mit den Spiralen sind knotig verdickt. Es existiren aber Uebergangsformen, die ich als *Pl. geometrica* — *Hörnesi* bezeichnen will.

Das Original zu *Pl. geometrica* aus der Fischer'schen Sammlung stammt nach der Erhaltung (bräunlich mit schwarzen Flecken)

aus den unteren Schichten des Röthelsteins. Keinesfalls ist es aus den Gastropodenschichten wie die Bezeichnung „Sandling“ vermuthen lassen könnte. Ein anderes Exemplar (München) ist sicher vom Röthelstein.

Pl. Hörnesi Stur ist die in der Gastropodenschicht verbreitete Form, die Zwischenformen *geometrica* — *Hörnesi* stammen meist aus den *Subbullatus*-Schichten des Sandlings und vom Röthelstein („karnisch“), jedoch auch vom Sommeraukogel („norisch“).

Pleurotomaria Hörnesi Stur.

— *Turbo decoratus* Hörnes pars.

(Fig. 5. 1. 2.)

Kreiselförmig mit gewölbten Windungen, convexer Basis und engem, durch spirale Kanten abgegrenzten Nabel.

Das Band ist breit und liegt auf der Mitte der Windungen; es ist flach concav, von starken Längskielen eingefasst und mit groben, distanzirten Lunulis bedeckt. Mündungsausschnitt kurz, gerundet.

Ueber dem Schlitzband liegen zwei, unter ihm sechs hohe Spirallrippen, von denen die den Nabel umziehende fast faltenartig ist. Die



Fig. 5.

Pleurotomaria Hörnesi Stur. 1. Sculptur vergrößert.

Querrippen sind schwächer, aber auch sehr stark und scharf, dabei schmal. Die Kreuzungspunkte der Rippen sind knotig verdickt, ebenso jene Stellen, wo die Querrippen auf den Grenzkiele des Bandes sich scharf umbiegen. Dass ein echtes Schlitzband vorliegt, sieht man hier sehr deutlich. Die Querrippen verlaufen von der Naht aus gradlinig, nur wenig nach rückwärts, auf das Schlitzband zu, unter dem Bande etwas stärker rückwärts.

Die Unterschiede von *Pl. juvavica* und *Pl. Sturi* sind schon hervorgehoben; es sei noch bemerkt, dass die Schlusswindung weniger hoch, daher das Gehäuse auch nicht oval, sondern mehr kreiselförmig ist. Eine dritte, neue Art, *Pl. bellisculpta* Koken, hat viel schwächere Anwachsrrippen bei prononcirter Ausbildung der Spiralkiele.

Leisling bei Goisern, Gusterstein im Taschlgraben, Sommeraukogel, Sandling (coll. Fischer, wohl Gastropodenschicht). Feuerkogel.

Unter der Bezeichnung Röthelstein (Sandling-Horizont) liegen zwei Stücke in der Münchener Sammlung, welche der Erhaltung nach vom sog. Ferdinandsstollen sein könnten, dann also „norisch“ wären.

Pleurotomaria turbinata Hörnes mut. *Studerii*.

(Fig. 6. 1. 2.)

Ich möchte zuerst die echte *Pl. turbinata* H. beschreiben.

Niedrig kreiselförmig, mit treppenförmig abgesetzten, spiralgerippten Umgängen, ziemlich weit genabelt.

Die Strecke von der Naht bis zu dem Bande bildet eine flache Abdachung, welche stets von einem starken Spiralkiel durchzogen ist; sekundäre Spiralkiele und Spiralstreifen sind fast stets vorhanden. Die Anwachsstreifen beschreiben einen nach vorne stark convexen Bogen; sind sie kräftiger entwickelt, so kommt es zu Crenulirungen und Knötchenbildungen auf den Spiralen.

Das Band liegt auf der Grenze zwischen Ober- und Aussen-seite, ist breit, mehr oder weniger ausgehöhlt und von zwei Kielen eingefasst, von denen der obere der stärkere ist. Bei genauer Betrachtung sieht man, dass dieser Kiel durch eine Furche nochmals getheilt ist; es handelt sich in Wahrheit um ein gekieltes Schlitzband, dessen Kiel fast bis zur Verschmelzung an die obere Leiste gerückt und von dieser kaum zu unterscheiden ist. Dies ist aber

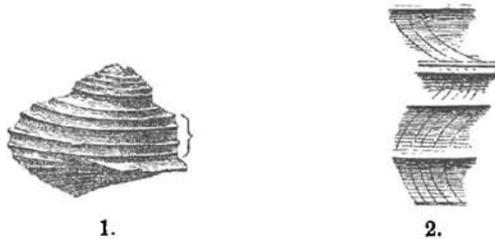


Fig. 6. *Pleurotomaria turbinata* Hörnes mut. *Studerii* Koken.

