

Die Gastropoden der Esinokalke, nebst einer Revision der Gastropoden der Marmolatakalke.

Von

Ernst Kittl.

Mit 2 lithogr. Tafeln (Nr. I und XVIII, 16 chemigr. Tafeln (Nr. II bis XVII) und 112 Zinkographien
im Texte.

Einleitung.

Die alpinen Triasablagerungen enthalten einige Localitäten, die durch ihren Reichthum an Ueberresten kalkschaliger Mollusken in Fachkreisen weltbekannt sind. Dazu gehören die Gebiete von Hallstatt, St. Cassian, Raibl und Esino. Die Schätze jeder dieser Fundstellen haben z. Th. schon vor Decennien ihre Bearbeiter gefunden. Mit grösserer oder geringerer Sicherheit hat man die von den genannten Localitäten beschriebenen Arten von Fossilien an vielen anderen Punkten wiedergefunden und gereichte ihre Kenntniss dem Fortschritte der Geologie zu grossem Nutzen. Nur bezüglich der durch A. Stoppani¹⁾ von Esino beschriebenen Arten hat man sich fast allgemein einer sehr grossen Zurückhaltung beflissen. Die Bestimmung der Fossilien von Esino selbst wollte, wenige sehr charakteristische zumeist von M. Hoernes²⁾ beschriebenen Arten ausgenommen, nicht gelingen. Nicht mit Unrecht schrieb man diesen Umstand der mangelhaften bildlichen Darstellung zu. Freilich kam dazu noch jene bekannte Controverse, welche sich über das Alter der Esinokalke zwischen F. v. Hauer und den italienischen Geologen entspann, die erst durch die Arbeiten F. W. Benecke's ihren endgiltigen Abschluss fand, welche Unsicherheit es früher nicht für wünschenswerth erscheinen liess, dem Zweifel in der Wiedererkennung der Arten noch die Unsicherheit über das Niveau derselben beizufügen. Diesen Mangel in der sicheren Kenntniss der Fauna von Esino empfand man schon lange und so versuchte unter Anderen F. Teller schon im Jahre 1878 eine Neubearbeitung derselben durchzuführen; eigene sehr umfassende Aufsammlungen von Fossilien hätten ihn in dieser Absicht in vorzüglicher Weise unterstützt. Doch war damals die Originaliensammlung Stoppani's nicht in dem Masse zugänglich, um dieselbe jenem genauen Studium unterziehen zu können, ohne welchem eine Erfolg verheissende Revision der Arbeiten Stoppani's nicht durchführbar war.

Vor etwa 10 Jahren hatte ich meine Studien über die Gastropoden der alpinen Trias mit der Neubearbeitung der Vorkommnisse in den Cassianer Schichten begonnen.

¹⁾ A. Stoppani, Paléontologie lombarde, I. série; les pétrifications d'Esino. Milano 1858—1860.

²⁾ M. Hoernes, Ueber Gastropoden aus der Trias der Alpen. Denkschr. d. Wiener Akad. d. Wiss., 1856.

Schon damals, dringender aber noch empfand ich später bei der Untersuchung der Gastropoden der Marmolatakalke, das Bedürfniss, die Arten der Esinokalke genau kennen zu lernen. Trotz der bekannten äusseren Schwierigkeiten fasste ich daher den Entschluss, die von A. Stoppani beschriebenen Gastropoden aus den Esinokalken einer Revision zu unterziehen. Im Mai 1895 ward es mir durch den damaligen Intendanten des k. k. naturhistorischen Hofmuseums, Herrn Hofrath Dr. F. Ritter v. Hauer, ermöglicht, diese Aufgabe in Angriff zu nehmen. Zu diesem Zwecke begab ich mich nach Mailand, wo mir der Vorstand der geologischen Sammlungen des Museo Civico di storia naturale, Herr Professor E. Mariani, die betreffenden Originale A. Stoppani's in der liebenswürdigsten Weise zugänglich machte. Bei diesen Studien wurde ich von Prof. Dr. B. Corti freundschaftlichst unterstützt.

Vorher schon hatten mir Herr Bergrath Friedr. Teller das Material an Esinogastropoden der k. k. geologischen Reichsanstalt, welches zum grössten Theile durch denselben an Ort und Stelle im Jahre 1878 gesammelt worden war, sowie Herr Prof. Dr. E. W. Benecke sein betreffendes Material aus dem Strassburger Universitätsmuseum zur Untersuchung anvertraut. Zu den älteren geringen Vorräthen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums an Esinofossilien kamen noch wiederholte Ankäufe und die Ergebnisse meiner Aufsammlungen im Jahre 1895. Diese letzteren habe ich nach Beendigung der Studien in Mailand unternommen; leider war es mir nicht vergönnt, die Aufsammlungen so intensiv und extensiv zu gestalten, als das wünschenswerth gewesen wäre. Bei dem Vergleiche der Stoppani'schen Originale mit den Abbildungen hatte sich alsbald gezeigt, dass die Vermuthung über die Unrichtigkeit der letzteren in vielen Fällen nur zu sehr gerechtfertigt war. Um eine sichere Grundlage zu gewinnen, fertigte ich in Mailand thunlichst genaue Skizzen der Stoppani'schen Originale an und unterwarf die letzteren, wo es nöthig erschien, einer Neubeschreibung. Aus den Sammlungen der k. k. geol. Reichsanstalt und des Züricher Polytechnicums wurden mir die betreffenden Originale zu den von M. Hoernes beschriebenen Arten zur Verfügung gestellt. So war es mir dann unter diesen Vorbedingungen und unter Benützung des umfangreichen Materiales, welches ich in Wien vereinigen konnte, möglich, die Neubearbeitung der Gastropoden der Esinokalke zu unternehmen.

Die augenscheinliche nahe Verwandtschaft der Faunen der Marmolatakalke und der Esinokalke liess es schon bei der Bearbeitung der Marmolatafossilien als wünschenswerth erscheinen, beide Faunen gleichzeitig und gemeinsam zu untersuchen. Doch schien dies damals nicht ausführbar zu sein, weshalb zunächst die Gastropoden der Marmolata separat von mir¹⁾ und dann von J. Böhm²⁾ beschrieben wurden. Die Bearbeitung der Esinofossilien ergab nun die Möglichkeit, jene gemeinsame Bearbeitung durchzuführen. Dabei wurden mancherlei Erkenntnisse erzielt, welche die früheren Resultate abänderten. Der Uebersichtlichkeit halber erachtete ich es daher für angezeigt, eine Recapitulation sämmtlicher Marmolatagastropoden nebst allen diesbezüglichen neuen Erfahrungen und Anschauungen der Bearbeitung der Esinogastropoden einzufügen, da in der That den beiden Faunen manche Formen gemeinsam sind oder vielfach einander sehr nahestehende Formen erscheinen. Ein genauerer Vergleich findet sich am Schlusse der Arbeit vor.

Es ist beinahe überflüssig darauf hinzuweisen, dass hier unter den »Kalken von Esino« nur jener Complex grauer Kalke verstanden wird, der heute als über dem

¹⁾ E. Kittl, Die triadischen Gastropoden der Marmolata und verwandter Fundstellen in den weissen Riffkalken Südtirols. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1894, pag. 99 ff., Taf. I—VI.

²⁾ Palaeontographica, Bd. 42.

Muschelkalke und unter den Raibler Schichten liegend angenommen wird. Fossilien aus den letzteren oder aus höheren Schichten fanden daher keine Berücksichtigung. Für nichtitalienische Geologen war dieser Begriff der »Esinokalke« ohnedies fast immer seit der 1858 durch Hauer erfolgten Deutung derselben¹⁾ feststehend, während italienische Geologen wie insbesondere Stoppani und Curioni ganz andere, nunmehr wohl als endgiltig abgethan zu betrachtende Anschauungen hatten. Es ist zweifellos das Verdienst E. W. Benecke's und seiner Schüler, eine endgiltige Klärung über die Gliederung der Triasablagerungen bei Esino erzielt zu haben,²⁾ welche im Wesentlichen die Auffassung F. v. Hauer's als richtig bestätigte. Es darf wohl angenommen werden, dass auf diese wichtigen Arbeiten auch manche der vorangegangenen und gleichzeitigen stratigraphischen und paläontologischen Arbeiten, welche die ostalpine Trias Oesterreichs betreffen, Einfluss genommen haben. Ich verzichte hier darauf, die auf die geologischen Verhältnisse von Esino Bezug nehmende Literatur anzuführen, da dieselbe in den eben citirten Arbeiten recht vollständig genannt wird.

Die erste Publication über Gastropoden von Esino lieferte M. Hoernes,³⁾ welcher die von Escher v. d. Linth gesammelten Fossilien abbildete und beschrieb. Er kannte nur fünf Arten von Gastropoden. Bald darauf folgte die citirte Monographie Stoppani's über Esino, wo nicht weniger als 156 Arten von Gastropoden angeführt werden. An paläontologischen Arbeiten erschienen seit der Veröffentlichung des genannten Hauptwerkes von Stoppani nur vereinzelte Notizen über gelegentliche Beobachtungen an einzelnen Gastropodenformen.⁴⁾ Nach meinem Besuche im Mailänder Museum sah sich E. Mariani veranlasst, das Verhältniss der Fauna von Esino zu den paläontologischen Arbeiten der letzten Jahre kurz zu besprechen.⁵⁾ Insoferne sich dort zutreffende Bemerkungen vorfinden, sind dieselben hier an entsprechender Stelle berücksichtigt.

Bezüglich der Systematik habe ich die neueren Arbeiten, darunter jene von K. A. v. Zittel,⁶⁾ E. Koken,⁷⁾ J. Böhm,⁸⁾ L. v. Ammon⁹⁾ thunlichst berücksichtigt.

¹⁾ F. v. Hauer, Erläuterungen zu einer geologischen Uebersichtskarte der Schichtgebirge der Lombardei. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1858, pag. 445 f. (pag. 468).

²⁾ Die wichtigsten diesbezüglichen Arbeiten sind: E. W. Benecke, Ueber die Umgebungen von Esino, Geogn.-pal. Beitr., Bd. II, Heft 3, 1896. — Derselbe, Erläuterungen zu einer geologischen Karte des Grignagebirges. Neues Jahrb. f. Min. etc., Beil.-Bd. III, 1885. — W. Deecke, Beitr. z. Kenntn. d. Raibler Schichten i. d. lombard. Alpen. Neues Jahrb. f. Min. etc., Beil.-Bd. III, 1885. — E. Philippi, Beitr. z. Kenntn. d. Aufb. u. d. Schichtenfolge im Grignagebirge. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 1895. — Derselbe, Geologie der Umgebung von Lecco etc. Zeitsch. d. deutsch. geol. Ges., 1897.

³⁾ L. c.

⁴⁾ Solche finden sich in: E. W. Benecke, Geogn.-pal. Beitr., Bd. II, Heft 3, pag. 286 u. 316. — E. Koken, Entwicklung der Gastropoden vom Cambrium bis zur Trias. Neues Jahrb. f. Min. etc., Beil.-Bd. VI, 1889. — E. Kittl, Gastropoden von St. Cassian. Diese »Annalen«, Bd. VI, VII u. IX.

⁵⁾ E. Mariani, Appunti di palaeontologia lombarda. Atti soc. It. di sci. nat. etc. Milano 1896, XXXVI.

⁶⁾ K. A. v. Zittel, Handbuch der Paläontologie, Grundzüge der Paläontologie.

⁷⁾ E. Koken, Entwicklung der Gastropoden etc. Neues Jahrb. f. Min., Beil.-Bd. VI. — Derselbe, Ueber die Gastropoden der rothen Schlernschichten etc. Neues Jahrb. f. Min. etc., 1892, Bd. II. — Koken in S. v. Wöhrmann und E. Koken, Die Fauna der Raibler Schichten vom Schlernplateau. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 1892. — E. Koken, Die Gastropoden der Schichten m. Arc. Studeri. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1894. — Derselbe, Die Gastropoden der Trias um Hallstatt. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1896 und Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. XVII, Heft 4, 1897.

⁸⁾ J. Böhm, Die Gastropoden des Marmolatakalkes. Palaeontographica, Bd. 42, 1895.

⁹⁾ L. v. Ammon, Die Gastropodenfauna des Hochfellenkalkes etc. Geogn. Jahreshefte, V, München 1893.

Hinsichtlich der Nomenclatur habe ich auch die Bemerkungen benützt, welche M. Cossmann¹⁾ gelegentlich in Referaten gegeben hat.

Die Ausstattung dieser Arbeit mit Abbildungen erfolgte in liberalster Weise und ist es der Fürsorge des Herrn Intendanten Hofrathes Dr. Franz Steindachner zu verdanken, dass ich alle erwünschten Abbildungen geben konnte. Die Tafeln sowie einen Theil der Skizzen hat Herr A. Swoboda nach meinen Angaben gezeichnet. Einige Skizzen zeichnete ich selbst. Bei Angabe der Anzahl der untersuchten oder vorliegenden Exemplare werden häufig nur die bei der Schlussredaction vorliegenden berücksichtigt, meist habe ich deren mehr in den Händen gehabt. Die angeführten Zahlen genügen aber, um ein ungefähres Bild ihrer Häufigkeit oder Seltenheit zu geben. Bei der Aufzählung der Arten wurde den in den Esinokalken auftretenden ein * vorangestellt.

Für Ueberlassung und Zusendung von Vergleichsmaterial für diese Arbeit habe ich ausser den Herren Bergrath F. Teller in Wien und Prof. E. W. Benecke in Strassburg, die mir ihre reichen Aufsammlungen zugänglich machten, noch den Herren Prof. W. Heim in Zürich, Geheimrath Prof. Dr. v. Zittel in München, sowie der Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien meinen Dank abzustatten.

I. Solenoconchae Lac. Duth.

Genus *Dentalium* L.

Sichere Dentalien kenne ich aus den Marmolatakalken bisher nicht, nur einige zweifelhafte Stücke liegen mir vor. Es mag dieses Fehlen von Dentalien in den Marmolatakalken wohl zunächst durch die Faciesverhältnisse bedingt sein. Aus dem Esinokalke liegt eine gut charakterisirte Art vor.

1. **Dentalium lombardicum* Kittl n. f.

Taf. I, Fig. 1.

Gehäuse wenig gebogen, Querschnitt subpentagonal mit gerundeten Ecken. Zuwachsstreifung nach der Symmetrieebene orientirt, auf der gewölbten breitesten Seite gegen die Mündung zu gekrümmt und in derselben Richtung vorgezogen.

Diese Form schliesst sich am nächsten der Cassianer Form *D. decoratum* Mstr. an, von welcher sie sich durch mehr der cylindrischen genäherte Gestalt, geringere Krümmung des Gehäuses und völlige Abrundung der Pentagonkanten unterscheidet. Auch scheint die Längssculptur, welche bei *D. decoratum* vorhanden ist, bei *D. esinense* gänzlich zu fehlen.

Vork. Es liegen mir nur zwei Exemplare aus den Kalken von Esino vor, wovon eines von Ca' nova am Mte. Croce stammt.

II. Patellidae Carp.

Genus *Patella* L.

Von dieser Gattung beschrieb ich aus den Marmolatakalken die zwei Formen: *P. crateriformis* und *P. crasseradiata*. Die erstere fand sich auch in den Esinokalken.

¹⁾ Revue Bibliographique pour 1895. Journ. de Conchyliologie, 1895. — Revue critique de paleozoologie, 1897 etc.

J. Böhm¹⁾ fügte diesen aus den Marmolatakalken zwei weitere Formen *P. sparsicosta* und *P. rimosa* bei; die erstere ist kleinen Jugendexemplaren von *P. crasseradiata* sehr ähnlich, daher vielleicht keine selbstständige, sondern mit der letztgenannten zu vereinigende Form.

2. **Patella crateriformis* Kittl.

- ? 1856—1880. *Patella lineata* Stoppani (non Klipstein), Pétrif. d'Esino, pag. 71, Taf. XV, Fig. 16.
 1894. *Patella crateriformis* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 111, Taf. I, Fig. 1—2.
 1895. » » J. Böhm, Gastr. Marm., Palaeontogr., pag. 213, Taf. IX, Fig. 6, Textfig. 2.
 1896. » » E. Mariani, Appunti etc., Atti soc. It. sci. nat. Milano, XXXVI, pag. 125, Taf. I, Fig. 1.

Aus den Kalken des Piz di Cainallo bildete Stoppani ein angeblich mit *Patella lineata* Klipst. identisches Exemplar ab, welches sich in Anbetracht des Originalen im Mailänder Museum wohl nur auf einen Steinkern beziehen dürfte, der ganz gut von einem Jugendexemplare von *P. crateriformis* herrühren kann. Diese Art findet sich in den Esinokalken von Lenna (ein Schalenexemplar von dieser Localität stammend fand sich im Mailänder Museo civico). Aus der Strassburger Universitätssammlung liegt ein sicheres Exemplar vor mit der Bezeichnung Prada-Monte Croce, ferner in der Sammlung des Hofmuseums eine Anzahl von Steinkernen und fragmentarischen Exemplaren vom Piz di Cainallo, die ich glaube zu *P. crateriformis* stellen zu dürfen.

Vork.: Marmolata; Lenna; Esino, und zwar Piz di Cainallo (11 Ex.) und Prada-Monte Croce (1 Ex.).

3. *Patella sparsicostata* J. Böhm.

1895. J. Böhm, Palaeontogr., Bd. 42, pag. 212, Taf. IX, Fig. 2.

Von dieser kleinen Art liegen auch mir zwei Exemplare aus den Marmolatakalken vor. Dieselben zeigen ein recht juveniles Aussehen; mit Rücksicht auf den spitzen Apicalwinkel scheint mir die Art von *P. costulata* Mstr. verschieden, da er bei *P. sparsicostata* nur etwa 60—70°, bei *P. costulata* 70—90° auch mehr beträgt. Vielleicht sind indess erstere zum Theil Steinkernexemplare, woraus eine geringe Differenz erklärlich wäre. Die Rippenzahl gibt Böhm bei *P. sparsicostata* mit »etwa 10« an, während ich an den mir vorliegenden Gehäusen mit 15 und 16 ermittelte, was mit der von *P. costulata* bekannten Rippenzahl recht gut übereinstimmt. Die Selbstständigkeit von *P. sparsicostata* ist demnach noch nicht ausser aller Frage.

Vork.: Marmolata.

4. *Patella crasseradiata* Kittl.

1894. E. Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 111, Taf. I, Fig. 3.
 1895. J. Böhm, Gastr. Marm., Palaeontogr., Bd. 42, pag. 213.

Dass mit dieser Art *P. rimosa* J. Böhm vielleicht zu vereinigen ist (eventuell als Varietät?), wird weiter unten erörtert.

Vork.: Marmolata.

5. *Patella rimosa* J. Böhm.

1895. J. Böhm, Palaeontogr., Bd. 42, pag. 213, Taf. IX, Fig. 1.

Von dieser Art schliesst es schon Böhm nicht aus, dass sie mit *P. crasseradiata* identisch sei. Ich halte diese Identität mit Rücksicht auf die bekanntlich bei recenten

¹⁾ Palaeontogr., Bd. 42, Gastr. Marm.

Formen zuweilen recht grosse Veränderlichkeit für nicht unwahrscheinlich. Die angegebene Differenz in der Rippenzahl (13—14 bei *P. rimosa*, gegen 16 bei *P. crasseradiata*), sowie die durch die Rippen erzeugten kräftigeren Randleppen sind keine für die artliche Identität hinderlichen Umstände. Vorläufig mag immerhin der Name *P. rimosa* Verwendung finden.

Vork.: Marmolata (Böhm lag 1 Ex., mir deren 2 vor).

Genus *Scurria* Gray.

Eine von mir zu dieser Gattung gestellte Art (*Scurria petricola*) wird mit J. Böhm vorläufig besser bei *Lepetopsis*¹⁾ untergebracht, die andere von Böhm beschriebene Art ist nach meiner Ansicht vielleicht eine *Patella*.

6. *Scurria pelta* J. Böhm.

1895. J. Böhm, Palaeontogr., Bd. 42, pag. 214, Taf. IX, Fig. 3.

Nach der von Böhm gegebenen Abbildung besitzt das Gehäuse die Form von *Patella crateriformis*, entbehrt aber nach der Beschreibung der Radialrippen. Bei *P. crateriformis* gibt es einzelne Exemplare, bei welchen die Radialrippen schwächer ausgebildet und in geringerer Anzahl vorhanden sind. Dabei beginnen dieselben erst bei einem Durchmesser des Gehäuses aufzutreten, welcher nicht viel geringer ist als der von *Scurria pelta*. Die Zuwachsstreifen sind aber bis in die Nähe des Apex deutlich ausgebildet. Es ist daher bei *Scurria pelta* wohl die Möglichkeit vorhanden, dass die Art auf Jugendgehäuse von *P. crasseradiata* begründet sei. Wegen Mangel an Material kann ich diese Frage derzeit nicht weiter verfolgen.

Vork.: Marmolata.

Genus *Palaeacmaea* Hall.

7. *Palaeacmaea* (?) *postuma* J. Böhm.

1895. J. Böhm, Palaeontogr., Bd. 42, pag. 213, Taf. IX, Fig. 4.

Von dieser Art liegt mir nur ein abgescheuertes Gehäuse vor, welches daher derselben nicht sicher zugehört. Ueber die von Böhm schon fraglich gelassene generische Stellung der Art bietet das genannte Exemplar keine weiteren Aufschlüsse.

Vork.: Marmolata.

III. Fissurellidae Risso.

Genus *Emarginula* Lam.

8. **Emarginula abnormis* Stopp.

Taf. I, Fig. 2.

1858—1860. *Emarginula abnormis* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 70, Taf. XV, Fig. 14—15.

Gehäuse mützenförmig, Apex etwas spiral eingerollt. Mündung fast oval, mit einem kurzen Schlitz, der von der Halbirungsebene seitlich gerückt ist. Die Schale war zweifellos wie der Steinkern kräftig radial gerippt, das Schlitzband liegt wie der

¹⁾ Vgl. unten, Art Nr. 123.

Schlitz seitlich und ist auf den Steinkernen durch einen kräftigeren Kiel bezeichnet. Die Anzahl der Radialrippen beträgt wohl 12—16.