1. In dreifacher Grösse. 2. Sculptur stärker vergrössert.

durchaus nicht bei allen Stücken der Fall; oft liegt der Kiel auch ganz genau in der Mitte des Bandes und ist weit höher als die Randleisten (das Band ist dann natürlich auch nicht mehr concav) und in anderen Fällen sehen wir, wie er bei stärkerer Entwicklung der Anwachsstreifen auch grob gekerbt auftreten kann.

Das untersuchte reiche Material lässt keinen Zweifel zu, dass es sich hier nur immer um individuelle Varietäten handelt, von denen keine einen höheren Grad von Selbständigkeit erlangt.

Unter dem Schlitzband beginnt die etwas bauchig vorspringende Aussenseite, welche in ganz allmählicher Rundung in die ebenfalls gewölbte Basis übergeht.

Die erste der unter dem Schlitzbande folgenden Spiralleisten ist die kräftigste und steht bedeutend weiter von diesem ab als die Spiralkiele unter sich; der Zwischenraum fällt stets in die Augen und ist nicht selten durch feinere Spirallinien noch weiter verziert. Die folgenden vier Spiralleisten nehmen an Grösse allmählich ab, stehen aber ziemlich gleich weit von einander ab. Auch zwischen

ihnen kommen secundäre Spiralarippen vor. Die Basis ist bis in den Nabel hinein mit schwächeren und bedeutend enger gestellten Spiralleisten bedeckt.

Bemerkenswerth ist die Gestalt der Anfangswindungen, die an mehreren Exemplaren gut zu beobachten war. Sie beginnen mit einer glatten Embryonalblase, dann folgen zwei ganz glatte runde Windungen; nun stellt sich oben eine Kante ein, an der die Anwachsstreifen zurückweichen und aus dieser Kante entsteht das Schlitzband. Die Oberseite der Windungen ist ganz glatt und eben, die Aussenseite glatt und gewölbt. Auf der vierten Windung wird der Spiralkiel der Oberseite deutlich, etwas später stellen sich die übrigen Spiralsculpturen ein.

Pleurotomaria turbinata Hörnes liegt vor aus den unteren Schichten des Röthelsteins (auch Feuerkogel bezeichnet), aus den oberen Schichten (Zone des *Trach. aenoides*), und aus den *Subbullatus*-Schichten des Sandling. Auch die nur mit „Sandling“ bezeichneten Stücke gehören der Erhaltung nach in diese Zone, nicht in die Gastropodenschicht.

Als

Pleurotomaria turbinata Hörnes *mut. Studeri*

bezeichne ich nun die ältere Form aus den Schichten mit *Arcestes Studeri* der Schichlingshöhe bei Hallstatt. Es liegt nur ein unvollständiges Exemplar vor (Sammlung der Wiener R.-A), welches aber deutlich erkennen lässt, dass im Wesentlichen völlige Uebereinstimmung mit dem karnischen Typus herrscht. Unterscheidend ist die Enge des Nabels, der fast geschlossen erscheint. Der Spiralkiel über dem Schlitzband und die unter ihm sind bedeutend höher und schärfer, secundäre Kiele oder Streifung fehlen ganz.

Murchisonia Dittmari Koken.

(Fig. 7. 1—3.)

Das schlanke Gehäuse beschreibt zahlreiche, ziemlich niedrige Windungen, welche etwas unter der Mitte der Höhe scharf gekielt

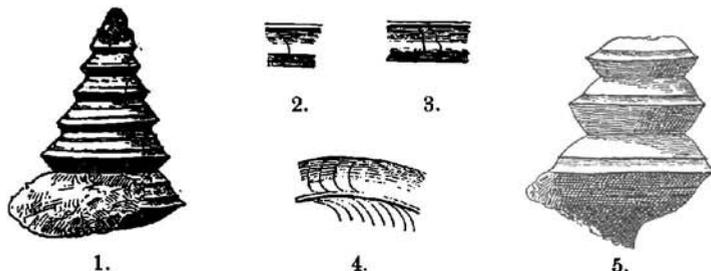


Fig. 7. 1., 2., 3. *Murchisonia Dittmari* Koken.

1. in doppelter Grösse, 2. und 3. das Band stärker vergrössert.

4. und 5. *Murchisonia Dittmari mut. splendens*.

5. in dreifacher Grösse, 4. das Band stärker vergrössert (umgekehrt gestellt).

sind. Diese weit vorspringende Kante wird gebildet von der unteren Begrenzung des Schlitzbandes, dessen leicht concave, mit zarten Lunulis bedeckte Fläche schon dem Anstiege der Oberseite angehört. Bei näherer Untersuchung ergibt sich, dass das Schlitzband nicht einfach concav und zwischen zwei Grenzleisten eingesenkt ist, wie etwa bei *M. euglypha* Koken (Fig. 8) aus den unteren Schichten des Röthelsteines (Teltschen), sondern dass es gekielt ist, dass aber der Kiel ganz auf die Seite gerückt und mit der unteren Randleiste fast verschmolzen ist.

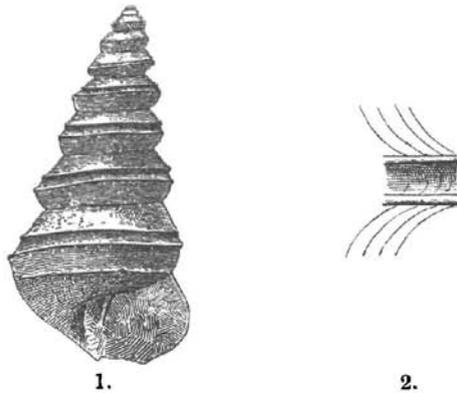


Fig. 8. *Murchisonia euglypha* Koken. Vergrössert (6:1).

Der Naht genähert liegt über dem Schlitzbande noch eine ziemlich starke spirale Leiste; sonst trägt das Gehäuse nur feine und stark geschwungene Anwachslineen. Die Spindel ist durchbohrt.

Bis jetzt kenne ich nur ein Exemplar von Schreyers Alm, welches der Sammlung der Wiener geologischen Reichsanstalt gehört.

Sehr nahe verwandt, so dass ich sie nur als jüngere Mutation (*mut. splendens*) auffassen kann, ist eine *Murchisonia* vom Feuerkogel (Fig. 7. 4—5), nach Mojsisovics aus karnischen Schichten. Hier fehlt der schmale Kiel unter der Naht, das Band ist etwas hohler, die Basis undeutlich spiral gestreift und gewölbter. Auch von dieser liegt nur ein Exemplar vor, in derselben Sammlung.

Neritaria (?) *sp.*

(Fig. 9. 1, 2.)

Von dieser zierlichen Neritidenform liegt bis jetzt nur ein beschädigtes Exemplar vor; ich wage es nicht, eine neue Art hierauf zu gründen und stehe auch von näheren Vergleichen mit anderen triassischen Arten ab, da die Merkmale, nach denen man artlich trennen oder vereinigen soll, in dieser Gruppe sich erst aus den Beobachtungen an zahlreichen Stücken sicher ergeben.

Mir war aber wichtig, dass auch hier die Mündung sehr deutlich einen ähnlichen Vorsprung erkennen lässt, wie er charakteristisch

für die von mir *Neritaria* benannte Gruppe ist. Weiter vorn biegt die Innenlippe sich gegen aussen, so dass eine Bucht entsteht, welche an den Ausschnitt bei *Neritopsis* erinnert. Die Schale ist zum Theil abgeplatzt; auf der Oberfläche des Steinkernes gewahrt man die Spuren geringer Resorptionerscheinungen. Unter der Naht sind die Windungen angedrückt. Die Oberfläche ist etwas corrodirt, doch scheinen feine, scharfe Anwachsstreifen vorhanden zu sein.

Kittl hat die von mir für *Neritaria similis* angegebenen Charaktere an anderen Arten zum Theil nicht beobachten können und daher eine neue Gattung *Protonerita* aufgestellt, welche einige ähnliche Arten umschliesst, aber auch solche, welche offenbar anderen Gruppen angehören. Die wichtigen Charaktere der Mündung sind bei Aufstellung der Gattung nicht genügend ausgenützt gegenüber dem Habitus. *Protonerita* ist vorläufig ein Sammelbegriff, wie *Nerita* bei älteren Palaeontologen, „aber man kann sich ja des Namens bedienen, wenn man nur weiss, was damit gemeint ist“. Wenn Kittl aber meint,

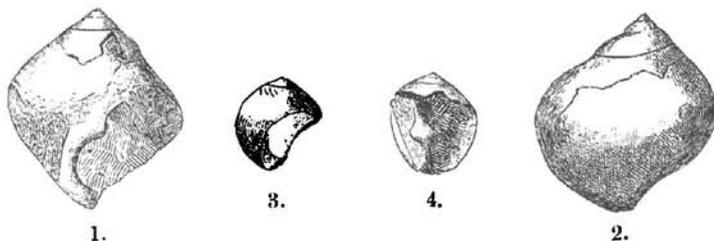


Fig. 9. 1., 2. *Neritaria* (?) sp. Vergrössert (2, 5:1).
3., 4. *Neritaria* sp. St. Cassian. Vergrössert (3:1).

dass in *Protonerita* auch meine *Neritaria* aufgehen soll, dass man also seinen Namen dem von mir früh gegebenen vorziehen solle, so verstehe ich die Logik dieses Gedankenganges nicht.