Es liegen von dieser Art bisher nur Steinkerne vor; jede Beschreibung derselben charakterisirt daher die Art nur ungenügend. Man hätte erwarten dürfen, dass sich diese Art der Cassianer Form *E. Münsteri* Pict. näher anschliesse. Bisher lässt sich nur eine ähnliche Hauptform sowie eine identische unsymmetrische Lage der Schlitzbänder feststellen. Ob die Sculptur und Form der äusseren Schalenbegrenzung bei beiden übereinstimmt, lässt sich heute kaum entscheiden. Diese Uebereinstimmung scheint indess wirklich nicht vorhanden zu sein, da *E. abnormis* zahlreichere Radialrippen besessen haben dürfte als *E. Münsteri*.

Vork.: Es lagen mir nur 2 Exemplare dieser seltenen Art von Esino vor, darunter das Original Stoppani's von »Val del Monte«.

IV. Pleurotomariidae Orb.

Genus *Rhaphistoma* Hall.

9. **Rhaphistoma* (?) *cruciana* Kittl n. f.

Taf. I, Fig. 19.

Das Gehäuse ist sehr flach gewunden, glatt, die Apicalseite flach, wenig erhaben von der Marginalkante des äussersten Umganges deutlich begrenzt, die Basalseite des Gehäuses tief und weit genabelt, die Basalseite der Umgänge hoch gewölbt. Der Querschnitt der Umgänge ist queroval, hinten aussen rechtwinkelig. Der Verlauf der Zuwachsstreifen blieb mir unbekannt; auf Grund der äusseren Gestalt, die völlig *Rhaphistoma* entspricht, stelle ich die Art zu der letztgenannten Gattung.

Vork.: Das einzige mir vorliegende Gehäuse stammt von Ca' nova am Fusse des Monte Croce bei Esino.

Genus *Ptychomphalina* Bayle.

Alle hier besprochenen Formen zeigen im ausgewachsenen Zustande etwa vier Umgänge; der Nabel ist bald offen, bald geschlossen. Koken (Gastr. d. Hallst. K.) erhebt gegen die Verwendung des Namens *Ptychomphalus* Einsprache¹⁾ und wünscht den Namen »*Ptychomphalina*« Bayle berücksichtigt. Um einer mehrfachen Benützung des Namens *Ptychomphalus* auszuweichen, verwende ich hier den Bayle'schen Namen für die Gattung, beanspruche aber hier jene Umgrenzung derselben, welche ich für »*Ptychomphalus*« vorgeschlagen²⁾ habe.

10. **Ptychomphalina canovana* Kittl n. f.

Taf. I, Fig. 3.

Gehäusewinkel etwa 75°. Gehäuse kreiselförmig, mit tiefen Nähten. Die nicht zahlreichen Umgänge besitzen eine dachförmige geschwungene Apicalseite, einen kräftigen weit ausladenden Lateralkiel, der zugleich das Schlitzband trägt, eine gewölbte Basalseite, auf welcher sich bei grösseren Umgängen eine nach unten durch eine kielartige Kante begrenzte sublaterale breite Rinne entwickelt. Die Nabelregion

¹⁾ Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1896, pag. 67—69.

²⁾ Diese »Annalen«, Bd. VI, pag. 222 (Gastropoden von St. Cassian).

ist etwas eingedrückt, der Nabel ist offen. Die Mündung ist subquadratisch, die Zuwachsstreifen sind grob, schräge zurücklaufend. Auf der Apicalseite sind schwächere, auf der Basis gröbere Längsstreifen vorhanden. Das relativ breite Schlitzband ist von zwei deutlichen gekielten Kanten begrenzt und zeigt unzweifelhafte Lunulae.

Von nächstverwandten Formen sind *Pt. Protei* (Mstr.) und *Pt. Moscardii* (Stopp.) zu nennen. Die erstgenannte Form der Cassianer Schichten ist in der Hauptform dem *Pt. canovana* sehr ähnlich, besitzt jedoch einen geschlossenen Nabel, keine Längssculptur und lässt ein etwas rascheres Anwachsen der Windungen erkennen. Der Gehäusewinkel ist derselbe. *Pt. Moscardii* besitzt einen grösseren Gehäusewinkel und einen weiteren Nabel als *Pt. canovana* und zeigt eine schwächer entwickelte Längssculptur.

Vork.: *Pt. canovana* liegt mir nur aus der Sammlung des Hofmuseum und zwar von Ca' nova am Fusse des Monte Croce in 3 Exemplaren vor, vom Piz Cainallo in zweien.

I I. **Ptychomphalina Moscardii* (Stopp.).

Taf. I, Fig. 4—5, Textfigur 1.

1858—1860. *Trochus Moscardi* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 58, Taf. XII, Fig. 26.

» » *labiatus* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 58, Taf. XII, Fig. 19—20.

Diese Form schliesst sich unmittelbar an *Pt. Canovana* an, ihr Gehäusewinkel ist jedoch 90° oder noch grösser, das Gehäuse ist also niedriger; auf der Apicalseite sind schwache Längsstreifen etwa in der Mitte der Fläche zu erkennen, auf der Basis scheint eine Längsstreifung zu fehlen, die sublaterale Rinne ist, wenn vorhanden, nur schwach angedeutet, der Nabel ist weit trichterförmig, die Nabelregion tiefer eingedrückt als bei *Pt. Canovana*. Die Mündung ist subquadratisch bis subrhombisch. Die dem Lateralkiele (Schlitzkiele) entsprechende Kante auf den Steinkernen ist um so schärfer, je näher sie der Mündung kommt, was wohl mit dem fortschreitenden Verschlusse des Schlitzes von innen her zusammenhängt. Die von Stoppani gelieferte Beschreibung ist ungenügend, die Abbildung unrichtig. Bei den Exemplaren von *Trochus Moscardi* liegt im Mailänder Museum ein mit mehreren Kielen versehener Steinkern, welcher einer ganz anderen Pleurotomariidenform zuzuschreiben ist. *Trochus labiatus* Stopp. (siehe Textfig. 1) ist mit *Tr. Moscardi* identisch; es sind Abbildung und Beschreibung noch mehr misslungen als bei letzterem; der erstere wurde übrigens nur auf Steinkerne begründet. Die Merkmale, welche *Pt. Protei* Mstr. von *Pt. Moscardii* unterscheiden, sind der Mangel eines offenen Nabels und das Fehlen einer Längssculptur, sowie das raschere Anwachsen der Windungen.

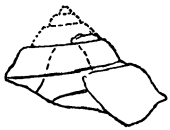


Fig. 1.

Ptychomphalina Moscardii (Stopp.).
Original Stoppani's
zu *Trochus labiatus*
vom Val del Monte
im Museo civico zu
Mailand.
(Nat. Grösse.)

Zu *Pt. Canovana* scheinen Uebergänge zu bestehen (siehe Taf. I, Fig. 4).

Irrthümlicher Weise will Mariani¹⁾ die Art zu *Moerkeia* stellen, wozu sie der Beschaffenheit der Mündung und des Auftretens eines Schlitzbandes wegen keinesfalls gehören kann, obgleich der weit geöffnete Nabel an *Moerkeia* erinnert. Ferner übersah Mariani²⁾ die Identität von *Tr. labiatus* mit *Tr. Moscardi* und meinte, erstere Art gehörte zu den Euomphaliden (*Coelocentrus*?).

¹⁾ Atti soc. Italiana d. sci. nat. Milano, XXXVI, 1896, pag. 116.

²⁾ Ebendort.

Vork.: Aus den Esinokalken lagen mir die Originale Stoppani's (Val del Monte) und 2 weitere Exemplare von Esino ohne nähere Fundortsangabe vor.

Genus *Trachybembix* J. Böhm.

12. **Trachybembix Junonis* (Kittl).

? 1858—1860. *Trochus* (?) sp. Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 58, Taf. XII, Fig. 24—25.

1894. *Pleurotomaria Junonis* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 114, Taf. I, Fig. 15—17.

1895. *Trachybembix Junonis* J. Böhm, Gastr. Marm., Palaeontogr., Bd. 42, pag. 220, Taf. IX, Fig. 11.

Ein einziges von Herrn F. Teller am Piz Cainallo gesammeltes Exemplar der Esinokalke, welches in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt liegt, lässt die Identificirung desselben mit jenem der Marmolatakalke mit genügender Sicherheit vornehmen. Andere zweifelhafte Steinkerne liegen im Mailänder Museum; so einer bei Stoppani's Originalen zu seinem *Trochus Moscardi*, ein anderer wurde von Stoppani als *Trochus* sp. abgebildet.

Vork.: Marmolata (häufig), Esino (Piz di Cainallo etc.).

13. *Trachybembix Jovis* (Kittl).

1894. *Pleurotomaria Jovis* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 115, Taf. I, Fig. 14.

1895. *Trachybembix Jovis* J. Böhm, Gastr. Marm., Palaeontogr., Bd. 42, pag. 221, Taf. IX, Fig. 38.

Diese Form scheint sich von *T. Junonis* nur durch die kräftigere Sculptur zu unterscheiden; sie ist schon in den Marmolatakalken relativ selten; ihr Fehlen in den Esinokalken ist daher leicht erklärlich, da von dort bisher nur wenige Exemplare von *T. Junonis* bekannt wurden.

Vork.: Marmolata.

14. *Trachybembix Salomoni* J. Böhm.

1895. J. Böhm, Gastr. Marm., Palaeontogr., Bd. 42, pag. 221, Taf. IX, Fig. 10.

Diese Art differirt von *T. Junonis* nur durch den viel weiteren Nabel; da Uebergangsglieder vorkommen, so ist *T. Salomoni* vielleicht nur eine Varietät von *T. Junonis*. Ich hatte alle mir derzeit vorliegenden Exemplare im Jahre 1894 als *T. Junonis* bestimmt.

Vork.: Marmolata.

Genus *Worthenia* Koninck.

Formen dieser Gattung sind wohl auch in der Fauna der Esinokalke vertreten, doch sind bisher nur vereinzelt Exemplare zum Vorschein gekommen, deren Erhaltung zu einer Identificirung oder Beschreibung ausreichend wäre.

In den Marmolatakalken fand ich nachstehende sechs Arten: 1. *W. Plutonis*, 2. *W. Marmolatae*, 3. *W. supraornata*, 4. *W. indifferens*, 5. *W. apunctata*, 6. *W. sigaretoides*. J. Böhm führt noch 7. *W. magna*, 8. *W. strigata*, 9. *W. praerupta*, 10. *W. humilis* und 11. *W. coronata* Mstr. an. Aus den Esinokalken kann ich derzeit fünf Arten anführen. Es ist wohl möglich, dass die eine oder andere derselben mit anderen schon bekannten Arten identisch ist; doch kann das mit Sicherheit erst erkannt werden,

wenn mehr Material vorliegen wird, da die Artcharaktere jetzt meist nur auf einzelne Individuen begründet werden konnten.

15. *Worthenia sigaretoides* Kittl.

1894. E. Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 113, Taf. I, Fig. 12.

1895. J. Böhm, Gastr. Marm., Palaeontogr., Bd. 42, pag. 219, Taf. IX, Fig. 15.

Diese Art erinnert sehr an *Temnotropis*, welche Gattung bisher erst aus den Cassianer Schichten bekannt ist; jene könnte wohl als Ausgangspunkt von *Temnotropis* betrachtet werden, wenn diese von dem *Worthenia*-Stamme abzweigt, was aber heute noch nicht als ganz feststehend angesehen werden kann.

Vork.: Marmolata.

16. *Worthenia humilis* J. Böhm.

1895. J. Böhm, Gastr. Marm., Palaeontogr., Bd. 42, pag. 219, Taf. IX, Fig. 20.

Diese niedrige Form mit dem weit geöffneten Nabel entfernt sich dadurch, sowie durch den Mangel einer Lateralrinne schon recht weit von den typischen *Worthenien*. Ausser dem Originale J. Böhm's kenne ich kein weiteres Exemplar.

Vork.: Marmolata.

17. *Worthenia coronata* Mstr.

1891. Kittl, Gastr. St. Cassian, I, Ann. Hofm., pag. 19, Taf. II, Fig. 3—11.

1895. J. Böhm, Gastr. Marm., Palaeontogr., Bd. 42, pag. 215, Taf. IX, Fig. 18.

Diese Cassianer Art citirt J. Böhm in einem einzigen Exemplare aus den Marmolatakalken. Ist die Abbildung desselben genau, so hätte dasselbe eine geringere Anzahl von Dornen als die typischen Exemplare der Cassianer Schichten.

Vork.: Marmolata.

18. *Worthenia Plutonis* Kittl.

1894. Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 113, Taf. I, Fig. 10.

J. Böhm hat diese Form nicht richtig erkannt, da er meinen Hinweis auf die Aehnlichkeit mit *W. spuria* durch die schlechte Erhaltung meines Originales zu erklären sucht (!). Er negirt diese Aehnlichkeit mit Unrecht. Was er selbst als *W. Plutonis* abbildet, gehört zu *W. indifferens*.

Vork.: Marmolata.

19. *Worthenia indifferens* Kittl.

1894. Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 113, Taf. I, Fig. 11.

? 1895. *Worthenia Plutonis* J. Böhm, Palaeontogr., Bd. 42, pag. 216, Taf. IX, Fig. 14.

Eine nochmalige Untersuchung und Präparation des Originalexemplares ergab, dass dasselbe nicht, wie ich früher vermuthete, genabelt, sondern thatsächlich ungenabelt ist; was J. Böhm als *W. Plutonis* abbildete und beschrieb, fällt darnach mit grosser Sicherheit zu *W. indifferens*. Diese Form ist daher nunmehr auch in die Verwandtschaft von *W. subgranulata* zu stellen.

Vork.: Marmolata.

20. *Worthenia magna* J. Böhm.

1895. J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 216, Taf. IX, Fig. 35.

Diese Art ist bisher nur durch das im Berliner Museum befindliche Original J. Böhm's repräsentirt. Die Identificirung eines der Originale Stoppani's mit dieser Art durch Mariani ist ein Irrthum.

Vork.: Marmolata.

21. *Worthenia Marmolatae* Kittl.

1894. E. Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 112, Taf. I, Fig. 6—7.

1895. J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 216, Taf. IX, Fig. 17.

Wahrscheinlich gehört auch *W. cf. canalifera* J. Böhm's hieher (l. c., pag. 217).

Vork.: Marmolata.

22. *Worthenia supraornata* Kittl.

1894. E. Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 112, Taf. I, Fig. 8.

1895. J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 217, Taf. IX, Fig. 16.

Als nächst verwandte Form habe ich (l. c.) *W. Marmolatae* angeführt, J. Böhm nennt *W. canalifera* Klipst. und *W. Joannis Austriae* Klipst. In der That scheint *W. supraornata* der *W. canalifera* der Cassianer Schichten am nächsten zu stehen.

Vork.: Marmolata.

23. *Worthenia apunctata* Kittl.

1894. E. Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 113, Taf. I, Fig. 11.

1895. J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 218.

Vork.: Marmolata.

24. *Worthenia cf. Bieberi* Kittl.

Hier führe ich ein einzelnes unvollständiges Gehäuse aus den Marmolatakalken an, das in seiner Hauptform, insbesondere auch hinsichtlich des starken Hervortretens des Schlitzkiesels mit *W. crenata* gut, mit *W. Bieberi* noch genauer übereinstimmt. So viel zu ersehen ist, war die Sculptur des Exemplares der Marmolatakalke schwächer als bei den Gehäusen der Cassianer Schichten. Auch scheint dem ersten jene Vertiefung der Nabelregion zu fehlen, welche die letzteren zeigen. Eine besondere Benennung der hier besprochenen Form von der Marmolata empfiehlt sich so lange nicht, als dessen Eigenschaften nicht genauer bekannt sind.

Vork.: Marmolata.

25. **Worthenia cf. subgranulata* (Mstr.).

Taf. I, Fig. 6.

1858—1860. *Turbo Joannis Austriae* Stoppani (p. p.), Pétrif. d'Esino, pag. 65, Taf. XIV, Fig. 15?

1896. *Worthenia supraornata* E. Mariani, Atti soc. It. d. sci. nat., XXXVI, pag. 117, Taf. I, Fig. 2.

Eines der Originale zu Stoppani's *Turbo Joannis Austriae*, welches vielleicht durch Fig. 15 auf Taf. XIV dargestellt werden soll (jedenfalls wäre dann die Figur eine Vergrößerung), nähert sich der *W. subgranulata* von St. Cassian in weitgehen-

dem Masse: die Gestalt, der kräftige Schlitzkiel, die subsuturale Knotenreihe stimmen fast völlig überein. Dagegen ist es auffallend, dass die mit ähnlicher Sculptur versehene Form der Marmolatakalke, *W. supraornata*, constant viel steiler aufgewunden ist, also einen spitzeren Gehäusewinkel besitzt als die in Rede stehende Form der Esinokalke. Diese Art hat Mariani (l. c.) wohl sehr unzureichend und zwar als *W. supraornata* abgebildet.

Vork.: Als Fundort gibt Stoppani Val del Monte (mit *Ostrea stomatia*) an, also ist vielleicht Ca' nova gemeint, von wo mir ähnliche Formen vorliegen, die aber der subsuturalen Knotenreihe entbehren.

26. **Worthenia* cf. *Joannis Austriae* Klipst.

Taf. I, Fig. 7.

1858—1860. *Turbo Joannis Austriae* Stoppani (p. p.), Pétrif. d'Esino, pag. 65, Taf. XIV, Fig. 15—16:

Von den zwei Originalen Stoppani's, die übrigens beide mit den Abbildungen gar nicht übereinstimmen, führe ich eines als *W. cf. subgranulata* an; das andere Gehäuse ist etwas steiler aufgewunden als *W. cf. subgranulata* von Esino und *W. Joannis Austriae* von St. Cassian, doch kommen in dem Cassianer Material ausnahmsweise auch Gehäuse mit demselben spitzen Gehäusewinkel vor. Gegenüber den Cassianer Exemplaren ist der Schlitzkiel bei dem Exemplare von Esino viel schwächer entwickelt.

Auf diese Art scheint sich Mariani zu beziehen, wenn er von einem Exemplare erzählt, welches an *Worthenia magna* J. Böhm der Marmolatakalke erinnere.¹⁾

Vork.: Esino; als Fundort der Exemplare wird von Stoppani Val del Monte angegeben.

27. **Worthenia esinensis* Kittl n. f.

Taf. I, Fig. 8—11.

1895. *Worthenia* sp. J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 217, Taf. IX, Fig. 19.

Gehäusewinkel etwa 60°. Gehäuse kegelförmig, Nähte tief. Die Umgänge sind durch zwei Lateralkanten deutlich in Apical-, Lateral- und Basalseite geschieden; die dachförmige Apicalseite zeigt einen kräftigen subsuturalen Kiel, unter demselben bis zur oberen Lateralkante eine flache Rinne. Die Lateralseite ist etwa cylindrisch. Die Lateralkanten tragen kräftige Kiele, deren oberer vermuthlich der Schlitzkiel ist. Zwischen beiden Kielen verläuft ein schwächerer Kiel. Auf der gewölbten Basis erscheint, fast so kräftig wie der untere Lateralkiel und demselben genähert, ein starker Kiel, dem dann dicht gedrängte feinere Spiralkiele folgen, die sich gegen die Spindel zu mehr und mehr abschwächen. Der Nabel scheint geschlossen oder nur enge schlitzförmig offen zu sein. Der Umgangsquerschnitt ist der Kreisform genähert, etwas polygonal. Die Mündung scheint vorne eine Art Ausguss besessen zu haben, die Spindellippe ist etwas callös, nach aussen umgeschlagen. Häufig, besonders bei grösseren Exemplaren, zeigen sich über dem subsuturalen Kiel noch ein schwächerer und zwischen den zwei Lateralkielen anstatt des einen schwächeren Kieles deren zwei.

Von anderen Worthenien kommt der *W. esinensis* die Cassianer Form *W. turriculata* nahe, jedoch ist bei dieser der subsuturale Kiel in eine Knotenreihe aufgelöst.

Vork.: Diese Form liegt vor von Esino in 6 Exemplaren, wovon je eines von Caravina (Val Ontragno), Piz di Cainallo und von der Strada di Monte Codine stammt,

¹⁾ Atti soc. It. d. sci. nat., XXXVI, 1896, pag. 117.

dann von der Marmolata in 1 Exemplare (von dort kannte schon J. Böhm ein weiteres Exemplar; vgl. J. Böhm, l. c.).

Wahrscheinlich stammt auch der Abdruck eines Fossiles aus grauem kieseligen Kalke von Parlasco (Val Sasino), der in der Strassburger Universitätsammlung liegt, von *W. esinensis*.

28. **Worthenia cainallensis* Kittl n. f.

Taf. I, Fig. 12—13.

Diese nur unvollständig bekannte Form scheint der *W. apunctata* nahe zu stehen. Die dachförmige Apicalseite scheint glatt zu sein, die von zwei kräftigen auf Kanten sitzenden Kielen begrenzte Lateralseite zeigt noch zwei schwache Längskiele, auf der Basis stehen sechs bis sieben gleichmässig kräftige Spiralkiele. Das Gehäuse ist ungenabelt. Von den zwei Lateralkielen tritt der obere (Schlitzkiel) stärker hervor.

Vork.: Esino; diese Form liegt vom Piz di Cainallo in zwei Exemplaren vor.

29. **Worthenia* f. indet.

Von Ca'nova liegt eine ungenabelte Form vor, welche sowohl auf der Apicalseite wie auf der Basis gleichmässige Längskiele in dichter Aneinanderreihung und eine grobfaltige Zuwachsstreifung zeigt, welche die Längskiele durchkreuzt und zum Theil in Knotenreihen verwandelt. Auf der Apicalseite dürften etwa 5—6, auf der Basis etwa 16 Längskiele stehen. Vermuthlich war auch die Lateralseite in ähnlicher Weise ornamentirt. Im Uebrigen scheint die Gestalt dieser *Worthenia* mit der von *W. esinensis* übereinzustimmen.

Vork.: Esino (Ca'nova).

30. *Worthenia strigata* J. Böhm.

1895. J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 218, Textfig. 5.

Diese Form würde sich der *W. Toulai* der Cassianer Schichten anschliessen, wenn die Sculptur kräftiger wäre und der Nabel offen. Das letztere ist nach J. Böhm nicht der Fall. Bis jetzt ist nur das von J. Böhm abgebildete und beschriebene Exemplar bekannt.