Ich habe für *Neritaria* bestimmte Charaktere namhaft gemacht und nachgewiesen; es ist Herrn Kittl's Sache, zu zeigen, dass der von ihm gegründeten Gattung die Merkmale der *Neritaria* mangeln oder andere zukommen. Gattungsnamen mit rückwirkender Kraft, welche ältere, anders charakterisirte Formenkreise aufsaugen, sind eine neue Blüthe der modernen Palaeontologie. Der Name *Protonerita* ist erst dann berechtigt, wenn Herr Kittl im Stande ist, die Verschiedenheit von *Neritaria* exact darzuthun; der Nachweis, dass die von mir für *Neritaria* als allgemein gültig angenommenen Merkmale nur spezifische Bedeutung haben, könnte meinen Namen für diese Gruppe nicht aus der Welt schaffen, wenn es sich zeigt, dass überhaupt hier ein Formenkreis vorliegt, der eine Benennung verdient.

Herr Kittl kann ja dann schreiben, wie er das zu lieben scheint: *Neritaria Koken* emend. Kittl. Im Uebrigen glaube ich, dass die Scheidung zwischen *Neritaria* und *Protonerita* sich reinlich vollziehen lässt. Ich komme hierauf, wie überhaupt auf die wichtige Gruppe der Neritiden, in meiner grösseren Arbeit zurück. Meine Gattung *Neritaria* ist ein scharf umschriebener Formenkreis; die vor-

liegende Art der Schreyer Alm stelle ich nur ganz provisorisch hierher. Trotz des Zahnes an der Innenlippe könnte eine andere Gruppe vorliegen, wenn sich nicht zugleich der halbmondförmige Callus auf der Innenlippe nachweisen lässt. Dieser ist aber an dem vorliegenden Exemplar zum grössten Theile zerstört.

Dass übrigens Nachforschungen auch bei St. Cassianer Neritiden nicht immer erfolglos sind, lehrt Fig. 9. 3, 4. Die Innenlippe zeigt äusserlich nur eine halbmondförmige Verdickung, auf der Innenseite aber einen scharfen, krummen Zahn. (Original in der Königsberger Sammlung.)

Lepidotrochus nov. gen.

Kreiselförmig bis kegelförmig, mit kantigen, abgesetzten Windungen und tiefen Nähten. Die Anwachsstreifen sind dicht unter der Naht auffallend scharf nach hinten geschwungen; an der Kante der Windungsperipherie sind sie etwas nach vorn gezogen und bilden hier Schuppen, blättrige Dornen oder hohe Stacheln; auf der Basis setzen sie in derselben Richtung zur Nabelgegend fort, wie auf der Oberseite der Windungen. Spiralkanten auf der Basis oder auf der Oberseite treten noch häufig dazu und geben ebenfalls Gelegenheit zu schuppigen oder stacheligen Bildungen. Nabel enge.

Die Gattung *Lepidotrochus* steht in der Nähe von *Hyperacanthus nov. gen.*, als dessen Typus *Cirrus superbis Hoernes* zu gelten hat. Die systematische Stellung des ganzen Kreises ist bei den Trochiden resp. Astraliiden.

Lepidotrochus Bittneri Koken.

(Fig. 10.)

Gehäuse ziemlich hoch, mit kantigen Windungen und tiefeinspringenden Nähten. Die peripherale Kante ist lamellar zusammengepresst und mit haubenähnlichen, blättrigen Aufbiegungen besetzt;



Fig. 10. *Lepidotrochus Bittneri Koken*. Fast 2:1.

auf der Oberseite der Windungen folgen dann in einigem Abstände eine durch die Anwachsstreifen schuurähnlich verzierte Leiste und dann zahlreiche feinere, gekörnte Spiralrippen.

Die Unterseite ist unvollständig bekannt; in viel weiterem Abstände folgt hier unter der Hauptkante eine spirale Leiste, der sich in der Nabelgegend noch mehrere anzuschliessen scheinen.

Zwei verwandte Arten sind *L. sandlingensis* K. aus der Gastropodenschicht und *L. cancellatus* K. vom Someraukogel. Bei jenem ist die Kante mit sehr langen Stacheln, bei diesem mit kurzen lappigen Dornen besetzt. *L. sandlingensis* hat auf der Oberseite der Windungen nur fadenförmige Anwachsstreifen, gar keine Spiralarippen, *L. cancellatus* 3 Spiralarippen und sehr scharfe, schuppige Anwachornamente.

L. Bittneri fand sich auf Schreyer's Alm (1 Exemplar, W. R.-A.).

Coelocentrus heros Koken.

(Fig. 11. 1. 2.)

Niedrig kegelförmig, mit tiefen Nähten, welche von der Seitenkante der Windungen überragt werden; Schlusswindung deutlich gesenkt. Auf der flachgewölbten Apicalseite bilden die welligen und gebündelten Anwachsstreifen sichelförmige Linien, die anfänglich nach vorn concav gebogen sind, sich aber über der Seitenkante scharf nach rückwärts biegen und auf dieser einen deutlichen Sinus machen. Auf

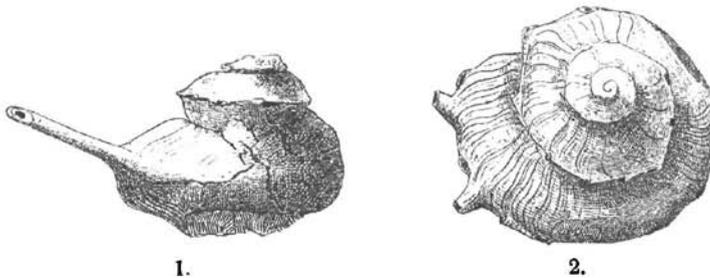


Fig. 11. 1. *Coelocentrus heros* Koken. Schreyer's Alm.

2. Dieselbe Art (Ansicht von oben) vom Sandling (*Subbullatus*-Schicht).

Beide etwas mehr als 2:1.

der rundlich gewölbten Unterseite laufen die Anwachslinien scharf nach hinten, aber in zugleich nach vorn concaver Curve, und steigen in dem weiten Nabel wieder nach vorne überliegend auf. Die Mündung, deren Ränder zusammenhängen, ist also nach hinten und unten etwas ausgebogen. Die sinuöse Einfaltung am Aussenrande der Windung wächst periodisch zu laugen, auf der Rückseite längsgestreiften Stacheln aus, die schräg nach vorn gerichtet und hohl sind. Die Höhlung ist sehr eng, liegt dem Vorderrand an und öffnet sich bei jüngeren Stacheln spaltförmig nach vorn. Man zählt auf dem Umgang circa 12 solche Stacheln.

Das in meiner Monographie der Art zu Grunde gelegte Original (Fig. 11. 2) stammt aus den *Subbullatus*-Schichten des Sandling. Das Exemplar aus den Schichten mit *Arcestes Studeri* (Schreyer Alm) scheint

sich durch die regelmässig gestellten Falten der Apicalseite auszeichnen und ist höher, stimmt aber sonst in allen erkennbaren Punkten überein. Die auffallende Länge der Stacheln zeigt es vorzüglich gut.

Eine gewisse Aehnlichkeit besteht zwischen unserer Art und der von Laube als *Delphinula Pichleri* beschriebenen Form, die allerdings um das Dreifache kleiner ist. Die Lateralrinne ist bei der Hallstätter Art nicht vorhanden oder doch nur äusserst schwach angedeutet, die von Kittl hervorgehobene chagrinartige Längsstreifung der Apicalseite und der Lateralrinne fehlt, und die Anwachsstreifen, obwohl deutlich hervortretend, gruppieren sich doch nicht zu regelmässig distanzirten Querrippen, wie sie Laube's Original exemplar zeigt. Ueber die Berechtigung, die beiden Arten getrennt zu halten, kann man nicht zweifelhaft sein, ebensowenig aber, dass ein Zusammenhang vorliegt, wenn es auch nicht gerade die directe Descendenz ist.

Zittel hatte in seinem Handbuche der Palaeontologie den Namen *Coelocentrus* eingeführt für Formen, welche De Koninck früher als *Cirrus*, De Ryckholt als *Omphalocirrus* bezeichnet hatte. Die Diagnose lautet: „Sch. niedrig, kegelförmig, weit genabelt; Umgänge rundlich oder kantig mit 1—2 Reihen Knoten oder hohlen Stacheln besetzt. Mündung rund; Aussenlippe ganz. Devon bis Trias: *Euomphalus Goldfussi* D'Arch. Vern. (Devon); *Cirrus Polyphemus Laube* (Trias).“

Die beiden genannten Formen wird man nicht in einer Gattung zusammenlassen können. Bei seiner Bearbeitung der Cassianer Gastropoden entschied sich Kittl, den Namen auf die triassischen Arten zu beschränken. Dabei scheint ihm festzustehen, „dass *E. Goldfussi* sich den Euomphaliden enger anschliesst, als die triassischen *Coelocentrus*-Formen, da ja *E. Goldfussi* als eine Specialisirung der geknoteten Euomphaliden (*Phymatifer De Koninck*) angesehen werden kann, während für die triassischen Formen eine ähnliche Beziehung noch nicht nachgewiesen ist.“

Hierzu möchte ich noch einige Worte bemerken.

Euomphalus Goldfussi, zu dem *E. annulatus* als Jugendform gerechnet wird, zeichnet sich immer, mag man ihn als rechts oder links gewunden betrachten, dadurch aus, dass auf dem stacheltragenden Kiel die Anwachsstreifen einen nach vorne gerichteten Winkel bilden, während sie bei *Coelocentrus Pichleri* und *heros* einen tiefen Sinus nach hinten bilden. Die Anwachsstreifen sind in der Jugend sehr scharf, regelmässig und dichotom; Stacheln stellen sich erst auf den letzten zwei Windungen ein. Auf der entgegengesetzten Seite, nach unserer Auffassung der oberen, bilden die Anwachslinien einen einfachen, scharf nach vorn gerichteten Bogen.