Vork.: Marmolata.

31. *Worthenia praerupta* J. Böhm.

1895. J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 218, Taf. IX, Fig. 33.

Auch bei dieser Art wäre weiteres Material sehr erwünscht, da dieselbe nur unvollständig bekannt ist.

Vork.: Marmolata.

Genus *Wortheniopsis* J. Böhm.

Diese 1895 aufgestellte Gattung umfasst vorläufig nur zwei einander sehr nahe stehende Arten. Es ist begreiflich, dass man sich nach den älteren Formen, aus welchen dieselbe entspross, umsehen muss. Mir sind bisher keine solchen bekannt geworden. Nur vermuthungsweise möchte ich anführen, dass *Wortheniopsis* eine ähnliche späte Entwicklung des Schlitzbandes besitze, wie etwa *Pseudomurchisonia* Koken.¹⁾ Dass

¹⁾ Abh. der k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. XVII, Heft 4, pag. 105.

diese Annahme (Beobachtungen, welche als sicher bezeichnet werden können, liegen darüber nicht vor) augenblicklich keine Aufklärung über die Phylogenesis der Gattung gewährt, will ich gleich selbst bemerken.

32. *Wortheniopsis Margarethae* Kittl.

1894. *Pleurotomaria Margarethae* E. Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 114, Taf. VI, Fig. 1—3.
 1895. *Wortheniopsis* » J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 220, Taf. XIV, Fig. 24, Textfig. 6.

Das Verhältniss dieser Art zu *W. Quirinii* wird bei Nr. 33 erörtert.
 Vork.: Marmolata.

33. **Wortheniopsis Quirinii* (Stopp.).

Taf. I, Fig. 14—15; Textfig. 2.

- 1858—1860. *Turbo Quirini* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 65, Taf. XIV, Fig. 17?
 ? 1852—1860. » *funiculatus* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 66, Taf. XIV, Fig. 18.
 1896. *Wortheniopsis Quirini* E. Mariani, Atti soc. It. d. sci. nat., XXXVI, pag. 117.
 1896. » *funiculatus* E. Mariani, Atti soc. It. d. sci. nat., XXXVI, pag. 117.

Diese Art ist, wie mir die im Mailänder Museum aufbewahrten Originale erkennen liessen, der *W. Margarethae* aus den Marmolatakalken sehr nahe verwandt. Die Gehäuse von *W. Quirinii* sind jedoch meist etwas breiter und zeigt auch die Apicalseite der Umgänge stets sehr deutlich und scharf die bei *W. Margarethae* nur auf der Basis so deutlich ausgebildete Längssculptur scharf eingeschnittener Kiele. Die Steinkerne zeigen bei den grösseren Windungen ebenfalls Längssculptur, wogegen die Steinkerne kleinerer Umgänge glatt sind. Das Original Stoppani's zeigt tiefere Nähte (Textfig. 2). Die im Wiener Hofmuseum liegenden Exemplare besitzen seichtere Nähte; in allen anderen Eigenschaften ist eine gute Uebereinstimmung vorhanden. Die zwei Formen *W. Margarethae* und *W. Quirinii* stehen einander so nahe, dass man später, bis die Aufeinanderfolge der fossilführenden Bänke der Kalke von Esino bekannt sein wird, die Frage wird erörtern können, ob sie im Verhältnisse von Mutationen oder Varietäten zu einander stehen.

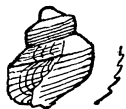


Fig. 2.

Wortheniopsis Quirinii (Stopp.)
 Original zu Stoppani's *Turbo Quirini* vom Val del Monte im Museo Civico, Mailand. (Nat. Grösse.)

Die von Stoppani gelieferte Beschreibung von *Turbo Quirinii* ist recht allgemein gehalten, sie widerspricht wenigstens nicht meiner Annahme, es sei das als Original Stoppani's aufbewahrte Stück wirklich das Original, trotzdem dann die Abbildung desselben bei Stoppani bis auf die Grösse als gänzlich willkürlich und misslungen zu betrachten ist. Dass Stoppani höchst wahrscheinlich das angebliche Original mindestens bei der Beschreibung benützte, dafür sprechen zwei seiner Angaben, nämlich: 1. dass die Umgänge an der Naht stufig abgesetzt sind, welcher Umstand gerade bei dem Originale recht zutrifft, aber an der Abbildung bei der kleineren Windung ganz ausser Acht gelassen wurde; 2. dass die Längskiele auch auf dem Steinkerne sichtbar sind, was das Original ebenfalls zeigt. Wichtig ist im Hinblick auf diese auch bei *W. Margarethae* vorhandene Eigenschaft, dass sie sich bei echten Worthenien nur bei viel stärker entwickelten Kielen erkennen lässt; man wird bei Betrachtung der Abbildung von *Turbo Quirini* zunächst zu der Vermuthung geführt, das Original dazu sei eine *Worthenia*, ähnlich *W. Austriae* o. dgl., gewesen; eine solche

Vermuthung würde also nicht zutreffend sein. Wenn ich nun noch anführe, dass die Fundorte von »*Turbo Quirini*« (Val del Monte mit *Ostrea stomatia*) und *Wortheniopsis Quirinii* mihi (Ca'nova unter Monte Croce) so ziemlich übereinstimmen, so wird man auch darin eine weitere Bestätigung der von mir angenommenen Identität finden können.

Turbo funiculatus Stopp. halte ich für ein verdrücktes Exemplar von *W. Quirinii*.¹⁾

Im Wiener Hofmuseum liegen zwei Exemplare der Art, im Museo civico glaube ich deren mehrere gesehen zu haben. Aus jeder Sammlung ist ein Exemplar abgebildet.

Vork.: Esino, und zwar Val del Monte (2 Ex.), Ca'nova (2 Ex.), Cainallo (1 Ex.).

Genus *Codinella* Kittl (g. n.).

Gehäuse conisch, mit zahlreichen meist flachen niedrigen Windungen, ungenabelt, gewöhnlich mit Längsstreifen oder Knotenreihen. Schlitzband in der Mitte der Apicalseite bei den kleinen Umgängen in einer Furche liegend, später flach oder erhaben.

Dieses Genus oder Subgenus von *Pleurotomaria* steht *Perotrochus* Fischer (*Pleurotomaria Quoyana* Fischer) insoferne nahe, als *Perotrochus* ebenfalls ungenabelt ist. Zum Unterschiede von *Codinella* sind die Windungen von *Perotrochus* gewölbt und liegt das Schlitzband tiefer, ferner ist die Spira von *Codinella* viel höher. Die Gehäuse von *Codinella* sind meist mehr thurmförmig, jene von *Perotrochus* mehr trochiform. Als wahrscheinlich zu *Perotrochus* gehörig erwähnt Fischer eine Reihe jurassischer Formen. Von der typischen *Perotrochus*-Form wird nichts über die Entwicklung des Schlitzbandes angegeben. Gehäuse davon finden sich in Sammlungen äusserst selten, mir ist keines zugänglich; ich war daher vorläufig ausser Stande, den Typus von *Perotrochus* mit *Codinella* direct genauer zu vergleichen.

Wenn ich hier eine neue Untergattung aufstelle, so geschieht das zunächst für die typische Art *C. Generellii*; es scheint jedoch, dass *Pleurotomaria tardemutata* m., welche Böhm zu *Perotrochus*²⁾ stellte, nahe verwandt. Das muss ich wohl genauer darlegen.

Als Ergänzung der im Folgenden gegebenen Artbeschreibung ist hier die Sculpturenentwicklung von *Cod. Generellii* angeführt. Die kleinsten mir bekannten Windungen von *Cod. Generellii* zeigen drei dicht gedrängte Knotenreihen, dann verliert sich die mittlere Knotenreihe und es erübrigen zwei Knotenreihen, welche eine breite Rinne einschliessen, in der sich eine kleinere Furche (das Schlitzband) zeigt. Meist entwickelt sich die obere Knotenreihe sowie die untere zu je einem gar nicht, schwach oder deutlich geknoteten Paare von Längskielen. Beiderseits der Furche bilden sich Randkiele aus, das Schlitzband erhebt sich zunächst bis zur Apicalfläche, später meist noch darüber; endlich bildet sich auf der Mitte des Schlitzbandes ein sehr schwacher Kiel aus.

Eine augenfällige Uebereinstimmung von *Pleurotomaria tardemutata* mit *Codinella* liegt in der Gestalt (conisch thurmförmig mit abgeflachter Apicalseite, flacher ungenabelter Basis), sowie in der Lage und Beschaffenheit des Schlitzbandes. Die

¹⁾ Die Angabe Stoppani's, der Steinkern von *T. funiculatus* sei glatt, konnte ich nicht prüfen, doch ist die glatte Beschaffenheit der Kerne kleinerer Umgänge von *W. Quirinii* vielleicht geeignet, diese Eigenschaft von *T. funiculatus* zu erklären; als Fundort wird Piz di Cainallo angegeben, woher mir sonst *W. Quirinii* nicht vorliegt.

²⁾ Vgl. J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 224f.

Uebereinstimmung geht aber noch weiter. Untersucht man mehrere Exemplare, so findet man einige Andeutungen der zwei Doppelkiele, ja noch mehr, in einigen Fällen glaubte ich auch die mit deutlichen Knotenreihen versehenen Jugendwindungen zu erkennen. Daraus ergibt sich wohl, dass auch *Pl. tardemutata* zu *Codinella* zu stellen ist, wenngleich die eigenartige Sculptur bei der ersteren in der Regel nicht erkennbar und die Schlusswindung durch das wulstartige Hervortreten des Schlitzbandes abweichend gestaltet ist. Die Form der Marmolatalcalke wäre dann eine schwach sculpturirte, jene der Esinokalke eine mit kräftiger Sculptur versehene Form. Der Charakter der erweiterten Gattung *Codinella* liegt dann nicht so sehr in der Sculptur als besonders in der Gestalt. Beide Formen gehören wohl ziemlich unzweifelhaft zur »Gruppe der *Pleurotomaria Marianii* Gemm.« (Burckhardt, Neues Jahr. f. Min. etc., 1897, I, pag. 201), bei welcher das Schlitzband in der Jugend rinnenartig vertieft erscheint, später wulstartig vortritt und einen Mediankiel trägt. Es wird sich vielleicht empfehlen, diese Gruppe ganz zu *Codinella* zu stellen, was ich aber heute nicht weiter verfolgen will. Ausser *P. tardemutata* m. stelle ich noch *Pl. mammiiformis* m., *Pl. Leda* m., sowie einige mir damit synonym erscheinende Arten J. Böhm's vorläufig zu *Codinella*, weil mir ein Zusammenhang derselben mit den echten Codinellen zu bestehen scheint. Die Schlusswindungen sowie die Gestalt nähern sich in manchen Eigenschaften schon *Petrotrochus*, während die kleineren Windungen von *Pl. mammiiformis* (von *Pl. Leda* sind sie nicht genau bekannt) sich an *Codinella* sehr gut anschliessen.

34. *Codinella Generelli* (Stopp.).

Taf. I, Fig. 16—18.

1858—1860. *Trochus Generelli* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 57, Taf. XII, Fig. 23.

1896. *Ziziphinus* ? *Generelli* E. Mariani, Atti soc. It. d. sci. nat., XXXVI, pag. 117.

Spitzkegelförmiges Gehäuse mit etwas convexen Seiten, sanft gewölbter flacher Basis, niedrigen Umgängen, breiter fast dreiseitiger Mündung, eingedrückter Nabelregion, ungenabelt. Apicalseite mit drei Paaren von Längskielen, je einem an der Sutura, in der Mitte und unten am Rande. Das mittlere Paar ist meist schwächer entwickelt, weit auseinander gerückt und umfasst das Schlitzband, welches letztere deutliche Lunulae, mitunter noch in der Mitte einen schwachen Längskiel trägt. Die Kiele sind mitunter durch kräftig entwickelte Zuwachsfalten in Knotenreihen verwandelt, wie das am auffallendsten bei dem Original-exemplare Stoppani's entwickelt ist, oder nur schwächer geknotet, oft aber von der Zuwachsstreifung auch fast unbeeinflusst. Die Zuwachsstreifen sind in der Nähe des relativ breiten Schlitzbandes von oben und von unten gegen das Schlitzband zurückgebogen, auf der Basis sind sie S-förmig gekrümmt. Die Basis ist mit feinen Spiralstreifen versehen.

Vork.: Esino; ausser den Originalen Stoppani's (vom Val del Monte) liegt mir die Art vor von Piz di Cainallo (1 Ex.), Val de Mulini (2 Ex.), Strada di Monte Codine (5 Ex.), Prada-Monte Croce (1 Ex.), Caravina (1 Ex.) und in weiteren 4 Exemplaren von Esino ohne nähere Fundortsangabe.

35. *Codinella tardemutata* (Kittl).

1894. *Pleurotomaria tardemutata* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 114, Taf. I, Fig. 21.

1895. *Petrotrochus tardemutatus* J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 224, Taf. IX, Fig. 37, Textfig. 10.

1895. *Stuorella triplex* J. Böhm, l. c., pag. 223, Taf. IX, Fig. 25.

Diese Form habe ich früher nur unvollständig gekannt. Jugendgehäuse zeigen einen Nahtkiel und einen Marginalkiel relativ deutlich entwickelt, dazwischen den etwas niedrigeren Schlitzkiel. Die Basis geht hier noch nicht durch eine so deutliche Wölbung in die Apicalseite über, wie das bei den grösseren Windungen der Fall ist, sondern ist noch recht auffällig gesondert. Die Randkante ist allerdings schon abgerundet. Dieses Jugendstadium der Gehäuse entspricht ganz der *Stuorella triplex* J. Böhm, es zeigt aber auch die deutliche Verwandtschaft mit *Cod. Generellii*, welcher letztere vielleicht nur ein kräftiger sculpturirter Zweig ist, der mit *Cod. tardemutata* zusammenhängt.

Die grösseren Windungen zeigen die starke Abrundung der Randkante, eine cylindrische oder steile Lateralfäche zwischen der letzteren und dem Schlitzkiel, oberhalb desselben ein stärker conischer Apicaltheil liegt. Diese zwei Ausbildungsweisen der kleineren und der grösseren Umgänge sind an grösseren Gehäusen stets gut zu erkennen.

Vork.: Marmolata.

36. *Codinella mammiformis* (Kittl).

1894. *Pleurotomaria mammiformis* E. Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 115, Taf. I, Fig. 24.

1895. *Petrotrochus mammiformis* J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 225, Textfig. 11.

1895. > *introrsus* J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 226, Taf. IX, Fig. 12.

1895. > *striatus* J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 226, Taf. IX, Fig. 13.

1895. > *vasculum* J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 225, Taf. IX, Fig. 21.

An reifen Gehäusen ist der Nabel geschlossen oder sehr enge. Mitunter erscheint eine schwache Längsstreifung, gewöhnlich nur in gewissen Längszonen, welche Eigenschaft von der Art bisher nicht erwähnt wurde. Dieselbe ist deshalb wichtig, weil sie zeigt, dass *P. striatus* J. Böhm nicht als verschieden von *P. mammiformis* angesehen werden kann.

Von *P. introrsus* führt Böhm keine wesentliche Differenz gegenüber *P. mammiformis* an. Jene Form sowie *P. vasculum* J. Böhm ist mit *C. mammiformis* meiner Ansicht nach zu vereinigen, weil die letztere Art sich als individuell sehr veränderlich zeigt und dann alle die von Böhm separat benannten Formvarietäten umfasst. Auch die individuelle Ausbildung der Gehäuse von *C. mammiformis* drängt zu einer weiteren Fassung der Art, da die seitliche Begrenzung der kleinsten Umgänge flach conisch ist und durch alle Zwischenstufen in die zweimal gebogene Begrenzung der reifsten Windungen übergeht.

Vork.: Marmolata.

37. *Codinella Leda* (Kittl).

1894. *Pleurotomaria Leda* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 115, Taf. I, Fig. 13.

1895. *Petrotrochus Leda* J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 225.

In der Beschreibung der Art gab ich an, dass die Lateralkanten ganz fehlen; das ist nicht genau genug präcisirt: die Lateralkanten sind auch angedeutet, ganz abgerundet oder durch eine schärfere Wölbung der Schale ersetzt. Ferner ist *C. Leda* deutlich genabelt, dagegen *C. mammiformis* in reifen Exemplaren ungenabelt. Nach nochmaliger Vergleichung erscheint mir *C. Leda* nur als eine extrem gewölbte Ausbildung, die sich an *C. mammiformis* nahe anschliesst, durch den weiten Nabel aber zweifellos davon abweicht.

Vork.: Marmolata.

Genus *Stuorella* Kittl.

Von dieser Untergattung habe ich aus den Marmolatakalken drei Formen beschrieben, welche sich denen der Cassianer Schichten gut, zum Theil sehr nahe anschliessen (*St. antecedens*). J. Böhm hat dieser Gattung noch eine weitere Art aus den Marmolatakalken angeschlossen (*St. triplex*), die aber kaum dazu gehört.¹⁾

38. *Stuorella antecedens* Kittl.

1894. Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, Taf. I, Fig. 18.

1895. J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 222, Taf. IX, Fig. 9, Textfig. 7.

Von dieser Art haben J. Böhm vollständigere Exemplare vorgelegen. Er erkannte, dass ein wichtiger Unterschied gegen *St. subconca* (Mstr.) in der Sculptur liegt.
Vork.: Marmolata.

39. *Stuorella infundibulum* Kittl.

1894. Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 116, Taf. I, Fig. 19.

1895. J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 223.

Vork.: Marmolata.

40. *Stuorella cryptoschiza* Kittl.

1894. Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 117, Taf. I, Fig. 20.

1895. J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 224.

Diese Form ist *St. infundibulum* in der Sculptur ähnlich, durch den kleinen Gehäusewinkel davon jedoch weit verschieden.

Vork.: Marmolata.

Genus *Murchisonia* Arch. et Vern.

41. *Murchisonia sera* J. Böhm.

1895. J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 226, Taf. IX, Fig. 18.

Diese Art liegt mir in sicheren Exemplaren nicht vor. In der Längssculptur scheint sie der von mir beschriebenen *Turritella Bernardi* ganz ähnlich zu sein, welche Art wieder Böhm nicht fand. *Turritella Bernardi* zeigt jedoch bestimmt kein Schlitzband, die Zuwachsstreifen laufen continuirlich über die Schale. Sind aber die *Murchisonia*-Charaktere bei *M. sera* sicher zu erkennen, so sind die beiden sonst ähnlichen Arten ja generisch ganz verschieden.

Vork.: Marmolata.

Genus *Cheilotoma* Koken.

42. *Cheilotoma Avisii* J. Böhm.

1895. J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 227, Taf. IX, Fig. 21.

Diese Art ist in dem mir vorliegenden Materiale möglicher Weise durch ein Gehäuse repräsentirt, das wohl die kräftige Längssculptur, nicht aber die Zuwachsstreifen erkennen lässt. Eines der Originale Böhm's scheint mir darauf hinzuweisen, dass das Schlitzband vielleicht eine etwas tiefere Lage habe als bei den Cheilotomen von St. Cassian, da die Lateralkante in die Mitte des Schlitzbandes zu fallen scheint.

Vork.: Marmolata.

¹⁾ Vgl. *Codinella tardemutata*, pag. 16.

Genus *Schizogonium* Koken.43. *Schizogonium subcostatum* (Mstr.).

1894. Kittl, Gastr. St. Cassian, I, pag. 51, Taf. V, Fig. 5—6.

1895. J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 222, Taf. IX, Fig. 7.

Vork.: Marmolata (4 Ex.), St. Cassian.

V. *Euomphalidae* Kon.Genus *Euomphalus* Sow.

Ueber die hier besprochenen Formen sagt J. Böhm: ¹⁾ »Die Gruppe, welche im englischen Devon durch *E. fenestralis* Whidb., ²⁾ im deutschen Muschelkalke durch *E. arietinus* Schloth. ³⁾ vertreten ist und gemäss den allgemeinen Ausführungen Waagen's ⁴⁾ mit einem besonderen Namen *Wöhrmannia* auszuzeichnen wäre, ist ausser St. Cassian auch in der Marmolata, hier durch eine neue Form, vertreten.« In einem Referate sieht M. Cossmann ⁵⁾ *E. lineatus* Mstr. irrthümlich als Type von *Wöhrmannia* an, obgleich diese Art von Böhm gar nicht erwähnt wird. Vergleichsweise nennt Böhm nur *E. dentatus* Mstr. ⁶⁾ Diese beiden Formen, *E. lineatus* und *E. dentatus*, stehen dem Typus von *Wöhrmannia* keineswegs sehr nahe. Als Typus von *Wöhrmannia* kann in erster Linie nur die Form der Marmolatakalke gelten, die Böhm (l. c.) beschrieben und abgebildet hat; die Artbezeichnung derselben als »*cirridioides* Kittl« ist durchaus nicht zutreffend, da mir, wie auch die Abbildungen bei mir und bei Böhm zeigen, eine andere, durch eine flach gekrümmte, oben und unten von scharfen Kielen oder Kanten begrenzte Externseite ausgezeichnete Form vorlag, die zu *Schizostoma* (*E. catillus* Sow.) in näherer Beziehung steht. Den Typus von *Wöhrmannia* also, wie ihn Böhm richtig beschrieb, musste ich artlich neu benennen: *Wöhrmannia Böhmi*. Sehr nahe steht dieser Art allerdings die devonische Form *E. fenestralis* Whidb., so dass ich diese beiden Formen als wichtigste Repräsentanten der Untergattung *Wöhrmannia* ansehe. Ob *E. arietinus* Schloth. auch hier anzuschliessen ist, will ich dahingestellt sein lassen.

44. *Euomphalus (Wöhrmannia) Böhmi* Kittl n. n.1895. *Euomphalus cirridioides* J. Böhm (non Kittl), Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 228, Taf. IX, Fig. 22.

Was ich als *E. cirridioides* beschrieb, ist von den Gehäusen, die Böhm so benannte, verschieden, weshalb ich die letztgenannte Form, welche auch mir in zwei Exemplaren aus dem Marmolatakalke vorliegt, neu benenne.

E. cirridioides besitzt eine breite flache Lateralseite, unten eine scharfe Kante; der Unterseite von *E. Böhmi* fehlt die letztere Kante, dafür sitzen auf der gewölbten Unterseite der Windungen mehrere gegen aussen gerückte Kiele. Die von Böhm ge-

¹⁾ L. c., pag. 227.²⁾ Monogr. Dev. Fauna etc., Pal. Soc. Lond., 1892, Taf. XXV, Fig. 1—3.³⁾ Eck, Form. d. bunten Sandst. u. Muschelk. in Oberschlesien, 1865, pag. 105, Taf. II, Fig. 1.⁴⁾ Salte range fossils, Mem. geol. Surv. India, 1880, pag. 86—89.⁵⁾ Revue critique de paléozoologie, 1897, pag. 10.⁶⁾ L. c., pag. 228.

lieferte Abbildung und Beschreibung der letzteren Form sind ganz entsprechend, nur haben die Citate, welche er aus meiner Beschreibung von *E. cirridioides* aufnahm, als unzutreffend zu entfallen.

E. Böhmi liegt auch mir aus den Marmolatakalken neuerdings vor. Dieser Umstand gestattete mir die sichere Trennung beider Formen.

Vork.: Marmolata.

45. *Euomphalus (Schizostoma) cirridioides* Kittl.

1894. Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 117, Taf. I, Fig. 22.

Meiner ursprünglichen Beschreibung habe ich nichts beizufügen. *E. cirridioides* entspricht mit *E. cassianus* dem Typus von *Schizostoma*: *E. catillus* Sow., weshalb ich die Arten zu *Schizostoma* stelle. Eine von *Sch. cassianum* verschiedene *Schizostoma*-Form fand sich seither in den Cassianer Schichten, die hier nicht weiter erörtert wird.

Vork.: Marmolata.

Genus *Straparollus* Montf.

46. *Straparollus? Franciscæ* J. Böhm.

1895. J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 228, Taf. XV, Fig. 22.

Ein ähnliches Gehäuse, wie Böhm es beschrieb, liegt mir auch aus den Marmolatakalken vor. Mir schien es, dass dasselbe eher an *Coelostylina (C. conica)* anzuschliessen wäre als an *Straparollus*. Das bis heute bekannte Material ist zu dürftig zu einer sicheren Beurtheilung.

Vork.: Marmolata.

VI. Trochidae Ad.¹⁾

Genus *Astralium* Link.

Dass es gerade nöthig war, für die eine Art *R. Richthofeni* die neue Gattung *Rothpletzella* aufzustellen, muss wohl verneint werden, da diese Triasart in den wichtigsten Eigenschaften mit *Astralium* (etwa *A. planum* Gmel.) übereinstimmt. Ueberdies ist ja diese letztere Gattung auch in den Cassianer Schichten vertreten.²⁾

47. *Astralium infracarinatum* (Kittl).

1894. *Coelocentrus infracarinatus* E. Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 117, Taf. I, Fig. 23.

1895. » » J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 228.

1895. *Rothpletzella Richthofeni* J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 229, Taf. IX, Fig. 24.

Das Originalexemplar meines *C. infracarinatus* ist auf der Apicalseite sehr schlecht erhalten, so dass dortselbst eine Oberflächensculptur nicht deutlich zu erkennen ist. Die Basis des Gehäuses, sowie seine Umrise stimmen indessen so voll-

¹⁾ Im weiteren Sinne, also einschliesslich der *Trochonematidae* (Zittel, Grundz. d. Paläont., 1895, pag. 326) und *Turbonidae*.

²⁾ Siehe die von mir als *Pachypoma* beschriebenen Formen (diese Ann., Bd. VI).

kommen mit *Rothpletzella Richthofeni* überein, dass an einer Identität beider Arten nicht zu zweifeln ist. Die Artbeschreibung ist von Böhm auf Grund seines vollständigeren Exemplares besser ausgeführt worden, als mir das möglich war. Ein Vergleich der Originale beider Arten zeigt aber deren Identität.

Vork.: Marmolata.

48. **Astralium fistula* (Stopp.).

Taf. I, Fig. 20.

1858—1860. *Cirrus fistula* Stopp., Pétrif. d'Esino, pag. 69, Taf. XV, Fig. 7—8.

Das hier abgebildete Original Stoppani's ist ein Fragment, welches in ganz anderer Art zu ergänzen ist, als es der genannte Autor that. *A. fistula* mag *A. infracarinatum* Kittl nahestehen, ist damit jedoch keinesfalls identisch. Die schrägen Streifen der Apicalseite, die Randdornen, die mit Spiralkielen und vertiefter Umbilicalregion versehene Basis sind gemeinsame Charaktere, die schräge Streifung der Apicalseite bei *A. fistula* ist unregelmässig, wodurch sich diese Art von *A. infracarinatum* bestimmt unterscheidet.

Vork.: Als Fundort führt Stoppani den röthlichen Dolomit des Val de' Mulini (Esino) an.

Genus *Ziziphinus* Gray.

Von den durch Böhm zu *Calliosoma* (wohl *Calliostoma* Swains.) gestellten drei Formen der Marmolatakalke: *C. ? semipunctatus* Mstr., *C. ? cucullus* und *C. ? sp.* ist die erstere unrichtig identificirt, es ist das betreffende Gehäuse gar kein Trochide; *C. cucullus* ist sicher kein Trochide (sondern *Omphalopterycha* juv.), nur *C. sp.* ist wahrscheinlich eine neue *Ziziphinus*-Form.

49. *Ziziphinus Joannis* Kittl n. n.

1895. ? *Calliosoma* sp. J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 230, Taf. XIV, Fig. 27.

Ein allerdings unvollständiges Gehäuse, das J. Böhm beschrieb, stimmt ganz gut zu den Jugendgehäusen triadischer *Ziziphinus*-Formen. Die Nabelkante als Unterschied gegen die ähnlichen Formen ohne eine solche und die niedrige Gestalt als Differenz gegenüber den mit Nabelkante versehenen scheinen mir hinreichend sichere Charaktere zu sein, um diese Form auch besonders zu benennen.

Vork.: Marmolata.

50. *Ziziphinus* sp. indet.

Als *Calliosoma*¹⁾ *semipunctatum*?²⁾ führt J. Böhm von der Marmolata ein Gehäuse an, welche nach diesem Autor eine Nahtfacette, einen sehr weiten Nabel besitzt (fast $\frac{1}{3}$ des Durchmesser einnehmend) und auf den Seitenflächen gerade Zuwachsstreifen, sowie feine, vertieft punktirte Längslinien zeigt. Schon nach Böhm unterscheidet sich sein Exemplar der Marmolata von *Z. semipunctatus*.

Diese Angaben stimmen nicht sehr gut zu der Bestimmung. Kommt ein relativ weiter Nabel bei unreifen Gehäusen von *Z. semipunctatus* wohl vor, so fand ich nie-

¹⁾ Richtig *Calliostoma*.

²⁾ J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 229, Taf. XIV, Fig. 25.

mals eine deutlich punktirte Längsstreifung. Nur wenn die erhabene Längsstreifung und die Zuwachsstreifung gleichmässig stark entwickelt sind, bilden sie ein Netzwerk, welches zuweilen vertiefte Lücken zeigt. Diese Sculptur sah ich hier jedoch nie so ausgebildet, dass ich sie als vertiefte Punktirung bezeichnen würde. Die Hauptsache ist aber jedenfalls der Verlauf der Zuwachsstreifen. Bei den meisten echten Trochiden, insbesondere auch bei *Ziziphinus*, ist derselbe der Mündung entsprechend schräge zur Naht. Dies Verhalten lässt sich auch bei *Ziziphinus semipunctatus* an allen Exemplaren erkennen, welche hinreichend gut erhalten sind. Das von Böhm als *C. semipunctatum* bestimmte Fossil¹⁾ besitzt aber auf der Apicalseite gerade herablaufende Zuwachsstreifen (vgl. auch die Abbildung bei Böhm, l. c.). Böhm bezeichnet sie tatsächlich einfach als »gerade« (auf der Seitenfläche). Ist das aber der Fall, dann gehört das Fossil gar nicht zu den Trochiden, wohl aber zu den Pyramidelliden. Keinesfalls aber kann das Fossil mit *Z. semipunctatus* der Cassianer Schichten in nähere Beziehung gebracht werden, weil die kleinen Windungen der für die letztgenannte Art charakteristischen Sculptur entbehren, Zuwachsstreifen und Mündung gerade sind. Auch der Verlauf der Zuwachsstreifen auf der Basis ist abweichend von demselben bei *Ziziphinus semipunctatus*. Das von Böhm zu der letzteren Art gestellte Gehäuse ist wahrscheinlich ein Jugendgehäuse von einer *Coelochrysalis*-Form. Gleichwohl liegen mir einige Gehäuse vor, welche mit *Ziz. semipunctatus* vielleicht in Beziehung stehen. Die Spira ist conisch, die Umgänge sind fast flach.

Vork.: Marmolata (3 Ex.).

Genus *Palaeocollonia* Kittl g. n.

Gehäuse kreiselförmig mit gewölbten glatten Windungen, genabelt. Anfangswindung planospiral, mit Anfangsblase;²⁾ Zuwachsstreifen und Mündung gerade, kreisförmig, Mundrand zusammenhängend, stark verdickt.

Type: *P. laevigata* (Mstr.) von St. Cassian.

Diese Gattung schliesst sich wohl am nächsten an *Collonia* an, von der sie nur wenig verschieden ist. Die gerade Stellung der Mündung ist die auffallendste Differenz; *Palaeocollonia* ist von *Eumargarita* durch die nicht abgeplattete Basis, durch die völlig kreisförmige gerade Mündung, die stumpfe verdickte Aussenlippe, wohl auch durch die Beschaffenheit der Schale verschieden. *P. laevigata* Mstr. wurde von mir früher nach Zittel zu *Margarita* gestellt. Neuerdings führt Zittel die Form als *Turbina* Kon.³⁾ an. Von *Turbina* differirt *Palaeocollonia* durch den verdickten, stumpfen Mundrand, welcher bei ersterer scharf ist.

Ich habe schon früher die Möglichkeit des Vorkommens von *Margarita* in den Kalken der Marmolata erwähnt⁴⁾ und nahm damals an, dass es sich um *P. laevigata* Mstr. nahestehende oder damit identische Exemplare handle, welche einen verdickten Mundrand besitzen. Die Exemplare sind schlecht erhalten, so dass selbst die Gattungsbestimmung unsicher bleibt; ähnlich ungünstig erhaltene Fossilien, die möglicher Weise auf *Palaeocollonia* zu beziehen sind, lagen auch von Esino vor.

¹⁾ Ich habe dasselbe verglichen.

²⁾ Dieses Merkmal konnte ich an *P. laevigata* erst kürzlich beobachten.

³⁾ Grundzüge der Paläontologie, pag. 327.

⁴⁾ L. c., pag. 118.

Genus *Eunemopsis* Kittl.51. *Eunemopsis Epaphus* (Laube).

1891. Kittl, Gastr. St. Cassian, I, pag. 256, Taf. VII, Fig. 28—29.

1895. J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 231, Taf. IX, Fig. 26.

Das Auftreten dieser Form in den Marmolatakalken kann ich bestätigen.

Vork.: Marmolata (2 Ex.).

52. *Eunemopsis praecurrens* Kittl.

1894. Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 118, Taf. I, Fig. 25.

1895. J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 231, Taf. IX, Fig. 27, Textfig. 15.

Bei dieser Form ist die Apicalseite conischer als bei *E. Epaphus*, die Aushöhlung der Windungen ist geringer, der Apicalwinkel grösser.

Vork.: Marmolata.

Genus *Eucycloscala* Cossmann.¹⁾

(*Trochoscala* Koken).²⁾

Es unterlag wohl nie einem Zweifel, dass ein grosser Theil der triadischen, zu *Scalaria* gestellten Formen den echten Scalarien (tertiär bis recent) gegenüber neben der auffälligen Quersculptur auch eine fast ebenso kräftige Längssculptur besitzen und dadurch den jüngeren echten Scalarien zum Theile fremd gegenüberstehen. Der für *Scalaria* charakteristische verdickte Mundrand fand sich bei mehreren Arten der Cassianer Fauna, was mich veranlasste, dieselben vorläufig bei *Scalaria* zu belassen. Für diese und ähnliche Formen hat nun Cossmann die neue Gattung *Eucycloscala* errichtet. Indem er dieselbe aber den Littoriniden zutheilen wollte, hat er aber nicht das Richtige getroffen. Mit Koken³⁾ glaube ich vielmehr, dass *Eucycloscala* den *Trochonematidae* oder den *Trochidae* (sens. ext.) zufällt. Was schon Koken vermuthete, die Existenz einer inneren Perlmuttertschichte, das kann ich nun nach einer Beobachtung an mehreren Exemplaren von *E. binodosa* Mstr. bestätigen.

Die von Cossmann vorgebrachten Gründe gegen die hier angenommene systematische Stellung, insbesondere die geringe Neigung der Mündung und Zuwachsstreifen gegen die Axe sind wohl ganz unzutreffend, da bei manchen Littorinidengattungen (*Tectarium*, *Risella*) eine noch stärkere Neigung der Mündung vorhanden ist. Keiner der bekannten Littorinidengattungen würde sich *Eucycloscala* näher anschliessen, während bei den Trochiden eine ganze Reihe meist fossiler ähnlicher Gattungen bekannt ist, wie *Eunema*, *Trochonema*, *Amberleya*, *Bachytrema* u. s. w., hier der Anschluss also ein ungezwungener ist. Viel weniger ähnlich allerdings ist die Gattung *Cyclonema*, wozu J. Böhm eine hieher gehörige Form der Marmolatakalke stellen wollte.

Der Charakter von *Eucycloscala* wäre etwa folgender:

Gehäuse kegelförmig bis thurmförmig, seltener bauchig, ungenabelt, mit kräftiger Längs- und Quersculptur, häufig gegittert. Zwei sehr kräftige Kiele auf der Apicalseite. Mündung und Zuwachsstreifen wenig schräge, erstere rundlich. Mundrand oft verdickt.

¹⁾ Annuaire géolog. univ., X, 1893, pag. 742.

²⁾ Neues Jahrb., 1897, I, pag. 379.

³⁾ Gastr. d. Trias von Hallstatt, pag. 64.

Die hieher gehörigen Formen sind: *E. (Scalaria) circumnodosa* (Kittl) aus den Marmolatakalken, *Scalaria binodosa* Mstr., *elegans* Mstr., *spinulosa* Lbe., *spinosa* Klipst., *ornata* Mstr., *Damesi* Kittl, *biserta* Mstr. und *Baltzeri* Klipst. aus den Cassianer Schichten, endlich *Sc. limatula* Amm. aus dem Hochfellenkalke.

53. *Eucycloscala circumnodosa* (Kittl.)

1894. *Scalaria circumnodosa* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 119, Taf. I, Fig. 27.
 1895. *Cyclonema* » J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 231, Taf. XX, Fig. 16, Textfig. 16.

J. Böhm kannte nur ein unvollständigeres Gehäuse, als mir vorlag. Ein Fortschritt in der Kenntniss der Art ist durch dasselbe nicht erzielt worden.

Vork.: Marmolata.

Genus *Flemingia* Kon.

54. *Flemingia peracuta* Kittl n. f.

Taf. I, Fig. 21.

Diese Form ist der *Fl. bistrinata* var. *sulcifera* der Cassianer Schichten¹⁾ sehr nahestehend, besitzt aber einen noch kleineren Gehäusewinkel. Wenn ich nicht geglaubt hätte, diese Form als Mutation besonders benennen zu sollen, so würde ich sie als spitzwinkeligste Varietät von *F. bistrinata* Mstr. angeführt haben. Die Basis zeigt innerhalb des marginalen Doppelkieses einen schwächeren Randkiel, einen ebensolchen Nabelkiel und einen sehr schwachen dazwischenliegenden Kiel.

Vork.: Marmolata (2 Ex.).

Genus *Paratrochus* Kittl g. n.

Gehäuse trochiform, meist klein, deutlich genabelt, mit wenigen geneigten Zuwachsstreifen und Mündung.

Der Umstand, dass gerade die genannten Eigenschaften des deutlichen Auftretens eines Nabels und der geringen Neigung der Mündung mit allen recenten und fossilen Trochidengattungen nicht übereinstimmen, veranlasst mich, diese als *Paratrochus* zu separiren, wobei ich es noch dahingestellt sein lasse, ob die Gattung bei den Trochiden richtig untergebracht ist. *Paratrochus* stelle ich daher nur provisorisch zu den Trochiden. Ich meine, dass vornehmlich die Pyramidelliden auf ihre Verwandtschaft mit *Paratrochus* hin zu vergleichen wären.

Paratrochus marginenodosus J. Böhm bot Veranlassung zu überlegen, ob diese Form bei *Calliostoma* (= *Ziziphinus*) wirklich untergebracht werden kann; das schien mir nicht der Fall zu sein, trotzdem die Sculptur nicht dagegen spräche.

55. *Paratrochus margine-nodosus* (J. Böhm).

Taf. I, Fig. 22.

1895. *Tectus* (?) *margine-nodosus* J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 230, Taf. XIV, Fig. 26.

J. Böhm beschreibt ein unreifes Gehäuse dieser Art, welche mir in drei zum Theil vollständigen Exemplaren vorliegt. Die Böhm unbekannt gewesene Schluss-

¹⁾ Vgl. Kittl, Gastr. St. Cassian, I, pag. 88, Taf. VII, Fig. 16.

windung tritt etwas hinein und verliert die Querrippen, zum Theil auch die Längsstreifen, ist jedoch ebenfalls mit einem echten Nabel versehen; auch ist der Aussenrand nicht scharf wie bei den kleineren Umgängen, sondern abgerundet.

Vork.: Marmolata (3 Ex.).

VII. Neritopsidae Fischer.

So lange man nicht gelernt hatte, die zu den *Neritidae*, *Neritopsidae*, *Naticopsidae* und *Naticidae* gehörigen Gehäuse genauer zu untersuchen und dieselben als *Nerita*, *Natica*, *Turbo* beschrieb, war die Aufgabe, solche Fossilien zu bestimmen, eine verhältnissmässig einfache. Jetzt beginnt man auch die verschiedensten, insbesondere auch die äusserlich unsichtbaren Eigenschaften der Gehäuse zu ermitteln (Vorhandensein und Ausmass etwaiger innerer Resorption, innere Beschaffenheit der Spindellippe, Muskelansatzstellen u. s. w.), um die phylogenetischen Beziehungen und damit auch die entsprechendste Systematik feststellen zu können. Mit den verfeinerten Erkenntnissen wachsen aber auch die Schwierigkeiten, erstere in einfacher Weise zum Ausdrucke zu bringen.

Die fortschreitenden Studien der letzten Jahre machen es immer wahrscheinlicher, dass jene ältere Auffassung, welche viele der hiehergehörigen Formen der Trias als *Nerita* bezeichnete, berechtigter war als diejenige spätere, welche sie als *Natica* bezeichnete. Die Anhaltspunkte, diese Fossilien zu den *Naticidae* zu stellen, schwinden immer mehr und mehr. Die Artenzahl, welche man heute aus der Trias zu den *Naticidae* stellen kann, ist verhältnissmässig gering. Man kann die Vertretung dieser Familie in der Trias vorläufig noch nicht ganz leugnen.

Unter den hier berücksichtigten älteren Faunenelementen der sogenannten oberen alpinen Trias fanden sich bei den *Naticopsis*-, *Natica*- und *Nerita*-ähnlichen Gehäusen nur wenige Arten, die ich den Naticiden zuweisen kann. Für die grössere Anzahl der Arten kamen daher die Familien der *Neritidae* und der *Neritopsidae* in Betracht; die Naticopsiden hatte Zittel in seinem »Handbuche der Paläontologie«¹⁾ mit den *Naticidae* vereinigt, während derselbe die Triasformen in seinen »Grundzügen der Paläontologie«²⁾ auf die Familien der *Neritopsidae* und *Neritidae* vertheilt, wobei *Neritaria* (*Protonerita*) den *Neritidae*, die übrigen hier in Betracht kommenden Gattungen (Zittel führte an: *Naticopsis*, *Hologyra*, *Marmolatella*, *Naticella*, *Palaeonarica*, *Platychilina*, *Delphinulopsis*, *Neritopsis*) den *Neritopsidae* zufielen. Eine besondere Ausnahme machte Zittel bei *Trachynerita* m., welche er für identisch mit *Trachydomia* Meck u. Worth. ansah und zu den *Purpurinidae* stellte.

Diese letztere Identificirung (*Trachynerita* = *Trachydomia*) finde ich unzutreffend. Schon die äussere Erscheinung ist eine ganz andere: *Trachynerita* zeigt stets eine breite horizontale Nahtfläche und massige Knoten (wenn solche vorhanden) in Längsreihen, überdies vollständige Resorption der Innenwände.

Trachydomia dagegen³⁾ erscheint mit meist unregelmässig vertheilten Knötchen geziert, es fehlt die horizontale Nahtfläche, vielleicht auch die innere Resorption;

¹⁾ 1881—1885.

²⁾ 1895.

³⁾ Meck u. Worthen in Geological Survey of Illinois. Paleontology, vol. II, pag. 364 u. 366, pl. 31, Fig. 2—3 (*Trachydomia nodosa* M. u. W.).

wenigstens wird eine solche nicht angeführt. Die äussere Erscheinung von *Trachydomia* ist genau dieselbe wie die von *Platycheilus* bei Gemmellaro,¹⁾ sie ist sehr ähnlich *Natica excentrica* Roem.²⁾ und endlich zum Theil analog der von *Platychylina* Koken. Ob nicht alle diese Gattungen als identisch zu vereinigen sind, wird zu erwägen sein, bis die Resorptionsverhältnisse der paläozoischen Arten bekannt sein werden. Vorläufig empfiehlt es sich wohl, die triadischen genauer bekannten Formen als *Platychilina* separirt zu halten von der paläozoischen Gattung *Trachydomia*. Diese letztere ist darnach nicht zu den *Purpurinidae* zu stellen, wohl aber in die Nähe von *Platychilina*, wo immer diese Gattungen eingereiht sind.³⁾ Kann man *Trachydomia* vielleicht als Vorläufer von *Platychilina* ansehen, so dürfte *Trachynerita* eine sehr kurzlebige Gattung sein, die unter die Trias kaum hinabreicht; sie ist wohl aus glatten Ahnen, keinesfalls aber aus *Trachydomia*-ähnlichen entstanden. Wenn also *Trachydomia* auch eine so weitgehende innere Resorption aufweisen sollte wie *Trachynerita*, was ja keineswegs nachgewiesen, ja kaum auch nur wahrscheinlich ist, so können die beiden Gattungen keineswegs vereinigt werden.