Von *Straparollus*, in welcher Gruppe *Phymatifer* eine Section bildet, etwa wie *Philoxene*, entfernt sich diese Form beträchtlich, noch weit mehr aber von den mit ihr zusammengestellten Triasarten. Wie sie mit den Euomphalen verknüpft ist, erscheint noch fraglich. Jedenfalls beansprucht sie einen eigenen Gattungsnamen, und da muss man nach den Gesetzen der Priorität auf *Omphalocirrus* zurückgreifen. Solche Arten, wie sie Whiteaves als *Omph. manitobensis* beschrieben

hat,¹⁾ wären vorläufig anhangsweise einzureihen; das Auftreten einer zweiten Reihe von hohlen Dornen auf der oberen Seite gibt ihnen wohl einen abweichenden Habitus, doch scheinen die inneren Windungen ähnlich gestaltet zu sein.

Cirridius de Kon. lasse ich vorläufig ausser Betracht, da nach der Abbildung, die ein schlecht erhaltenes Stück darstellt, kein sicheres Urtheil zu gewinnen ist.

Da *Coelocentrus* von Zittel in erster Linie für die genannte Devonart aufgestellt wurde, für diese aber schon eine Gattungsbezeichnung vorhanden war, so konnte der Name eigentlich in Fortfall kommen; indem Kittl ihn für die in zweiter Linie genannte Triasform aufrecht erhält, tritt er an die Stelle des Autors. Die geänderte Diagnose lautet: „Niedrig gewundene Gehäuse mit offenem Nabel und einer marginalen und supramarginalen Reihe hohler Dornen.“ Obwohl Kittl diese Diagnose „enger gefasst“ nennt, ist sie doch ganz unbestimmt und z. B. eine Unterscheidung von *Delphinula* in ihr durchaus nicht enthalten. Bei *Coelocentrus Pichleri Laube sp.* wird zwar bemerkt, „dass diese Form bei *Delphinula* nicht entsprechend untergebracht war, dürfte weiterer Erklärung nicht bedürfen“, aber dabei ist auf Formen, wie *Delphinula calcar Lam.* etc. nicht genügend Rücksicht genommen. *Coelocentrus Kittl* enthält wiederum dreierlei verschiedene Abtheilungen, und erst wenn man diese sondert, wird man zu einer scharfen Diagnose gelangen können. Zunächst müsste man *Pleurotomaria pentagonalis Klipst.* ausscheiden, die ein ganz extremes Element in diesem Formenkreise bildet. Dann bleibt eine Reihe unter sich verwandter Arten und der alte *Cirrus polyphemus Laube* über. Von letzterem wird ein sehr schönes Exemplar in der Sammlung des Museums für Naturkunde zu Berlin aufbewahrt; es trägt zahlreiche Stachelröhren, nämlich 11 auf dem letzten Umgange, und neben den Anwachsstreifen auch Spiralstreifung auf der Basis, aber bei der schlechten Erhaltung des Laube'schen Originals, welche die Kennzeichen der Art nur ungenügend zu fixiren gestattet, möchte ich doch annehmen, dass dieselbe Art vorliegt.

Es ergibt sich nun, dass *Cirrus polyphemus*, also der Typus der Gattung *Coelocentrus*, sich von den übrigen als *Coelocentrus* bezeichneten Arten bei aller Aehnlichkeit doch durch zwei Merkmale entfernt. Erstens ist bei den Stacheln die Anlage aus einer Falte ganz verwischt und sie bilden rings geschlossene hohle Röhren und zweitens ist die Richtung der Anwachsstreifen und die Form des Mundrandes eine andere; die Linien verlaufen nämlich unter der Stachelreihe entschieden nach vorne, während sie bei den Hallstätter Arten und *C. Pichleri* in sichelförmiger Krümmung nach hinten laufen, so dass der Mundrand auf der Unterseite einen breiten Ausschnitt zeigt. Ich sehe aber vorläufig bei dem geringen Umfange des von allen Arten bekannten Materiales von einer weiteren Zerlegung der Gattung ab, und betone nur, dass gerade der zuerst durch Zittel unter *Coelocentrus* genannte, von Kittl zum Typus erhobene *Cirrus polyphemus* von dem Gros der Arten sich mehr unterscheidet als diese unter sich.

¹⁾ Contributions to Canadian Palaeontology. Vol. I. Nr. 6, Taf. 43 f. 5—7.