Die zwei oben angedeuteten systematischen Anordnungen zeigen so recht die Tendenz der durch die neueren Erkenntnisse nöthig gewordenen Verschiebungen, die wohl noch weitere Veränderungen erleiden werden. In der von Zittel zuletzt gegebenen Eintheilung, welche sich zum Theil der von Fischer (Manuel de Conchyliologie) acceptirten anschliesst, unterscheidet er die *Neritidae* mit spiralem Deckel (und innerer Resorption?) von den *Naticopsidae* mit anders beschaffenem Deckel. Dabei darf wohl darauf hingewiesen werden, dass erst einige wenige Gehäuse mit dem Deckel in situ bekannt sind, dass man ferner nur einige wenige Deckel vermuthungsweise bestimmten Arten oder Gattungen zugetheilt hat, diese Eintheilung also vielleicht theoretisch richtig, praktisch aber nicht durchführbar ist. Es mag also doch wohl unerlässlich erscheinen, auf Grundlage der ermittelbaren Eigenschaften eine Eintheilung zu versuchen.

Dabei sollen hier die *Neritidae* oder denselben verwandte, sowie sonst ähnliche Formen gleich mit besprochen werden. Die nachfolgende Tabelle gibt zunächst die wichtigsten Eigenschaften in Schlagworten an; sie dient nur zur rascheren Orientirung, kann daher die Gattungsdiagnosen nicht völlig ersetzen.

Die Beobachtung eines Zahnes an der Innenseite der Spindellippe durch Koken zeigt, dass die paläozoischen *Naticopsis*-Formen einer Revision bedürfen; so wenig es einem Zweifel unterliegt, dass unter paläozoischen Naticopsiden die Ahnen der triadischen zu suchen sind, so schwierig ist es heute noch, sich eine richtige Vorstellung darüber zu machen, ob die paläozoischen, insbesondere die carbonischen Naticopsiden einen oder mehrere Stämme bilden und wodurch im letzteren Falle die einzelnen Stämme charakterisirt wären. Darüber, sowie über den genaueren genetischen Zusammenhang müssen erst weitere Studien Aufschluss geben. Bevor diese Verhältnisse nicht geklärt sind, wird auch in der Anwendung des Gattungsnamens *Naticopsis* eine bewusste Unsicherheit herrschen. Wie die Tabelle zeigt, empfiehlt es sich wegen der Discordanz der Eigenschaften, den Gattungsnamen *Naticopsis* für Triasgehäuse vorläufig nicht mehr zu verwenden.

¹⁾ Fauna dei calcari con fusulina della valle del fiume Sosio, fasc. II, 1889.

²⁾ F. A. Roemer, Versteinerungen des Harzgeb., 1843, Taf. VII, Fig. 7.

³⁾ Koken, Zeitschr. der deutsch. geol. Ges., Jahrg. 1892, pag. 196, hat schon *Platycheilus* Gemm. als wahrscheinlichen Vorläufer von *Platychilina* genannt.

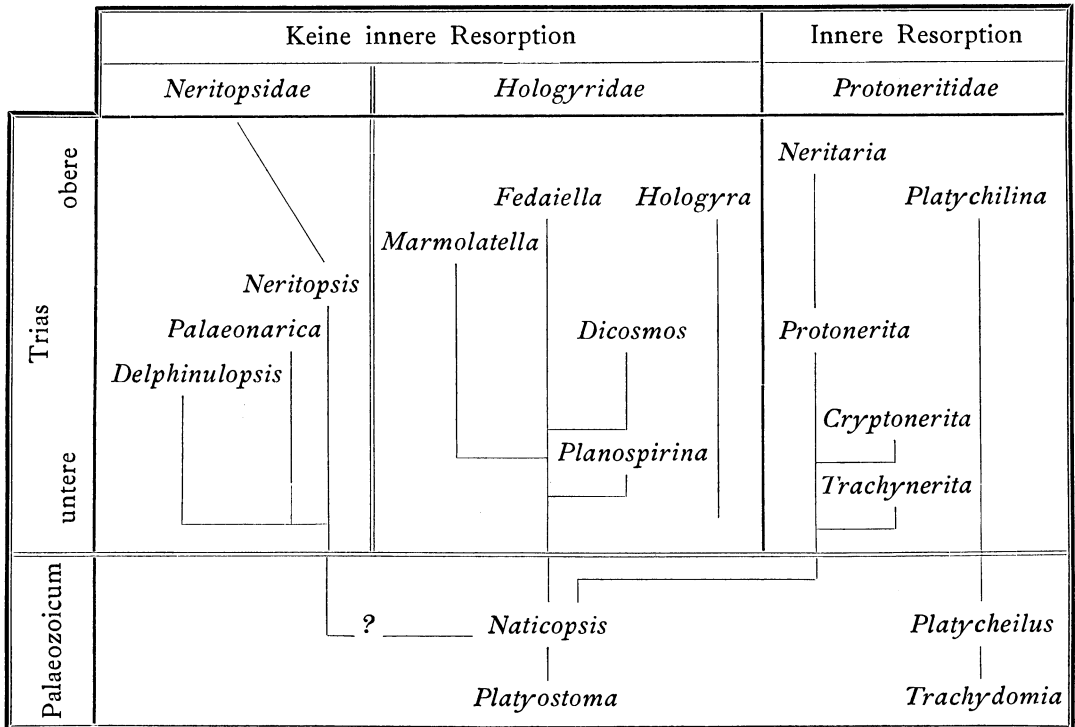
	Gehäuseform	Apex	Oberfläche	Aussenlippe	Innenlippe	Innere Zähne der Innenlippe oder Höcker	Ausschnitt d. Innenlippe	Innere Resorption
<i>Neritopsis</i>	kugelig	spitz	verziert	verdickt	schmal, mit Ausschnitt	oben und unten	von aussen deutlich sichtbar	—
<i>Delphinulopsis</i> . .	fast frei aufgewunden	sehr spitz	verziert (Längs-Sculptur)	scharf	sehr breite Wand	—	—	—
<i>Palaeonarica</i> . . .	rasch anwachsend	stumpf	Längskiele	scharf	callös, etw. concav, sehr breit.	—	innen vorhanden	—
<i>Platy chilina</i> . . .	abgestumpft	spitz	höckerig	scharf	breit plattig	—	—	+
<i>Marmolatella</i> . . .	ohrförmig	flach	glatt	meist scharf	flach, mäss. breit	oben und unten	innen vorhanden	—
<i>Fedaiella</i>	kugelig	stumpf	glatt	scharf	flach, mäss. breit	oben und unten	innen vorhanden	selten vorne angedeutet
<i>Dicosmos</i>	kugelig	stumpf	glatt	scharf	flach, mäss. breit	meist nur unten, auch fehlend	inn. meist vorhanden	vorne angedeutet
<i>Planospirina</i> . . .	ohrförmig	flach	glatt	stumpf	gekrümmt, callös	—	angedeutet	—
<i>Hologyra</i>	kugelig	spitz	glatt	verdickt, zugeschärft	breit, flach	—?	—	—
<i>Protonerita</i>	kugelig	spitz	glatt	scharf	breit, mit Nabellapp.	meist fehlend	—	+
<i>Neritaria</i>	kugelig	abgestumpft	Nahtfalte	scharf	breit, mit Nabellapp.	ein mittl. Zahn	—	+
<i>Cryptonerita</i> . . .	kugelig	spitz	glatt	scharf	schmal	—	—	+
<i>Trachynerita</i> . . .	mit Nahtfläche	spitz	glatt oder m.Knotenreihen	scharf	mäss. breit	—	—	+
<i>Naticopsis ampliata</i> Phill.	kugelig	spitz	glatt	scharf	mäss. breit	ein mittl. Zahn	—	—

Wenn man nun eine Scheidung dieser Gattungen versucht, so ergibt sich mit besonderer Rücksicht auf die innere Resorption (ein wichtiger Charakter der *Neritidae*), auf den Ausschnitt der Innenlippe (ein wichtiges Merkmal der *Neritopsidae*) und auf das Auftreten von Zähnen (Bedeutung ungenügend bekannt):

- I. *Neritopsis*, mit deutlichem Ausschnitt der Innenlippe, keine Resorption.
- II. *Palaeonarica*, mit Ausschnitt innen, Längskielen, keine Resorption.
- III. *Delphinulopsis*, lose aufgewunden, mit Längskielen, ohne Ausschnitt der Innenlippe, keine Resorption.
- IV. *Marmolatella*, *Fedaiella*, *Dicosmos*, oben und unten oder nur unten mit innerlichen Zähnen auf der Innenlippe, keine Resorption (bei *Dicosmos* Andeutungen davon).
- IV a. *Planospirina*, Innenlippe stark gekrümmt, keine Resorption.
- V. *Protonerita*, *Neritaria*, *Cryptonerita*, *Trachynerita*, *Platy chilina* ohne Ausschnitt, mit innerer Resorption, zuweilen ein innerer Zahn.
- VI. *Naticopsis* (wie *Neritaria*, aber ohne innere Resorption?).

Delphinulopsis bleibt isolirt, gehört vielleicht zu den *Capulidae*, ich lasse sie vorläufig bei den *Neritopsidae*. Sieht man V als den *Neritidae* verwandt an, so kann man I, II, III zu den *Neritopsidae* stellen, IV und V als *Hologyridae* den ziemlich sicheren *Neritidae* (*Protoneritidae*) beordnen. Die bei dieser Eintheilung vorangestellten Merkmale sind vielleicht bei manchen Arten nicht genügend stabilisirt, um als stets verlässliche Merkmale angesehen werden zu können. Man hat es daher hier mit sogenannten Sammeltypen zu thun. *Protoneritidae* und *Hologyridae*, welche sich durch das Vorhandensein und Fehlen innerer Resorption unterscheiden, glaube ich als *Naticopsidae* zusammenfassen zu sollen.

Nicht unwahrscheinlich ist es, dass die *Neritopsidae* schon im Palaeozoicum vom Naticopsidenstamme abzweigten, und dass *Platytilina* ebenfalls der Ausläufer eines sehr alten Stammes sei. Das nachfolgende Schema mag den wahrscheinlichen phylogenetischen Zusammenhang der besprochenen Gattungen zur Darstellung bringen. Darnach stelle ich zu den *Neritopsidae* die Gattungen *Neritopsis* und *Delphinulopsis*, sowie die in den Faunen der Esino- und Marmolatakalke bisher nicht aufgefundene *Palaeonarica*.



Genus *Neritopsis* Grat.

Von dieser in den Cassianer Schichten so reichlich vertretenen Gattung beschrieb ich aus den Marmolatakalken vier Arten: *N. Waageni* Lbe., *N. bicarinata*, *N. cf. armata* Mstr. und *N. distincta*; die letztere ist von J. Böhm zu *Turbonitella* gestellt worden, welchem Vorgange ich jedoch nicht zustimmen kann. Den genannten vier Arten füge ich provisorisch weiter *Delphinulopsis glabrata* an, bei welcher über die Beschaffenheit der Innenlippe fast nichts bekannt ist.

56. *Neritopsis armata* (Mstr.).

1894. E. Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 122, Taf. I, Fig. 29.

Auch J. Böhm konnte diese Form in seinem Materiale aus den Marmolatakalken erkennen.

Vork.: Marmolata.

57. *Neritopsis bicarinata* Kittl.

1894. E. Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 122, Taf. I, Fig. 30—31.

1895. J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 245, Taf. X, Fig. 7.

Vork.: Marmolata.

58. *Neritopsis Waageni* Laube.

1892. *Neritopsis Waageni* Kittl, Gastr. St. Cass., II, pag. 102, Taf. VIII, Fig. 5 u. 6.

1894. » » » Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 122, Taf. I, Fig. 28.

1895. » *armata* var. *Waageni* J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 245, Taf. X, Fig. 8.

Diese Form ist möglicher Weise, wie weiter unten auseinandergesetzt wird, mit *N. galeola* Stopp. identisch.

Vork.: Marmolata, Esino? (s. *N. galeola*).

59. **Neritopsis galeola* (Stopp.).

1858—1860. *Neritopsis galeola* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 52, Taf. XI, Fig. 32—33.

? 1892 u. 1894. » *Waageni* Kittl, l. c.

? 1895. *Neritopsis Waageni* J. Böhm, l. c.

Diese Art scheint Stoppani richtig erkannt und zutreffend beschrieben zu haben. Das Original ist jedoch sehr unvollständig erhalten; es ist ein Steinkern, auf welchem ein Schalenfragment sitzt; es zeigt zwei laterale Längskiele und Querfalten, so dass eine Gitterung entsteht, wie sie die von mir als *N. Waageni* angesprochenen Exemplare der Marmolata zeigen. Abgesehen davon, dass der Stoppani'sche Name dem Laube's gegenüber unbedingt die Priorität besitzt und daher für die Exemplare von Esino zu verwenden ist, muss im Auge behalten werden, dass die Art von Esino ganz unvollständig bekannt ist und daher mit der gut bekannten *N. Waageni* nicht leicht sicher identificirt werden kann.

Wenn hier meine subjective Meinung von Belang wäre, so würde ich beide Arten ohneweiters vereinigen; es müsste dann überhaupt der Arname *Waageni* Laube dem Stoppani's weichen.

Vork.: Ausser dem Fragmente Stoppani's Sammlung (Val del Monte) lag mir in der Sammlung des Hofmuseums ein anderes, ebenfalls nur unvollständig erhaltenes Exemplar von Esino vor.

60. *Neritopsis distincta* Kittl.

1894. *Neritopsis distincta* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 123, Taf. I, Fig. 32.

1895. *Turbonitella* » J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 254, Taf. X, Fig. (11?)

11 a—d.

Was J. Böhm veranlasste, diese sonst von ihm gut wiedererkannte und abgebildete Form zu *Turbonitella* zu stellen, ist mir nicht ganz klar geworden. Fig. 11 a—d

stellen die Variationen der Gehäuse recht gut dar. Was aber Fig. 11 bedeutet, wäre noch zu erklären: entweder ist Abbildung und Beschreibung der Innenlippe (bei J. Böhm) unrichtig, oder das Original zu Fig. 11 ist eine ganz andere Art und Gattung. Unter den mir vorliegenden Gehäusen von *N. distincta* befinden sich zwei, welche an der Innenlippe deutlich den für *Neritopsis* charakteristischen Ausschnitt erkennen lassen. Es ist darüber wohl kein Zweifel möglich, dass *N. distincta* wirklich zu *Neritopsis* gehört, wenigstens mit demselben Rechte zu *Neritopsis* gestellt wird, wie andere Triasarten, welche auf Grund des Ausschnittes der Innenlippe *Neritopsis* zugeteilt wurden. Auf das Vorhandensein des Ausschnittes bei *N. distincta* habe ich (l. c., pag. 123) nicht deutlich genug hingewiesen, indem ich von der Innenlippe angab: »hinten mit einer höckerförmigen Anschwellung«. Eine solche Anschwellung findet sich thatsächlich auch vorne, beide Anschwellungen schliessen eben den Ausschnitt ein. Ich habe deshalb auch Böhm's Original verglichen und fand an demselben den erwähnten Ausschnitt sehr deutlich ausgebildet. Fig. 11 bei Böhm (l. c.) ist in dieser Hinsicht ganz unrichtig, übrigens auch sonst misslungen. Auch in dem Materiale von St. Cassian habe ich diese Art gefunden.

Vork.: Marmolata, St. Cassian.

61. *Neritopsis* (?) *glabrata* (Kittl).

1894. *Delphinulopsis glabrata* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 124, Taf. II, Fig. 1.

1895. *Fossariopsis* » J. Böhm, Gastr. Marm., l. c., pag. 243, Textfig. 27.

Durch die engere Fassung der Gattung *Delphinulopsis* war ich genöthigt, diese Art, welche nicht sicher zu *Platychilina* gehört, anderwärts unterzubringen. Da mir die Innenlippe unbekannt ist, musste ich nur nach dem äusseren Schalencharakter urtheilen. Zu *Neritopsis* gehört sie darnach am ehesten.

Vork.: Marmolata.

Genus *Delphinulopsis* Laube.

(*Fossariopsis* Laube).

Indem ich nunmehr die Gattung *Platychilina* Koken für Gehäuse mit innerer Resorption annehme, verbleiben bei *Delphinulopsis* nur die mit *D. binodosa* Mstr. näher verwandten Formen, welche vielleicht zu den *Capulidae* gehören. Diese Frage bedarf allerdings noch weiterer Untersuchungen.

Äusserlich sehr ähnlich *Delphinulopsis* ist *Loxoplocus solutus* Whiteaves,¹⁾ nur noch steiler aufgewunden. Ob beide Gattungen verwandt sind, darf wohl erwo-gen werden, obgleich *Loxoplocus* als Untergattung von *Murchisonia* betrachtet wird.

62. **Delphinulopsis binodosa* (Mstr.).

Taf. I, Fig. 24—25.

1841. *Pleurotomaria binodosa* Mstr., Beitr., IV, pag. 111, Taf. XII, Fig. 6.

1858—1860. *Stomatia coronata* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 67, Taf. XIV, Fig. 19.

1858—1860. » *Chiocchi* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 67, Taf. XIV, Fig. 20—22.

1892. *Delphinulopsis binodosa* Kittl, Gastr. St. Cass., II, pag. 124, Taf. XI, Fig. 36—43 (hier siehe weitere Synonyme).

¹⁾ Geological Survey of Canada, Palaeozoic fossils, vol. III, pag. 28, 29, 84, pl. 4, 7, 12. Fischer, Manuel de Conch., 1885, pag. 847.

1894. *Delphinulopsis binodosa* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 124, Taf. II, Fig. 2.

1895. *Fossariopsis* » J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 242, Taf. X, Fig. 5.

Ein etwas reichlicheres Materiale, sowie das Studium der Originale Stoppani's gestatteten mir die Erkenntniss, dass die beiden Arten *Stom. coronata* Stopp. und *Stom. Chiocchi* Stopp. von *Delphinulopsis binodosa* Mstr. in keiner Weise getrennt gehalten werden können.

Insbesondere will ich bemerken, dass die Originale Stoppani's jedes je vier Längskiele zeigen, welche ganz analog ausgebildet sind, wie das bei Exemplaren der Cassianer Schichten der Fall ist.

Vork.: Es liegen mir 16 Exemplare von Esino vor, darunter 15 vom Piz Cainallo, 1 vom Val del Monte vor; Marmolata, St. Cassian.

VIII. Naticopsidae Fischer.

In diese Familie vereinige ich Gattungen, welche einerseits durch die Beschaffenheit von Deckel und Innenlippe eine mehr oder weniger deutliche Beziehung zu den *Neritopsidae*, andererseits aber zum Theil eine ausgesprochene Verwandtschaft zu den *Neritidae* verrathen. Ich unterscheide zwei Gruppen, welche sehr wahrscheinlich aus einem gemeinsamen Stamme entsprossen, aber in der Trias durch das Fehlen und Vorhandensein innerer Resorption so ziemlich getrennt sind. Diese zwei Gruppen sind: ¹⁾ a) *Hologyridae* (keine innere Resorption), b) *Protoneritidae* (innere Resorption, besonders die apicale erkennbar).

Genus *Naticopsis* Mc. Coy.

So lange man noch über die Eigenschaften der triadischen »*Natica*«, »*Naticopsis*«- etc. Arten wenig Erfahrungen gemacht hatte, empfahl es sich ganz wohl, den Sammelbegriff *Naticopsis* für dieselben anzuwenden. Da wir aber nun nach und nach gelernt haben, die Triasformen in mehrere durch wichtige Eigenschaften getrennte Gruppen zu sondern und eine genauer bekannte *Naticopsis* (*N. ampliata*) keiner der triadischen Gruppen ungezwungen angeschlossen werden kann, die Eigenschaften (es handelt sich da zum grossen Theile um die des Gehäuseinneren) der übrigen *Naticopsis*-Formen aber noch der Erforschung harren, so erscheint die Verwendung des Gattungsnamens *Naticopsis* zum Theil veraltet, zum Theil unzweckmässig.

Seit Koken bei *Naticopsis ampliata* Phill. aus dem Kohlenkalke auf der Innenseite der Innenlippe einen Zahn oder Höcker nachgewiesen hat,²⁾ wird sich immer dringender das Bedürfniss herausstellen, auch über das Verhalten der anderen paläozoischen *Naticopsis*-Formen in Bezug auf das Vorhandensein oder Fehlen eines inneren Zahnes an der Innenlippe unterrichtet zu werden. Der Umstand, dass es mir gelang, an einem Exemplare der *N. ampliata* von Tournai das von Koken gefundene Merkmal wiederzuerkennen, bietet zunächst die Gewähr, dass diese Eigenschaft wenigstens für diese Art constant ist.³⁾ Ob aber die Innenlippe bei anderen *Naticopsis*-Formen

¹⁾ Vgl. die Auseinandersetzungen und das Schema pag. 28.

²⁾ Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1896, pag. 101.

³⁾ Für die Beurtheilung des Verhältnisses der paläozoischen und der triadischen *Naticopsiden* zu einander war mir der weitere Befund des Fehlens eines vorderen Zahnes rückseitig der Innenlippe wichtig.

im Palaeozoicum so oder anders gestaltet ist, konnte bisher nicht ermittelt werden. Schon 1889 nannte Koken ¹⁾ die Gattung *Naticopsis* einen »Sammelbegriff für *Natica*-ähnliche Gestalten der paläozoischen Formationen«. Durch die oben citirte Beobachtung an *N. ampliata* wird die Eigenschaft der Gattung als Sammelbegriff nicht geändert. In der äusseren Erscheinung der paläozoischen und triadischen Naticopsiden lassen sich viele Analogien erkennen. Die bei manchen Fedaiellen so deutliche und bei den Marmolatellen so extrem ausgebildete tangentielle Rückwärtsbeugung der Zuwachsstreifen und der Mündung ist nicht erst bei den triadischen und carbonischen Formen zu erkennen, sondern sie beginnt schon bei noch älteren Gliedern (*Platystoma gregaria* Barr. sp. aus dem böhmischen Unterdevon). Freilich charakterisirt diese Rückbeugung doch nur gewisse Gruppen.