Eine von Kittl aus den Marmolata-Schichten beschriebene Art, *Coelocentrus infracarinatus*, ist fast ununterscheidbar von einer im oberschlesischen Muschelkalk vorkommenden Art, wie ich an einem Stücke des Breslauer palaeontologischen Museums mich überzeugen konnte; diese hinwiederum ist durch Uebergänge vollkommen mit der echten *Delphinula infrastrata* v. *Stromb.* verbunden, die am schönsten in den Schaumkalkbänken des Elmes vorkommt. Bei *Delphinula infrastrata* ist auch die Oberseite durch einen mittleren Kiel gebrochen, was mich früher veranlasste, die Art mit *Schizogonium* zu vergleichen. Die Anwachsstreifen bilden aber auf diesem Kiel keine Bucht, sondern verlaufen ununterbrochen in schräger Richtung zur Peripherie, welche mit sehr hohen und regelmässigen, nach vorn offenen Stacheln besetzt ist. Indem die deutliche Longitudinalstreifung dem Aufstieg der Dornen folgt, entsteht eine eigenthümliche excentrische Streifung der Oberseite. Ich werde gelegentlich eine genaue Abbildung dieser interessanten Form der germanischen Trias nach dem schönen Material geben, welches ich der Güte des Herrn v. Strombeck verdanke.

Es ist nun keine Frage, dass v. Strombeck seine Art mit richtigem Tacte an *Delphinula* angeschlossen hat; ob sie bei der heute herrschenden Methode, möglichst kleine Gruppen wirklich d. h. genetisch verwandter Arten durch einen Gattungsnamen auszuzeichnen, bei *Delphinula* verbleiben dürfte, ist eine andere Frage, in die Verwandtschaft gehört sie aber jedenfalls. Verschwindet der Kiel der Oberseite und die Längsstreifung, so resultiren Arten wie *Coelocentrus infracarinatus*. Runden sich die Windungen und verschwinden beide Kiele, ebenso die Längsstreifung, und schliessen sich die Dornen nach vorn zusammen, so kommen wir zu Arten wie *Coelocentrus heros*, und über diese zu dem Typus der Gattung *Coelocentrus*, zu *C. Polyphemus* mit seinen röhrenartigen Stacheln. Durch Ausbildung einer Lateralrinne, stärkere Spiralrippung der Basis, Ausbildung einer inframarginalen Kante etc. entstehen andere Abweichungen, die schliesslich zu Formen wie *C. pentagonalis* Kittl hinführen, der jedenfalls von *C. polyphemus* schon sehr weit getrennt ist. Es wird schwer sein, in die Menge sich entwickelnder Formen, aus denen auch die lebende, gewöhnlich den *Australiinen* angeschlossene *Guilfordia* hervorgegangen sein dürfte, Ordnung zu bringen, und doch wird man sie nicht mit einem Gattungsnamen zusammenfassen dürfen.

Anisostoma falcifer Koken.

(Fig. 12.)

Von dieser schönen Art ist leider nur ein, allerdings sehr scharfer Gegendruck erhalten. Die Abbildung (Fig. 12) ist nach dem Abguss angefertigt.

Charakteristisch sind die sehr zahlreichen c-förmigen, flachen Falten, welche scharf von den etwas schmaleren Zwischenräumen abgesetzt sind. Zwischen ihnen stehen noch feinere Zuwachsstreifen. Jeder Falte entspricht ein starker Knoten auf dem Kiele, welcher

die Aussenseite begrenzte und in der Nath sichtbar wird. Die Quersculptur wird von zahlreichen feinen Spiralen geschnitten.

Die Gestalt der Aussenseite und der Mündung ist nicht bekannt. Ich würde auf das dürftige Material keine neue Art errichtet haben, wenn nicht das Vorkommen so wichtig wäre. Die Art stammt aus den Schichten mit *Arcestes Studeri* von der Schreyer Alm und würde

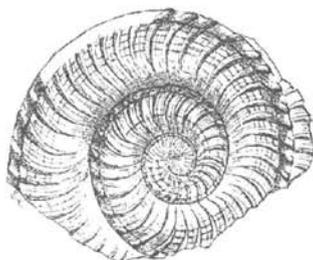


Fig. 12. *Anisostoma falcifer* Koken. 5:1.

also die älteste bekannte sein. Sowohl von *A. Hörnesi Dittmar* (Röthelstein), wie von *A. Suessi Hörnes* (Gastropodenschicht) ist sie deutlich geschieden, scheint aber doch der ersteren näher zu stehen; dafür spricht der faltenartige Charakter der Berippung. Ob directe Descendenz vorliegt, wird erst discutirbar, wenn Aussenseite und Mündung bekannt sein werden.

Mit Vernachlässigung einiger schlecht erhaltener oder indifferenter Arten, welche den Chemnitzien und Naticiden oder Naticopsiden angehören, besteht die bis jetzt bekannte Gastropodenfauna der Schichten mit *Arcestes Studeri*, also aus folgenden Arten:

Pleurotomaria turbinata Hörnes mut. Studeri K. Schiechlinghöhe.

Pleurotomaria alauna K. Schiechlinghöhe, Schreyer Alm.

Pleurotomaria juvavica K. Schreyer Alm.

Murchisonia Dittmari K. Schreyer Alm.