Wenn der Inhalt der Gattung *Naticopsis*, so weit es sich um die paläozoischen Formen handelt, näher bekannt und der Charakter von *Naticopsis* einer entsprechenden Revision unterzogen worden sein wird, wird es auch leicht sein, die genetische und systematische Verbindung mit den Triasformen herzustellen.

Es mag demnach nichts dagegen einzuwenden sein, dass man dort, wo man keinen näheren Anschluss an Bekanntes finden kann, auch in der Trias den Namen *Naticopsis* weiter verwende, aber das wird eben nur eines der möglichen Auskunftsmittel sein, um ein generisch unbestimmtes Fossil doch mit einem Namen zu versehen. In einem solchen Falle (und solcher Fälle gibt es trotz aller neueren Arbeiten und Erfahrungen noch genug) scheint es wohl gleichgiltig, wo man das betreffende Fossil provisorisch einreicht, ob bei *Naticopsis* oder bei einer anderen Gattung, sei diese nun präziser charakterisirt, als *Naticopsis* gegenwärtig ist, oder nicht.

Bei dieser augenblicklichen Sachlage scheint es mir empfehlenswerth, bis auf Weiteres von der Verwendung des Namens *Naticopsis* in der oberen Trias im Allgemeinen thunlichst abzusehen.

Demgemäss ist nun hier auch vorgegangen worden; an anderer Stelle werde ich den Nachweis versuchen, dass ein Zweig von *Naticopsis* wahrscheinlich aus dem Carbon bis in den alpinen Muschelkalk reicht.

Naticopsidendeckeln.

Wären bei den fossilen Naticopsiden die Deckeln genauer bekannt und ihre Zugehörigkeit zu bestimmten Gehäusen ermittelt, so böte dieser Umstand viel sicherere Eintheilungsgründe, als uns heute zur Verfügung stehen, und liesse derselbe die phylogenetische Verkettung der Formen auch klarer erkennen, als das die Merkmale der Gehäuse allein gestatten. Ich hätte es wohl vorgezogen, diese Verhältnisse hier gar nicht zu besprechen, wenn mich nicht ein einziges isolirtes Fossil der Marmolatakalke dazu nöthigen würde, da ich dasselbe als Naticopsidendeckel ansprechen muss. Zunächst sei mir gestattet, dasjenige anzuführen, was über Naticopsiden-Deckel aus der Trias schon bekannt ist.

In Zittel's »Handbuch der Paläontologie« (II, 1881—1885, pag. 220) und in desselben Autors »Grundzügen der Paläontologie«²⁾ findet sich ein Naticopsidengehäuse mit Deckel in situ als *Naticopsis Mandelslohi* Klipst. abgebildet. Solcher Gehäuse, die ich *N. Zitteli* benannte, sind bisher vier bekannt geworden. Das Aussehen der Spira und der Innenlippe lässt es nicht zu, diese Gehäuse mit *N. Mandelslohi*

¹⁾ Neues Jahrb. f. Min., Beil.-Bd. VI, pag. 469.

²⁾ 1895, pag. 329.

zusammenzustellen, sondern sie gehören wohl in die Nähe von *Hologyra cassiana* Wissm. sp.; wie ich schon einmal bemerkte, sind sie auch der *Natic. Laubei* Kittl ähnlich,¹⁾ was sich jedoch nur auf die Spira bezieht.

Die Deckeln von *Naticopsis Zitteli* zeigen eine trichterförmig vertiefte Aussenseite, die concentrisch gerippt ist. Der Nucleus (vertieft) liegt dem Aussenrande genähert, etwas nach abwärts gerückt.

Koken beschreibt²⁾ den Deckel eines Naticopsidengehäuses von St. Cassian in situ. Er nennt die Art »*Naticopsis Deshayesi* Münst. sp.«, wobei wohl Klipstein als Autor genannt sein sollte. Ich vermag die Art des Gehäuses aus der Abbildung nicht mit Sicherheit zu erkennen; es scheint jedoch ein Gehäuse aus der Verwandtschaft von *Naticopsis impressa* Mstr. oder *N. cassiana* Wissm. zu sein, welche Arten zweifellos zu *Hologyra* gehören. Die Beschreibung des Deckels ist dagegen soweit hinreichend, um die Aussenseite zu charakterisieren. Der Nucleus hat dieselbe Lage wie der von *Naticopsis Zitteli*, ist aber schwach erhaben, die Aussenseite ist flach; sonst ist auch concentrische Streifung vorhanden.

Die zwei aus den Cassianer Schichten bekannten Deckeln scheinen beide *Hologyra* anzugehören. Sie sind concentrisch gebildet, ihr Nucleus ist dem unteren Theile des Aussenrandes genähert. Sie besitzen eine Aehnlichkeit mit Deckeln, die aus dem Carbon bekannt sind (vgl. *Naticopsis placida* Kon., *N. planispira* Phillips bei Koninck, Faune calc. carb. de Belgique, Part. 3, Taf. II) und *Naticopsis* zugeschrieben werden. Das vorliegende Material ist noch zu dürftig, um die Frage nach der Zugehörigkeit der einzelnen Deckeltypen zu den verschiedenen Naticopsidengattungen zu erörtern.

Hier will ich nur ein Fossil aus dem Marmolatakalke kurz beschreiben, welches wahrscheinlich ein Naticopsidendeckel ist. Das Exemplar (siehe Taf. XV, Fig. 1) ist nur auf einer Seite (wahrscheinlich die Aussenseite) freigelegt und hier ganz analog dem oben erwähnten durch Koken beschriebenen Deckel gestaltet: fast flach, mit einigen leichten Radialfurchen, die von dem Nucleus ausgehen, der eine dem unteren Aussenrande genäherte Lage hat. Sonst ist der Deckel von subconcentrischen Furchen und Streifen bedeckt. Der Querschnitt des Deckels ist keilförmig: auf der Spindelseite dick, mit einer nach innen gerichteten sattelförmigen callösen Verdickung, auf der Aussenseite relativ dünn. Vermuthlich entspricht die Verdickung einem Ausschnitte der Spindellippe, die dann also analog der von *Neritopsis* gestaltet gewesen sein müsste.

Was bisher bei den Naticopsiden bezüglich der Form der Innenlippe beobachtet werden konnte, so entspricht dieser Deckel etwa *Fedaiella* und *Marmolatella*, vielleicht der *Marmolatella complanata* Stopp. sp. (*M. planoconvexa* m.). Diese beiden eng verwandten Gattungen zeigen mitunter an recht dickschaligen Individuen so einen Ausschnitt der Innenlippe, jedoch weit innerhalb, während ihn für gewöhnlich nur kleine Zähne (ein oberer und ein unterer) durch den zwischen ihnen bleibenden Zwischenraum andeuten.

Wären genug grosse Gehäuse von *Neritopsis* aus den Marmolatakalken bekannt, so müsste man in erster Linie daran denken, den beschriebenen Deckel einer *Neritopsis* zuzuschreiben, welcher er viel besser entsprechen würde. Bisher sind aber nur *Neritopsis*-Formen viel kleinerer Dimensionen bekannt. Dazu kommt, dass die von Laube beschriebene *Rhynchidia cassiana*,³⁾ von welcher Koken einen Abdruck bei

¹⁾ Gastr. von St. Cassian, II, pag. 139.

²⁾ Neues Jahrb., Beil.-Bd. VI.

³⁾ Laube, Fauna der Schichten von St. Cassian. Denkschr. der Wiener Akad. d. Wiss., 1867, pag. 56, Taf. XXXVI, Fig. 1.

Neritopsis gesehen hat, und die er daher als *Neritopsis*-Deckel deutet,¹⁾ offenbar eine etwas andere Gestalt hat als der vermuthliche Marmolatellendeckel.

VIII a. Hologyridae.

Naticopsidae ohne innere Resorption, selten eine vordere Resorptionsgrube oder Furche wahrnehmbar; Deckel concentrisch gerippt, Nucleus häufig vertieft, excentrisch.

Die hier unterschiedenen Gattungen sind: *Fedaiella*, *Marmolatella*, *Dicosmos*, *Planospirina*, *Hologyra*. Eine apicale oder hintere Resorption, d. h. eine Resorption der freien Wände im Inneren des Gehäuses (leicht auf der freigelegten Apicalseite der Steinkerne zu ersehen) konnte bei keiner der Gattungen erkannt werden, dagegen fanden sich auf den Vorderseiten der Steinkerne, zumeist unter der callösen Innenlippe, in einzelnen Fällen flache Erhöhungen, welche ich nur als die Ausfüllungen vorderer Resorptionsgruben zu deuten vermochte. Das war aber in keinem Falle als constanter Artcharakter zu erkennen, da mehrere andere Individuen derselben Art diese Eigenschaft nicht aufwiesen. Solche sporadisch auftretende vordere Resorption konnte ich beobachten bei einzelnen Formen von *Fedaiella*, *Dicosmos*, *Hologyra*. Diesen Umstand darf man neben anderen gemeinsamen Merkmalen mit als einen Hinweis auf den gemeinsamen Ursprung der *Hologyridae* und *Protoneritidae* ansehen. Die oben besprochenen vereinzelt Vorkommnisse von Deckeln scheinen mir sämmtlich von *Hologyridae* zu stammen. Sie machen es wahrscheinlich, dass den *Hologyridae* durchwegs subconcentrische Deckeln zukommen.

Genus *Dicosmos* Canavari.

J. Böhm will diese Gattung aufrecht halten. Er führt an, dass er bei »*Naticopsis declivis*« einen echten Nabel gefunden habe. Als Beweis dafür bringt er einen Axialschnitt, welcher ganz deutlich erkennen lässt, dass die Spindel wenigstens in der Region gegen die Mündung zu scheinbar hohl ist. Ebenso sicher ist es aber, das leugnet Böhm nicht, dass diese Nabelöffnung durch die Innenlippe bei vollständigen Gehäusen geschlossen erscheint. Ich fand diesen Verschluss nun bei den verschiedensten Grössenstadien, weshalb ich den Nabelverschluss als Regel (und daher als Charakter der Art) ansehe. Dass die Bildung des Verschlusses durch Auflagerung der Lippenschwiele auf die fertige Oeffnung vor sich gegangen ist und in den verschiedenen Wachstumsstadien immer wieder geschah, scheint nicht nur ein leicht zu begreifender, sondern auch der thatsächlich erfolgte Vorgang zu sein. Dass dabei mitunter etwas Meeresschlamm miteingeschlossen wurde, dessen Präexistenz bei den fossilen Gehäusen dann das leichte Abfallen des schwierigen Nabelverschlusses bedingte, kann man sich ebenfalls vorstellen. Der Hauptsache nach ist der Nabel aber durch die successiven Lippenschwielen ausgefüllt und daher nicht offen, sondern geschlossen und die Spindel ebenfalls nicht hohl, sondern durch Gehäusematerial ausgefüllt. Diesen Vorgang kann man z. B. bei *Umbonium* sehr schön verfolgen.²⁾ Die Beobachtung Böhm's steht also mit der meinigen und mit der Canavari's an *Dicosmos pulcher* in keinem Widerspruche. Die Differenz liegt hier in der Beurtheilung der Thatsachen.

¹⁾ Neues Jahrb. f. Min., 1889, Beil.-Bd. VI, pag. 473.

²⁾ Gastr. von St. Cassian, diese Annalen, 1891, pag. 241 f., Taf. VI, Fig. 2 u. 4.

Um jener dargelegten Thatsache ein Gewicht als Unterscheidungsmerkmal zu verleihen, müsste doch erwiesen werden, dass der Verschluss der Spindel bei anderen, aus mehreren Umgängen bestehenden Naticopsiden mit callösem Nabelverschlusse (ja im Allgemeinen auch eventuell bei anderen Gattungen) nicht in dieser, sondern in anderer Weise erfolge. Dieser Nachweis wurde gar nicht versucht. Sodann darf man wohl erwarten, dass ein Beweis dafür erbracht werde, dass bei anderen Naticopsiden mit callösem Nabelverschlusse eine ursprünglich hohle Spindel (d. h. vom secundären Nabelverschlusse durch die Innenlippe abgesehen) nicht vorkomme. Auch dieser Beweis fehlt. Ein anderer von Canavari als wichtig angesehener Charakter von *Dicosmos* ist die Differenz im Aussehen der corticalen und der subcorticalen Schalen-schichte. Diese Eigenschaft ist allen Naticopsiden mehr oder weniger gleichmässig eigen, was auch J. Böhm anzunehmen scheint, da er einige Beispiele dafür anführte. Mit der Aufstellung der Gattung *Dicosmos* hat somit Canavari nur zufällige Erhaltungszustände der von ihm untersuchten Fossilien als Gattungscharaktere verwerthet. Kann also trotzdem ein positives Substrat für die Aufstellung der Gattung *Dicosmos* gefunden werden? Die Antwort hierauf kann wohl nur verneinend lauten, d. h. man kann den Namen verwenden (muss ihn aber neu begründen) für den Fall, als dem Typus von *Dicosmos* (*D. pulcher*) nicht schon ein anderer Gattungsname zukommt. Das wäre auch der Fall, wenn man den augenblicklich in seiner Bedeutung sehr unsicheren Namen *Naticopsis* verwenden wollte. Von der endgiltig ermittelten Bedeutung dieser Gattung wird es wahrscheinlich abhängen, ob *Dicosmos* weitergeführt werden kann oder nicht. ¹⁾

Die schon besprochenen, von Canavari verwendeten Charaktere können bei der Charakterisirung der Gattung keinesfalls in Betracht kommen, dagegen scheint es mir, dass etwa die stumpfe Beschaffenheit der Spira zu berücksichtigen wäre. Die weiteren Merkmale sind sehr unsicherer Natur, da sie weder bei *Dicosmos pulcher* Can., noch bei *Naticopsis declivis* m. bisher klargestellt sind. Nach der äusseren Form und der Färbung der Schale nehme ich an, dass *Naticopsis maculosa* Klipst. ²⁾ (= *N. neritacea* Kittl) und verwandte Formen zu *Dicosmos pulcher* in näherer Beziehung stehen. ³⁾

Daraus würde ich mit aller Reserve folgende Charakteristik von *Dicosmos* ableiten: Apex stumpf, Gehäuse aus wenigen gewölbten, rasch anwachsenden und ein-

¹⁾ Dabei wird aber vorausgesetzt, dass die Zugehörigkeit zu einer anderen Gattung nicht noch nachträglich erwiesen werden kann, was immerhin möglich ist, wie sich weiterhin ergeben wird.

²⁾ Bei der Identificirung von *Natica neritacea* Mstr. und *N. maculosa* Klipst. nahm ich an, dass in den Cassianer Schichten verschiedene Naticopsiden dieser Dimensionen nicht vorkämen. Heute finde ich diese Annahme gewagt und befürworte die Anwendung der zweifellosen Bezeichnung Klipstein's für die von mir als *Naticopsis neritacea* abgebildeten Gehäuse, da die Abbildung bei Münster von *Natica neritacea* durch die relativ erhabene Spira vielleicht auf eine andere Gruppe (*Hologyra*?) hinweist, welcher das heute freilich verschollene Original angehört haben könnte.

³⁾ Ein eigenthümliches Verhalten bezüglich der zwei Zähne, welche bei *Fedaiella*, so viel ich gesehen habe, regelmässig auftreten, zeigt die *Dicosmos*-Gruppe. Dieses Verhalten habe ich nochmals untersucht, um über die Beziehungen zu den übrigen Naticopsiden Aufschluss zu erhalten. Derselbe ist kein sehr befriedigender. *Dicosmos maculatus* Klipst. sp. von St. Cassian zeigt auf der Innenseite der Spindellippe nur einen callösen Hügel; mitunter ist derselbe undeutlich. Einen vorderen Zahn habe ich nicht gefunden (3 Präparate). *D. maculatus* Klipst. von der Seelandalpe verhält sich ähnlich wie die Individuen der Art von St. Cassian. Jedoch fand ich unter etwa zehn Präparaten viermal den vorderen Zahn zwar klein, jedoch entwickelt. Zu einer artlichen oder generischen Trennung schien mir in Anbetracht der sonstigen Uebereinstimmung dieser Umstand keine Handhabe zu bieten. Ich kann vorläufig nur annehmen, dass der vordere Zahn hier bald auftritt, bald fehlt, also keinen fixen Charakter bildet.

ander stark einhüllenden Umgängen bestehend. Innenlippe callös, breit, zuweilen mit Nabellappen oder umbonaler Verdickung, die Nabelregion verschliessend, innen zuweilen mit schwachem vorderen Zahn, hinten (innen) ohne deutlichen Zahn. Aussenlippe scharf, oft sehr dünn. Subcorticale Schichte zuweilen mit anastomosirenden Zuwachsbändern. Keine innere Resorption der freien Wände, zuweilen eine vordere Resorptionsgrube unter der Innenlippe.

Dass diese Diagnose eine befriedigende sei, werde ich gewiss nicht behaupten, glaube aber, dass sie vielleicht mit einigen geringen Modificationen (die durch neuere thatsächliche Erkenntnisse bedingt werden können) im Stande wäre, die Gattung zu erhalten, wenn sich nicht ergeben sollte, dass man diese Formen mit *Fedaiella* zu vereinigen hat, wo auch ähnliche Gehäuse auftreten; für diese völlige Vereinigung mit *Fedaiella* sprechen ja in der That die vielfachen Beziehungen der einzelnen Formen zu ähnlich gestalteten Fedaiellen.

Ausser den schon beschriebenen *Dicosmos*-Formen der Marmolatakalke dürften in den letzteren noch weitere selbstständige *Dicosmos*-Formen vorkommen. Einzelne mir vorliegende Gehäuse zeigen neue Formen an, die anderswoher nicht bekannt sind.

63. *Dicosmos mammispira* Kittl n. f.

1894. *Naticopsis (Hologyra) terzadica* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 141, Taf. IV, Fig. 18 (non Fig. 1).

1895. *Dicosmos? terzadicus* J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 258.

Als *Dicosmos mammispira* trenne ich die Gehäuse der Marmolata von dem echten *D. terzadicus* Mojs. von Dont ab; erstere sind auf der Apicalseite viel flacher, ihre Gestalt ist breiter und weniger abschüssig als die von *D. terzadicus*. Ausser der Naht zeigen erstere eine tiefere Rinne als letztere. *D. terzadicus* steht der Gruppe des *D. maculatus* von St. Cassian näher.

Bei dieser Gelegenheit sei auch bemerkt, dass das von mir in Fig. 17 (Taf. IV, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1894) als *Naticopsis terzadica* abgebildete Gehäuse sowohl von *D. mammispira* m., als auch von *D. terzadicus* Mojs. verschieden ist und zu *Fedaiella* gehört (*F. cf. lemniscata* M. Hörn.).

Vork.: Marmolata.

64. *Dicosmos (Fedaiella?) declivis* (Kittl).

1894. *Naticopsis (Hologyra) declivis* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 140, Taf. IV, Fig. 10—14.

1895. *Dicosmos declivis* J. Böhm, l. c., pag. 257, Taf. XIII, Fig. 3.

Gehäuse von der Marmolata zeigten mir auf der Innenseite der Innenlippe bisher keinen vorderen Zahn, wohl aber an dessen Stelle eine callöse Anschwellung oder einen Hügel. Ausserdem fand ich an einem Exemplare (auf dem Steinkerne) eine vordere Resorptionsgrube, während eine solche bei mehreren anderen Exemplaren nicht zu finden war. Jugendexemplare stimmen in der äusseren Gestalt des Gehäuses, sowie in Bezug auf die Innenlippe fast völlig mit *Fedaiella Beneckeii*, sowie mit *Hologyra ovulum* überein.

Gegen *Fedaiella Beneckeii* lässt sich kein anderer Unterschied finden als das Auftreten eines callösen Hügels anstatt des Zahnes. Ich vermuthe, dass das nur verschiedene Ausbildungsweisen ein und desselben Gehäusethelles sind, daher vielleicht *Fedaiella Beneckeii* mit *Dicosmos (Fedaiella?) declivis* zu vereinigen ist.

Hologyra ovulum Stopp. zeigt stets die für *Hologyra* charakteristische dicke Schale, die bei der Mündung mit einer plötzlichen Zuschärfung von innen her endet, sodann fehlt auf der Innenseite der Innenlippe der callöse Hügel wie auch ein Zahn. Bei *D. declivis* dagegen wird die Schale gegen die Mündung zu allmählig dünner. Ein weiterer Unterschied zwischen *H. ovulum* und *D. declivis* liegt in dem häufigen Auftreten eines Funicularhöckers bei ersterer, der entweder freisteht oder durch die sonst flache Innenlippe leicht überdeckt wird, aber noch erkennbar ist; bei grösserer Dicke der Innenlippe bedeckt sie den Funicularhöcker ganz, ist aber flach ohne Nabellappen, wogegen bei *D. declivis* (und *F. Beneckeii*) ein callöser Nabellappen auftritt.

Vork.: Marmolata.

65. *Dicosmos conoideus* (Kittl).

1894. *Naticopsis (Hologyra) declivis* var. *conoidea* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 141, Taf. IV, Fig. 15—16.

Diese Form hat äusserlich einige Aehnlichkeit mit *Fedaiella prolixa*. Da letztere in dem typischen Exemplare (Stoppani's Originale) mir zuletzt nicht mehr zum Vergleiche vorlag, so muss ich mich mit dem Hinweise auf die Aehnlichkeit begnügen. E. Mariani will diese Form in den Esinokalken (Val de' Mulini) gefunden haben,¹⁾ was mir aber nach der gegebenen Abbildung sehr zweifelhaft scheint.

Vork.: Marmolata.

Genus *Fedaiella* Kittl.

Für die grossen *Naticopsis*-Formen der Esinokalke ergab deren Untersuchung, dass sich dieselben durchwegs durch fast gänzlichen Mangel innerer Resorptionserscheinungen (mit einzelnen Ausnahmen, wo eine vordere Resorptionsgrube unter der Innenlippe beobachtet werden konnte) durch einen hinteren und einen vorderen Zahn oder Höcker auf der Innenseite der flachen, callösen Innenlippe, eine niedergedrückte Spira, von der Naht aus rückwärts gewendete Zuwachsstreifen und Mündung, eine mässig starke bis dicke Schale und eine scharfe Aussenlippe auszeichnen.

Diese Eigenschaften, die an den Marmolatellen der Marmolatakalke nicht alle beobachtet werden konnten, fanden sich an den Marmolatellen der Esinokalke. Insbesondere zeigte auch *Marmolatella stomatia* den vorderen und den hinteren Höcker auf der Innenseite der Spindellippe. Daraus ergab sich zunächst, dass *Fedaiella* und *Marmolatella* nicht so weit verschieden sind, als es bisher den Anschein hatte, dass die beiden Gruppen vielmehr nahe zusammenschliessen und durch eine Reihe gemeinsamer wesentlicher Merkmale charakterisirt sind; die zuerst von mir untersuchten Exemplare von *Fedaiella* und von *Marmolatella* zeigen zufällig beide eine breite Gestalt der Gehäuse. In dem Materiale von Esino fanden sich aber auch mehr kugelige Formen. Diese würden sich besser an *Fedaiella* anschliessen und bilden in der Fauna der Esinokalke die Hauptmasse der hieher gehörigen Formen. *Marmolatella* ist durch die mehr ohrförmige Gestalt, das sehr rasche Breitenwachsthum der Umgänge und die vollständig tangential Rückbeugung der Zuwachsstreifen gegenüber *Fedaiella* ausgezeichnet. Eine scharfe Trennung der beiden Gattungen scheint mir aber undurchführbar. Wären diese zwei Namen nicht schon aufgestellt, so hätte ich wahrscheinlich

¹⁾ E. Mariani, Appunti di palaeontologia lombarda, Atti soc. It. sci. nat. Milano, XXXVI, 1896, Tav. I^a, Fig. 3.

einen einzigen für beide Gruppen für genügend befunden; so aber meine ich, man könne beide nebeneinander bestehen lassen, da sich *Marmolatella* als kleiner Seitenzweig von *Fedaiella* deutlich erkennen lässt. Immerhin bleibt die Grenze, wo man *Fedaiella* aufhören und *Marmolatella* beginnen lassen will, willkürlich, da man Schritt für Schritt die Ausbildung der extremsten Marmolatellen aus *Fedaiella* heraus verfolgen kann.

Sehr wahrscheinlich ist es, dass die bei *Dicosmos* angeführten Formen zum grossen Theile zu *Fedaiella* gehören; es fehlt jedoch noch der Nachweis dafür.

Was die Ausbildung der inneren Zähne der Spindel lippe betrifft, so werden diese individuell in verschiedenem Grade entwickelt angetroffen; bei den verschiedenen Arten scheint auch die grösste Längserstreckung derselben zur Spindelaxe mitunter eine verschiedene Stellung zu haben. Gut nachweisbar waren die Zähne bei *F. lemniscata*, *F. retropunctata*.

Sollte sich die oben pag. 33 angeführte Annahme bewahrheiten, so würden *Fedaiella* und *Marmolatella* Deckeln zukommen, welche auf dem spindelseitigen Rande hinten in der Mitte einen callösen Vorsprung tragen.

Bei dem Typus von *Fedaiella*: *F. succensis* aus den Marmolatalken gab ich eine Nabelvertiefung (kein offener Nabel) an. Eine solche findet sich auch bei anderen seither als zu *Fedaiella* gehörig erkannten¹⁾ Formen wie *Naticopsis Gaderana* Kittl und *N. inaequiplicata* Klipst. sp. der Cassianer Schichten,²⁾ bei den meisten übrigen Fedaiellen aber nicht, ist also kein Gattungscharakter. Meist hat die Innenlippe die gewöhnliche Form: mässig breit, abgeflacht, etwas concav. Bei *F. Beneckeii* führt J. Böhm einen schwieligen Nabellappen an.

Stoppani hat bei den Arten der Esinokalke gemeint, charakteristische Farbenzeichnungen bei den einzelnen hieher gehörigen, wie auch bei den zu den *Protoneritidae* gehörigen Arten zu erkennen; darnach allein kann eine Artentrennung hier wie dort keineswegs erfolgen, es bleibt als wichtigster und gut wieder erkennbarer Trennungsgrund fast nur die oft sehr wesentlich durch Aufwindungsverhältnisse bedingte Gestalt übrig.

66. *Fedaiella Beneckeii* J. Böhm.

1895. J. Böhm, Gastr. Marm., l. c., pag. 247, Taf. XIII, Fig. 5, Textfig. 35.

In der äusseren Gestalt gleichen die Originale völlig Jugendexemplaren von *Dicosmos* (*Fedaiella*?) *declivis* und *Hologyra* (*Fedaiella*?) *ovulum* Stopp. Ein wesentlicher Unterschied scheint nicht zu bestehen. Allerdings hat Böhm an einem Exemplare auf der Innenseite der Innenlippe von *F. Beneckeii* (J. Böhm, l. c., Textfig. 35) den oberen Zahn deutlich herauspräparirt. Analoge Präparate von *D. declivis* zeigten niemals (ich habe drei solche Präparate angefertigt) einen so deutlichen Zahn, wohl aber eine grosse und breite Anschwellung, welche den medianen Ausschnitt von oben her einengt. Um da mit völliger Sicherheit die Identität des Zahnes mit der callösen Anschwellung zu demonstrieren, müsste wohl eine grössere Zahl von Präparaten vorliegen. Von den Abbildungen, die Böhm von *F. Beneckeii* gab, sind Fig. 5^d und die Textfigur am besten gelungen.

Vork.: Marmolata.

¹⁾ In beiden Fällen wurden an mehreren Exemplaren durch Präparation die Innenwände freigelegt.

²⁾ Gastr. von St. Cassian, II, pag. 140, Taf. X, Fig. 11, 12.

67. **Fedaiella monstrum* (Stopp.).

Taf. V, Fig. 1—2; Taf. VI, Fig. 1—2.

1857. *Natica monstrum* Stopp., Stud., pag. 356.1857. » *facellata* » » » 357 (p. p.).1858—1860. *Natica monstrum* Stopp., Pétrif. d'Esino, pag. 40, Taf. IX, Fig. 1—2.1858—1860. » *polymita* » » » » 41, » VIII, » 21.1858—1860. » *Meriani* » » » » 43, » X, » 6—8 (p. p.).

Gehäuse kugelig, wenig breiter als hoch, Spira sehr niedrig, stumpfwinkelig. Gehäusewinkel 135—140°. Umgänge auf der Apicalseite etwas conisch abgeflacht. Oberer und unterer Höcker auf der Innenseite der Spindellippe deutlich.

Die Art ist durch Stoppiani hinreichend gut beschrieben; sie schliesst sich an die Gruppe *Fedaiella* so nahe an, dass man sie wohl generisch damit vereinigen muss. Das Original Exemplar Stoppiani's ist insoferne nicht ganz treffend abgebildet, als die Spira deutlich erhaben, nicht abgeflacht ist. Gleichwohl kommen auch thatsächlich Exemplare mit so flacher Spira vor, wie das die von Stoppiani gelieferte Abbildung der Art zeigt. Die Exemplare mit sehr flacher Spira und von sehr kugeligem Gestalt entsprechen der *N. fastosa*, jene mit verhältnissmässig erhabener Spira der *N. polymita*; zwischen beiden steht die typische *N. monstrum*. Mit *N. polymita* identisch (bis auf das Detail der Färbung) ist eines von Stoppiani's Originalen seiner *N. Meriani*.

Die individuelle Entwicklung aller Gehäuse ist stets so beschaffen, dass sich die Umgänge mit zunehmender Grösse immer mehr aufblähen und im Allgemeinen die Gehäuse um so kugelig erscheinen, je grösser sie werden. Die Spira ist stets stumpfwinkelig, ganz flach konnte ich sie nie beobachten. Manche Gehäuse zeigen auf den Windungen eine apicalseitige Abflachung, welche aber etwas geneigt ist, seltener ist eine basalseitige Abflachung, die weniger ausgebildet und gegen die Spindel mehr geneigt ist; entsprechend dem individuellen Wachstume verschwinden diese Abflachungen mit zunehmender Grösse der Windungen, und das Gehäuse wird dann eben kugelig. Die Mündung ist oval, hinten winkelig; die Aussenlippe ist zugeschräfft, die Innenlippe callös, aber abgeflacht und relativ schmal, innen hinten ist eine Verdickung vorhanden, wie Steinkerne Exemplare zeigen.¹⁾ Die Zuwachsstreifen sind tangential nach rückwärts gebogen und in der Regel abwechselnd hell und dunkel gefärbt (ähnlich wie bei *D. declivis*, jedoch zeigt sich nie eine Gabelung der Streifen und verlaufen dieselben immer wie die Zuwachslinien). Farbspuren sind nicht immer vorhanden; wenn sie auftreten, so sind sie doch stets an jedem Gehäuse anders beschaffen und fast nie so regelmässig ausgebildet, wie das Stoppiani abbilden liess. Die Färbung ist nur an einzelnen Stellen der Gehäuse verwaschen angedeutet; es erscheinen häufiger dunklere Längslinien, seltener breite dreieckige Flecken oder sehr breite Längsbinden oder interrupte Längsbänder (*N. polymita*). Auf Grund der verschiedenen Färbung einzelner Exemplare lässt sich eine Trennung in verschiedene Arten nicht vornehmen. Wohl aber liesse sich auf Grund der äusseren Gestalt *N. fastosa* von *N. monstrum* trennen.

N. ingens K. von der Marmolata ist vielleicht eine Varietät von *N. monstrum*. Einige Unterschiede in der Gestalt lassen es aber rathsam erscheinen, *N. ingens* von *N. monstrum* getrennt zu lassen.

¹⁾ Es ist zu vermuthen, dass auf dieser Verdickung ein Zahn oder Höcker steht, wie bei *N. complanata*; direct nachgewiesen ist das nicht.

Vork.: *F. monstrum* liegt in etwa 20 Exemplaren vom Val de' Mulini, in 1 von Costa di Prada, in 2 von Caravina bei Esino, dann in 3 von Lenna und in 2 von der Marmolata¹⁾ vor.

68. **Fedaiella fastosa* (Stopp.).

Taf. VI, Fig. 3; Taf. VII, Fig. 1—2.

1857. *Natica fastosa* Stoppiani, Studii, pag. 536.

1858—1860. *Natica fastosa* Stoppiani, Pal. lomb., pag. 41, Taf. IX, Fig. 9—10.

Die Spira ist sehr niedrig, fast flach, die Nähte vertieft, das Gehäuse reifer Exemplare ist kugelig, nur mit einer apicalen Abflachung versehen, seitlich gleichmässig gewölbt. *F. fastosa* scheint nur eine Varietät von *F. monstrum* zu sein, mit welcher sie durch Uebergänge verknüpft ist. Stoppiani's Original ist etwas weniger breit, als die Abbildung zeigt, die Farben sind viel undeutlicher, verwaschen; nur das untere Band ist sicher erkennbar. Die Zuwachsstreifen sind überall $\frac{1}{2}$ Mm. breit, abwechselnd hell und dunkel gefärbt. Von *F. monstrum* ist *F. fastosa* durch die aufgeblähte kugelige Gestalt ohne eine andere Abflachung als die apicale verschieden; von der bedeutenderen Grösse abgesehen ähnelt *F. fastosa* der *N. planoconvexa*.

Die Art wird über 140 Mm. breit und über 100 Mm. hoch, welche Masse ein schönes Exemplar der Strassburger Universitätsammlung zeigt. Gehäuse von *F. fastosa* in demselben Grössenstadium, wie *N. planoconvexa* gewöhnlich vorkommt, verglichen mit der letzteren, dürften weniger kugelig sein, vielmehr, soviel ich ersehen kann, mögen dieselben zum Theil der *N. complanata* und *N. planoconvexa* sehr ähnlich sein. Die mir vorliegenden Gehäuse lassen das nur ungenügend erkennen.

Vork.: Es lagen mir von *F. fastosa* ausser den Originalen Stoppiani's weitere 6 Exemplare vom Val de' Mulini vor.

69. **Fedaiella retropunctata* (Stopp.).

Taf. IX, Fig. 1—3; Textfig. 3, 4.

1857. *Natica retropunctata* Stoppiani, Studii, pag. 357.

1858—1860. *Natica retropunctata* Stoppiani, Pétrif. d'Esino, pag. 45, Taf. X, Fig. 9—10.

1858—1860. » *lemniscata* » » » » 42 (p. p.).

Eine Form, welche sich an *F. lemniscata* unmittelbar anschliesst, sich davon durch den kleineren Gehäusewinkel (steileren Apex), die damit im Zusammenhange stehende steilere Aufwindung und die scheinbar relativ grössere Höhe der Umgänge, bedingt durch den Mangel einer basalen Compression, unterscheidet.

Die von Stoppiani gelieferte Abbildung ist ausnahmsweise gut gelungen. Stoppiani's Original zeigt einige Fragmente farbiger Längsbänder, wie sie bei *N. lemniscata* und *N. complanata* in ähnlicher Weise auftreten. Wenn Stoppiani etwas resignirt erklärt, er habe die farbigen Striche nur an einem Exemplare gesehen, an zahlreichen anderen aber nicht, weshalb er diese Farbflecken nur für zufällige halte, so konnte ich doch diese für die ganze Gruppe charakteristische Färbung auch an mehreren anderen Exemplaren meines Materiales wieder erkennen. Eines der angeblichen Originale Stoppiani's zu seiner *N. lemniscata* gehört zu *N. retropunctata*. Ob da nicht eine spätere Verwechslung vorlag, lässt sich heute nicht mehr ermitteln.

¹⁾ Zwei Steinkerne.

F. retropunctata Stopp. ist wohl nur eine dickere Varietät von *F. lemniscata*. Eines der hier abgebildeten Exemplare (Taf. IX, Fig. 1) zeigt den vorderen Zahn der Spindellippe, andere die Pigmentflecken).

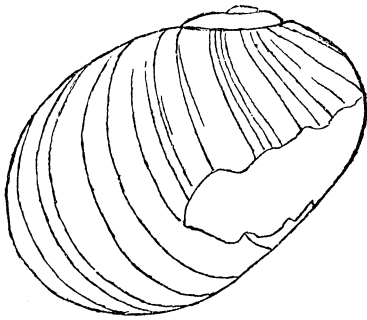


Fig. 3.

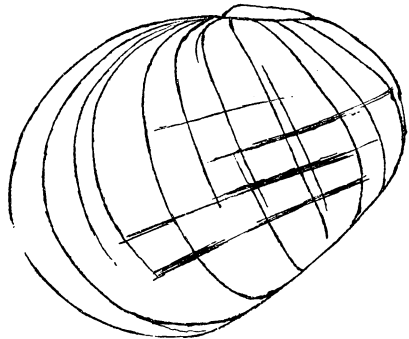


Fig. 4.

Fedaiella retropunctata (Stopp.).

Originale zu Stoppani's *Natica retropunctata* vom Val de' Mulini im Museo civico zu Mailand.

(Nat. Grösse.)

Vork.: *F. retropunctata* liegt mir von nachfolgenden Localitäten vor: Marmolata (4 Ex.), Esino, und zwar ohne nähere Bezeichnung (7 Ex.), dann Piz di Cainallo (1 Ex.), Val de' Mulini (1 Ex.), Costa di Prada (1 Ex.), Caravina (Val Ontragno) (20 Ex.).

70. **Fedaiella lemniscata* (M. Hoern.).

Taf. VIII, Fig. 1—6.

1856. *Natica lemniscata* M. Hoernes, Ueber Gastropoden aus der Trias der Alpen. Denkschr. d. Wiener Akad. d. Wiss., XII, pag. 26, Taf. II, Fig. 8 (nicht Fig. 7).

1857. *Natica facellata* Stoppani, Studii, pag. 357.

1858—1860. *Natica Meriani* Stoppani (p. p.), Pétrif. d'Esino, pag. 43, Taf. X, Fig. 6—8.

1895. *Marmolatella picta* J. Böhm (p. p.), l. c., pag. 256, Taf. XI, Fig. 2.

1895. » *ingens* J. Böhm (p. p.), l. c., pag. 256, Taf. XIII, Fig. 6, Textfig. 47.

Bekanntlich citirt M. Hoernes (l. c.) seine *N. lemniscata* von Esino und vom Obir in Kärnten (Fladungsbau). Er bildet von jedem dieser Fundorte ein Exemplar ab. Eine Betrachtung und Vergleichung der mir vorliegenden Originale ergab, dass das Fossil vom Obir von den von Esino stammenden Gehäusen verschieden sei. Trotz ansehnlicherer Grösse weist das Gehäuse vom Obir weniger Windungen auf als die kleineren Gehäuse von Esino, es ist das Gewinde nicht vorstehend, sondern flach; dass sich überdies keine Farbspuren finden, ist ohne Bedeutung. Keinesfalls sollte aber das Gehäuse (es ist ebenfalls eine Naticopsidenform) denselben Namen tragen wie die Gehäuse von Esino. Es entsteht daher die Frage, welcher von den zwei Formen der Name »*lemniscata*« zukommt?

Vergleicht man die Beschreibung der *Natica lemniscata* bei M. Hoernes mit den genannten Originalexemplaren, so ist leicht zu ersehen, dass der Autor dabei nur die Exemplare von Esino im Auge hatte, also diesen der Name *lemniscata* anhaftet. Das Exemplar vom Obir ist meiner *Marmolatella planoconvexa* oder der *Fedaiella monstrum* ähnlich, für eine genaue Bestimmung ist es recht unvollständig erhalten. (Es ist

das Gewinde nur als Steinkern vorhanden.) Ein neuer Name dafür ist daher nicht überflüssig. (Ich schlage dafür *Fedaiella? obirensis* vor.)

Vergleicht man *N. lemniscata* mit *N. Meriani* Hoern., so wird zunächst die verschiedene Farbenzeichnung als trennendes Kennzeichen in Betracht kommen, da das von Hoernes angeführte »mehr vorstehende Gewinde« bei *N. lemniscata* doch nicht zutrifft, ferner erscheint die Depression in der Nähe der Mündung schon in einem geringeren Grössenstadium und liegt direct an der Naht, während die Depression bei *N. lemniscata* erst in einiger Entfernung von der Naht erscheint. Man wird die Verschiedenheit der Farbenzeichnung als Trennungsgrund nicht gelten lassen können, weil jedes pigmentirte Gehäuse eine andere Zeichnung zeigt. Es scheint da eine ähnliche Variabilität in der Farbenzeichnung zu bestehen, wie man sie bei gewissen Neritiden schon kennt. Wären nicht die Gehäuse von *N. Meriani* kleiner, und würde nicht die Depression anders beschaffen sein, so müssten beide Arten unbedingt vereinigt werden. Die in Wien (k. k. geol. Reichsanstalt) und Zürich liegenden Originale von *N. lemniscata* stimmen gut überein; ein Unterschied liegt in der Grösse der Nahtspirale, welche bei einem Züricher Exemplare einen Durchmesser grösser oder gleich der kleineren Hälfte der Windung besitzt. Bei dem Wiener Exemplare ist dieselbe kleiner. Die längsgerstreckten Pigmentstreifen intermittiren, sind auf einzelnen Individuen spärlicher, auf anderen häufiger. Die Depression in der Nähe der Mündung ist gleich ausgebildet. Eine innere Resorption ist nicht vorhanden. Die Innenlippe ist callös, abgefleht und nicht sehr breit.

F. lemniscata ist verhältnissmässig variabel; es gibt kein Merkmal, das mit einiger Constanz behaftet wäre und so eine Trennung in mehrere Arten gestatten würde. Die veränderlichen Eigenschaften sind folgende:

- a) Der Gehäusewinkel; derselbe beträgt bei den zwei Züricher Originalexemplaren circa 120° und 140° , bei dem Wiener Originalexemplar 142° .
- b) Die Breite des Gehäuses ist meist etwas grösser als die Gesammthöhe. Die Höhe der Umgänge ist ziemlich constant, ihr Aussehen aber verschieden, es ist wesentlich eine basale Depression, welche die Windungen bei der typischen *N. lemniscata* niedriger erscheinen lässt als die Abart mit scheinbar höheren Windungen.
- c) Die Breite der Nahtspirale ist grösser oder kleiner als $\frac{1}{4}$ des Durchmessers, nicht völlig constant.
- d) Die Farbenzeichnung, wenn überhaupt vorhanden, ist niemals constant.

Bei dem Wiener Original nimmt der Pigmentreichthum gegen die Mündung zu, die oberste Schalenschicht wird dunkelbraun, ganz nahe dem Mundrand wieder etwas lichter, sonst zeigen sich nur unregelmässig schwache Andeutungen dunklerer Längslinien. Die zwei Züricher Originale färben sich gegen die Mündung zu ebenfalls dunkel; während nun bei dem grösseren Exemplare zwei bis drei dunkle spirale Längsbinden etwa $\frac{3}{4}$ Umgang von der Mündung auf $\frac{1}{4}$ Umgangslänge erscheinen, vorher und nachher aber fehlen, treten bei dem kleineren Exemplare nur an einer Stelle einige dichter gedrängte verwaschene dunklere Längslinien auf dunklem Grunde auf. Uebrigens zeigen beide Originale einen Wechsel von dunklen und helleren Zuwachslinien, der an dem Wiener Originale in geringer Regelmässigkeit erscheint. Damit ist die Verschiedenheit der Farbfecken bei *F. lemniscata* nicht erschöpft, es gibt ausser gleichmässig dunkel gefärbten Exemplaren auch solche mit der Naht schräge zulaufenden Bändern oder mit Fragmenten von Zickzacklinien, sowie ganz unregelmässig gefleckte. Besonders sei noch erwähnt, dass die von Stoppani als *N. lemniscata* bezeichneten

Exemplare im Mailänder Museum nicht typisch sind, vielmehr die typische Form zwischen sich einschliessen: ein Exemplar gehört zu *M. complanata* (Stopp.), das andere ist die höher gewundene Form *F. retropunctata* (Stopp.).

Verhältnissmässig selten sind typische Exemplare, häufig dagegen Uebergangsformen zu *F. retropunctata*, nicht selten auch solche zu *Marmolatella complanata* (Stopp.).