Coelocentrus heros K. Schreyer Alm.

Lepidotrochus Bittneri K. Schreyer Alm.

Anisostoma falcifer K. Schreyer Alm.

Neritaria sp. Schreyer Alm.

Pleurotomaria turbinata H. ist häufig in den unteren Schichten des Röthelsteins (Teltschen, Feuerkogel), ferner in den oberen Schichten des Röthelsteins (Zone des *A. aonoides*) und in den *Subbulatus*-Schichten vom Sandling. Einige nur mit „Sandling“ bezeichnete Stücke sind ihrer Provenienz nach unsicher, scheinen aber nicht aus der Gastropodenschicht zu stammen.

Pleurotomaria alauna K. liegt in einer Mutation, die ich als *mut. cancellata* bezeichne, auch vom „Sandling“ vor, ohne nähere Be-

zeichnung des Lagers. Die Gastropodenschicht dürfte ausgeschlossen sein; die schwärzliche Incrustirung weist mehr auf eine Verwechslung mit der Localität Telttschen hin.

Pleurotomaria juvavica K., die häufigste Art der Schreyer Alm und einigermassen variabel, eröffnet die Reihe der in den Hallstätter Kalken so verbreiteten, früher meist unter *Turbo decoratus* vereinigten Arten. Von diesen ist *Pl. geometrica* K. fast nur vom Röthelstein bekannt, während *Pl. Hörnesi* Stur in der Gastropodenschicht des Sandlings, am Leisling bei Goisern, Gusterstein im Taschlgraben, am Someraukogl, seltener am Feuerkogel und Röthelstein vorgekommen ist. Die Zwischenformen zwischen beiden, die ich mit der Bezeichnung *Pl. geometrica-Hörnesi* zusammenfasse, stammen meist aus den *Subbullatus*-Schichten des Sandling und vom Röthelstein, jedoch auch vom Someraukogl.

Murchisonia Dittmari K. setzt mit unwesentlicher Veränderung der Sculptur in die unteren Schichten des Röthelsteins fort (*mut. splendens*).

Coelocentrus heros K. ward in den *Subbullatus*-Schichten des Sandling gefunden.

Lepidotrochus Bittneri K. ist nahe verwandt mit *L. cancellatus* K. und *L. sandlingensis* K., welche am Someraukogel, beziehungsweise in der Gastropodenschicht des Sandlings gefunden sind.

Anisostoma falcifer K. steht durch die faltenartige Berippung dem *A. Hörnesi* näher als dem *A. Suessi*.

Die Neritidenform ist faunistisch und stratigraphisch vorläufig ohne Belang.

Aus den wenigen Daten, die ich hier geben kann, geht aber doch die wichtige Thatsache hervor, dass die Gastropodenfauna der Schichten mit *Arc. Studeri* auf das Innigste mit jenen der höheren Hallstätter Horizonte verknüpft ist¹⁾.

Keine der Arten steht der Fauna der Hallstätter Kalke fremdartig gegenüber, eine, *Coelocentrus heros* K., setzt ohne bemerkenswerthe Abänderung in sie fort, drei Arten, *Pl. turbinata*, *alauna* und *Murchisonia Dittmari*, bilden Mutationen, drei andere, *Pl. juvavica*, *Lepidotrochus Bittneri*, *Anisostoma falcifer*, sind durch sehr nahe stehende Arten vertreten¹⁾. An eine grössere Lücke in der Schichtenreihe zu glauben, fällt mir angesichts dieser Stabilität der Gastropodenfauna sehr schwer.

Die Beziehungen zu den Gastropoden des deutschen Muschelkalkes sind schwach; Formen, wie *Pleurotomaria turbinata*, *alauna* und *juvavica*, wie *Murchisonia Dittmari* und *Anisostoma* sind mir, obwohl ich ein grosses Material von Muschelkalkarten, deren Anzahl viel grösser ist, als man gewöhnlich annimmt, studirt habe, nicht zu Gesicht gekommen. *Coelocentrus* kommt in Deutschland vor, aber nicht in solchen Arten, wie sie hier beschrieben sind; die Beziehungen

¹⁾ Aus der Zlambachfacies habe ich nur zwei Arten untersucht, welche beide sich auch am Sandling fanden, nämlich *Coronaria subulata* Dittm. und *Pleurotomaria marmorea*, eine neue Art aus der Gruppe der *Pl. anglica*.

spielen auch hier mehr nach St. Cassian und der Marmolatafauna hin. *Coelocentrus infracarinatus* Kittl erinnert z. B. sehr an eine schlesische Art, und auch *Delphinula infrastrigata* v. Stromb. gehört in diesen Kreis.

Eine ausführliche Discussion dieser faunistischen Beziehungen ist in meiner Monographie der Gastropoden von Hallstatt, deren Manuscript vollendet vorliegt, gegeben. Ein Auszug dieser Resultate soll demnächst in den Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt gebracht werden.