Vork.: *F. lemniscata*, einschliesslich der Uebergänge, liegt vor von: Marmolata (2 Ex.), dann von Esino, und zwar ohne nähere Localitätsbezeichnung (40 Ex.), ferner von Strada di Monte Codine (1 Ex.), Costa di Prada (5 Ex.), Caravina, Val Ontragno (50 Ex.), Val di Cino (2 Ex.), Val de' Mulini (1 Ex.), Fonte di Prada (1 Ex.), endlich von Val Molinena (3 Ex.).

71. **Fedaiella Meriani* (M. Hoern.).

Taf. IX, Fig. 4—6.

1856. *Natica Meriani* M. Hoernes, Ueber Gastropoden aus der Trias der Alpen. Denkschr. d. Wiener Akad. d. Wiss., XII, pag. 26, Taf. II, Fig. 6.

Die Art steht, wie M. Hoernes schon bemerkte, der *N. lemniscata* sehr nahe, abweichend ist nach Hoernes angeblich die Farbenzeichnung, sowie die höhere Spira. Nach Vergleichung der Originale finde ich das letztere Unterscheidungsmerkmal nicht zutreffend. Wohl aber kann angeführt werden, dass die flache Depression unter der Naht bei *F. Meriani* schon in einem geringeren Grössenstadium auftritt, direct unter der Naht selbst liegt und *F. Meriani* vielleicht überhaupt kleiner bleibt. Das Original-exemplar zeigt einen Gehäusewinkel von 135°. Wenn man die Variabilität von *F. lemniscata* ins Auge fasst, so fällt wohl *F. Meriani* mit der ersteren zusammen. Die Abtrennung der *F. Meriani* ist sehr gezwungen und kann nur mit Hilfe sehr geringfügiger Merkmale aufrecht erhalten werden, als: Depression oder Vertiefung an der Naht liegend bei kaum angebbarer Formdifferenz gegen *N. lemniscata*.

Unter den Originalen Stoppani's zu *N. Meriani* fand ich: ein Exemplar von *N. monstrum* (*N. polymita*) mit deutlich erhabener Spira, mit dunklen Stichflammenflecken, ein anderes Exemplar mit niedriger (?) Spira, welches vielleicht zu *N. lemniscata* zu stellen wäre, dann noch Formen, die der *N. complanata* nahe stehen. Ein Gehäuse, welches die specialisirten Charaktere von *F. Meriani* trüge, fehlt dabei.

Vork.: Unter dem vorliegenden Materiale von Esino stelle ich zu *F. Meriani*: 15 Ex. von Esino ohne nähere Fundortsangabe, 10 Ex. von Caravina (Val Ontragno), 2 Ex. von Val di Cino bei Esino.

72. **Fedaiella* (?) *prolixa* (Stopp.).

Taf. V, Fig. 3, Textfigur 5.

1857. *Natica prolixa* Stoppani, Studii, pag. 358.

1858—1860. *Natica prolixa* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 47, Taf. X, Fig. 13—14.

Gehäuse ohne innere Resorption, schrägoval, mit stumpf-conischem Apex (circa 135°). Schlusswindung in der Nähe der Mündung eingedrückt. Innenlippe abgeflacht, Zuwachsstreifen tangential zurückgebogen.

Die Abbildung bei Stoppani stimmt mit dem einen seiner Exemplare (von Val de' Mulini) verhältnissmässig gut überein; dieses betrachte ich daher als Original. Es schliesst sich sehr nahe an *F. retropunctata* an; nur die Nähte sind etwas seichter, der

Apex ist conischer, die kleineren Windungen sind weniger gewölbt, das Gehäuse etwas niedriger. Mit Bezug auf dieses Original Exemplar (Textfig. 5) sehe ich *N. proluxa* nur als Varietät von *N. retropunctata* an. Das mir vorliegende kleinere Exemplar (siehe

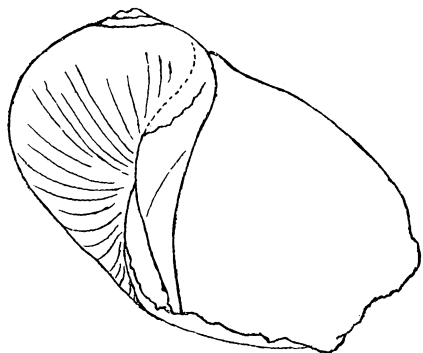


Fig. 5.

Fedaiella (?) *proluxa* (Stopp.).

Original Stoppani's zu *Natica proluxa* vom Val de' Mulini im Museo civico zu Mailand.

(Nat. Grösse.)

Das mir vorliegende kleinere Exemplar (siehe Fig. 3 auf Taf. V) besitzt eine dünne Schale, zeigt rundliche dunkle Farbflecken auf der obersten Schalenschichte, eine pigmentirte Zuwachsstreifung und eine feine Längsstreifung auf der subcorticalen Schalenschichte. Eine innere Resorption besitzt dieses Exemplar nicht, wie ich mich überzeugte; dagegen gelang mir die Freilegung der Innenlippe nicht. Dieses Exemplar zeigt eine tangentielle Rückbeugung der Zuwachsstreifen. Ein anderes Exemplar aus Stoppani's Sammlung möchte ich nicht zu seiner *N. proluxa* stellen; die Stellung von Mündung und Zuwachsstreifen sind nicht tangential, es ist das Gehäuse überdies schlecht erhalten.

Vork.: *F. proluxa* lag mir nur in zwei Exemplaren vom Val de' Mulini vor. Das abweichende Exemplar aus Stoppani's Sammlung stammt vom Val del Monte, welcher Fundort für die von mir angenommene engere Fassung vorläufig auszunehmen ist, da mir von dort (Caravina = Val del Monte) ein Exemplar nicht bekannt geworden ist.

73. *Fedaiella* (?) *ingens* (Kittl).

1894. *Naticopsis* (*Marmolatella*) *ingens* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 145, Textfig. 1.

1895. *Marmolatella ingens* J. Böhm (p. p.), l. c., pag. 256, Textfig. 47.

Bei dieser Form ist mir die Beschaffenheit der Innenlippe bisher unbekannt geblieben, deshalb ist deren Zugehörigkeit zur *Fedaiella-Marmolatella*-Sippe streng genommen noch fraglich. Die äussere Form würde in der hier acceptirten Scheidung von *Fedaiella* und *Marmolatella*, wie mir scheint, mehr der *Fedaiella*-Gruppe entsprechen. Was Böhm auf Taf. XIII, Fig. 6 (l. c.) als *M. ingens* abbildete, scheint mir zu *F. lemnicata* zu gehören.

Vork.: Marmolata.

74. *Fedaiella succensis* (Mojs.).

1894. *Naticopsis* (*Fedaiella*) *succensis* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 139, Taf. V, Fig. 1—2.

1895. *Fedaiella succensis* J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 246, Fig. 33, 34.

Da bei Typen dieser Art vom Monte Cucco bezüglich der Beschaffenheit der Innenlippe nichts bekannt ist, so wäre es wohl möglich, dass sich zwischen der Type von *Fedaiella*, *F. succensis* von der Marmolata und der friaulischen Art eine Differenz ergäbe, für welchen Fall ich für die Form der Marmolata den Namen *F. increscens* in Vorschlag bringe.

Vork.: Marmolata.

75. **Fedaiella* (?) *Stoppanii* Mariani.

1858—1860. *Natica* sp. Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 72, Taf. XV, Fig. 9—10.

1896. *Fedaiella Stoppanii* Mariani, Apunti etc., in Atti soc. It. d. sci. nat. Milano, pag. 119, Taf. I, Fig. 4.

Ein von Stoppani schon für unbestimmbar angesehenes Gehäuse wurde neuerdings von Mariani mit dem obcitirten Artnamen versehen. Das Exemplar, welches auch mir vorlag, zeigt keine Artcharaktere, nur einige der Gattungscharaktere. Deshalb hätte es sich ganz nach dem Vorgange Stoppani's empfohlen, dasselbe ohne Artbezeichnung zu lassen, da eine Charakterisirung unthunlich ist. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass thatsächlich eine *Fedaiella* oder *Marmolatella* vorliegt, jedoch ist kein Zahn auf der Innenlippe zu erkennen. Der Nabel ist überdies nicht offen, wie Mariani angibt; es ist nur eine Vertiefung vorhanden. Ich führe den Namen nur der Vollständigkeit halber an.

Vork.: Esino (Val del Monte).

Genus *Marmolatella* Kittl.

Ausser den für *Fedaiella* charakteristischen Eigenschaften: vorderer und hinterer Zahn auf der Innenlippe, zeigt *Marmolatella* ein ausserordentlich rasches Anwachsen der Windungen, verbunden mit der schon bei den Uebergangsformen von *Fedaiella* zu *Marmolatella* zu beobachtenden genau tangentialen Rückbeugung der Zuwachsstreifen und Mündung, endlich eine weitgehende Abflachung der Apicalseite. Es ist daher wohl *Marmolatella*, die sich nunmehr als extremer Zweig von *Fedaiella* ergibt, nur als Untergattung von *Fedaiella* anzusehen, da ja fast gar kein selbstständiges Merkmal für erstere erübrigt, sondern gewissermassen nur eine extreme Ausbildung bestimmter Merkmale von *Fedaiella* zu erkennen ist.

Es mag hier angemerkt sein, dass zu den Jugendformen der extremsten *Marmolatella*, nämlich *M. Telleri* Kittl aus den Cassianer Schichten, auch das von J. Böhm als *Capulus Apollinis* beschriebene¹⁾ Gehäuse gehört. Was die tangentialen Rückwending der Zuwachsstreifen betrifft, so finden sich bei den Uebergangsformen (*F. lemnicata*, *M. complanata*) zu den typischen Formen die beiden Zähne wohl ausgebildet, bei *M. applanata* findet sich noch der obere als Anschwellung der Callosität; bei den extremsten Formen (*M. stomatia* u. dgl.) sind vollkommen befriedigende Präparate, welche das Vorhandensein der beiden Zähne schön erkennen liessen, bisher nicht vorhanden; es ist jedoch sichergestellt, dass auch da Anschwellungen der ohnedies stark callösen Innenlippe vorhanden sind. Die innere Begrenzung der Innenlippe, soweit ich sie kennen lernte, ist der von *Fedaiella* und *Neritopsis* nicht unähnlich: es zeigt sich eine Art Ausschnitt, der vorne und hinten von Anschwellungen der Callosität begrenzt ist, welche Anschwellungen als Vertreter der Zähne aufzufassen sind.

76. *Marmolatella implicata* Kittl.

1894. *Naticopsis (Marmolatella) implicata* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 146, Taf. III, Fig. 8.

Vork.: Marmolata.

¹⁾ Palaeontogr., Bd. 42, pag. 261, Textfig. 26.

77. **Marmolatella complanata* (Stopp.).

Taf. VIII, Fig. 7—8; Taf. IX, Fig. 7—10.

1857. *Natica complanata* Stoppiani, Studii, pag. 557.
 1858—1860. *Natica complanata* Stoppiani, Pétrif. d'Esino, pag. 41, Taf. X, Fig. 1—2.
 ? » » » *lemniscata* » » » » 42, » » » 3—5 (p. p.).
 » » » *pulchella* » » » » 50, » XI, » 28—29.
 1894. *Marmolatella planoconvexa* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. 44, pag. 144, Taf. IV, Fig. 1—4.
 1895. *Marmolatella* cf. *complanata* J. Böhm, l. c., pag. 255, Taf. X, Fig. 17, Taf. XI, Fig. 1.
 1895. » *picta* J. Böhm (p. p.), l. c., pag. 256, Taf. XI, Fig. 2, 2^a.
 1895. » *planoconvexa* J. Böhm (p. p.), l. c., pag. 255, Taf. X, Fig. 16, 16^b—f.

Das Gehäuse, welches ich als Original der Art ansehe, stammt von Val de' Mulini. Es zeigt eine vertiefte Naht, eine stark abgeflachte Apicalseite, wie *M. planoconvexa* und *M. applanata*, auf der Basalseite ein Fragment des untersten der drei Farbbänder, welche Stoppiani zeichnen liess, während die zwei anderen Pigmentstreifen nicht zu erkennen sind. Dieses Original ist sowie die von Stoppiani dazu gelegten Gehäuse unvollständig erhalten. Die vertiefte Naht und die Färbung betrachte ich als individuelle Erscheinungen, die sich auch häufig bei meiner *M. planoconvexa* von der Marmolata vorfinden, welche demnach der *N. complanata* St. recht nahe steht und wohl damit identisch ist. In der äusseren Gestalt lässt sich eine wichtige Differenz nicht erkennen. Ausser an der Localität Val de' Mulini findet sich *M. complanata* auch an anderen Fundstellen; daselbst ist mitunter die Spira der Gehäuse ein wenig erhaben, ohne dass eine weitere Differenz erkennbar wäre. Ein einziges Gehäuse gestattete die Freilegung des hinteren Zahnes auf der Spindellippe (Taf. IX, Fig. 7), wogegen die abgeflachte Aussenseite der Lippe in ihrer für die ganze Sippe charakteristischen Gestalt wiederholt erkennbar ist. Innere Resorption ist nicht vorhanden. Die Rückbeugung von Mündung und Zuwachsstreifen ist deutlich. Die Färbung einzelner Gehäuse zeigt viererlei Typen: erstlich die schon von Stoppiani angegebenen breiten dunklen Längsbinden mit hellen dreieckigen Flecken (Val de' Mulini), dann schmale dunkle Längsbinden (Caravina), ferner unregelmässige dunkle Flecke (Esino, div. Loc.), endlich dunkle spirale Längsstriche in regelmässiger Vertheilung in schrägen alternirenden Reihen (Lenna, Marmolata). Da eine andere durchgreifende Differenz, welche mit der verschiedenen Färbung verbunden wäre, bisher nicht erkennbar war, so stelle ich alle diese Exemplare zu *M. complanata*.

Stoppiani's *Natica pulchella* ist ein jugendliches Gehäuse, welches sicher zu einer der grösseren *Fedaiella*-Formen gehört; wahrscheinlich ist die Art auf ein Jugendgehäuse von *M. complanata* begründet. Die tangentiale Stellung der Zuwachsstreifen ist ganz deutlich. Die Art ist nicht selbstständig.

Ueber die wahrscheinliche Beschaffenheit des Deckels von *M. complanata* siehe oben (pag. 33).

Vork.: Esino, und zwar Val de' Mulini (2 Ex.), Val Ontragno, Caravina (10 Ex.), Strada di Monte Codine (3 Ex.), Val di Cino (1 Ex.), Costa di Prada (1 Ex.); Esino (ohne nähere Bezeichnung) (14 Ex.), Lenna, Val Brembana (1 Ex.); Marmolata (pl.).

78. **Marmolatella* (?) *profunda* Kittl n. f.

Taf. VII, Fig. 3.

Das einzige vorliegende Gehäuse ist dünnschalig, reiht sich in seiner Gestalt *N. complanata* an, besitzt jedoch eine besonders in der Schlusswindung tief eingedrückte

Naht. An der letzteren erscheint schon bei kleineren Windungen eine horizontale Abflachung, welche sich mit zunehmendem Umgangsquerschnitt immer mehr einwärts neigt. Die Schale zeigt eine dunkle Färbung, welche sich unregelmässig in Zuwachszonen bald stärker, bald schwächer zeigt, und zwar in doppelter Weise; es wechseln entweder dunklere und hellere Zuwachsstreifen miteinander ab, wobei dieselben bald dichter gedrängt, bald weiter von einander entfernt sind, oder es zeigen sich breite dunklere und hellere, scharf oder verwaschen begrenzte Zonen. Ueberdies erscheinen auf dem dunklen Grunde hellere breite Längsstreifen. Ausserdem erscheint eine feine eingegrabene Längsstreifung.

Die Innenlippe ist wohl unbekannt, doch dürfte sie nach den sonstigen Eigenschaften zu schliessen mit der von *M. complanata* übereinstimmen.

Vork.: Esino (1 Ex.).

79. **Marmolatella applanata* Kittl.

Taf. IX, Fig. 11.

1894. *Naticopsis (Marmolatella) applanata* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 142—144, Taf. IV, Fig. 1—4.
 1895. *Marmolatella stomatia* J. Böhm (p. p.), Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 255, Taf. X, Fig. 15, Taf. XIII, Fig. 7, Textfig. 46?
 1895. *Marmolatella applanata* J. Böhm, l. c., pag. 255, Taf. X, Fig. 14.
 1895. » *planconvexa* J. Böhm (p. p.), l. c., pag. 255, Taf. X, Fig. 16^a.

Meiner l. c. gegebenen Beschreibung habe ich nichts beizufügen, es wäre denn der Hinweis auf die in Fig. 8, Taf. IV (l. c.) dargestellte Färbung, welche mit jener an gewissen Individuen von *F. lemniscata* auftretenden völlig übereinstimmt. Diese in den Marmolatakalken häufige Form ist in den Kalken von Esino verhältnissmässig selten, wie umgekehrt die in den Marmolatakalken sporadisch erscheinende *M. stomatia* in den Esinokalken zahlreicher auftritt.

Vork.: Marmolata; Esino, und zwar Caravina (2 Ex.), Costa di Prada (1 Ex.).

80. **Marmolatella stomatia* (Stopp.).

Taf. X, Fig. 1—4.

- 1858—1860. *Ostrea stomatia* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 103, Taf. XXI, Fig. 16, 17, Taf. XXII, Fig. 1—5, Taf. XXIII, Fig. 1—3.
 1894. *Naticopsis (Marmolatella) stomatia* Kittl, Gastr. Marm., pag. 142 (44) und 144 (46), Taf. IV, Fig. 9.
 1895. *Naticopsis (Marmolatella) stomatia* J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 255 (p. p.) (non Fig.).

Wie l. c. gezeigt wurde, hat diese Form einen Zuwachsindex von 2·4—6. Die von J. Böhm dazu gestellten Exemplare dürften, nach den von ihm gegebenen Abbildungen zu urtheilen, wohl zum grössten Theile, wenn nicht ausschliesslich, noch zu *N. applanata* gehören. Neuerdings ersah ich an den Exemplaren von Esino, dass auch diese Form die für *Fedaiella* charakteristischen Zähne auf der Innenseite der Spindel lippe besitzt. Eine vollständige Freilegung derselben ist bisher nicht gelungen, aber mehrere Exemplare liessen die Zähne deutlich erkennen.

Vork.: Marmolata; Esino, und zwar Caravina (1 Ex.) von da oder von Ca'nova scheint Stoppani eine grössere Anzahl von Exemplaren gewonnen zu haben; Piz di Cainallo (30 Ex., die 10 Ex. der Strassburger Universitätssammlung, welche ohne genauere Fundortsangaben mir zukamen, mit inbegriffen).

Genus *Planospirina* Kittl.

Sehr dickschalige, breit-kugelige, rasch anwachsende Gehäuse mit sehr niedriger bis eingedrückter Spira, callöser, etwas ausgehöhlter Innenlippe. Die Innenseite der Innenlippe ist noch unbekannt. Möglicher Weise steht diese Gattung in naher Beziehung zu *Fedaiella* oder *Marmolatella*.

81. **Planospirina esinensis* (Stopp. sp.?) Kittl.

Taf. IV, Fig. 1—3.

? 1858—1860. *Nerita esinensis* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 53, Taf. XII, Fig. 3—4 (p. p.).

Gehäuse dickschalig, fast ohrförmig, $1\frac{1}{2}$ mal so breit wie hoch, mit flachem Apex, der über die Schlusswindung selten nur wenig hervorragt, meist von der Schlusswindung überhöht wird, so dass der Apex vertieft ist. Bis in die Nähe der Mündung zeigen die Gehäuse eine cylindrische bis nach abwärts (vorne) schwach conische Abflachung. In der Nähe der Mündung verliert sich diese Abflachung und macht einer gleichmässigen Auswölbung Platz. Die Schlusswindung ist nahezu doppelt so breit wie das übrige Gehäuse. Der Mundrand wie das ganze Gehäuse dick callös, Aussenlippe dick, stumpf; Innenlippe sehr callös, hinten mit einer vorstehenden Callosität, vorne abgeflacht, nicht vorstehend. Nabel ganz geschlossen. Zuwachsstreifen schräge, fast tangential rückgebogen. Die relativ häufig erscheinende Färbung besteht aus kleinen dreieckigen, regelmässig vertheilten oder aus grösseren dunklen Flecken in regelloser Anordnung. Innere apicale Resorption ist nicht vorhanden, wie ich mich an dem abgebildeten Exemplare von Cainallo überzeugte.

Die äusserst auffallend dicke Schale, die laterale Abflachung, meist auch der eingedrückte Apex charakterisiren diese Art gut. Es liegen vier einzelne Gehäuse von drei verschiedenen Fundorten bei Esino vor: Costa di Prada 1, Cainallo 2, dazu kommt noch ein viertes Gehäuse; es befindet sich unter den Originalen zu *Nerita esinensis* Stopp. Die letztgenannte Art enthält in Stoppani's Sammlung zunächst das erwähnte eine Gehäuse, an dem die schon oben beschriebenen Charaktere gut zu erkennen sind, und welches ihm wohl als Vorlage zu seiner Abbildung und Beschreibung gedient hat. Es stammt von »Val del Monte« (= ? Caravina, Val Ontragno). Alle übrigen von Stoppani dazu gelegten Gehäuse gehören zu *Fedaiella* und *Marmolatella*, zumeist zu der dickeren Varietät von *F. lemniscata*. In dem mir in Wien vorliegenden Materiale befinden sich einige an *Nat. lemniscata* und *Nat. planoconvexa* anzuschliessende Gehäuse, welche der *Nerita esinensis* sehr ähnlich sind, trotzdem aber durch den Abgang der lateralen Abflachung, die dünnere Schale und die anders beschaffene Innenlippe leicht zu unterscheiden sind. Dass *Nat. prolixa* jetzt noch viel leichter von *Ner. esinensis* zu unterscheiden ist, als Stoppani angibt, ist selbstverständlich und wesentlich durch den Umstand bedingt, dass ich die *Naticopsis*-Gehäuse aus der Art *Nerita esinensis* entfernen musste und die Fassung daher eine engere ist als bei Stoppani. Die Innenlippe ist hinten breit, convex, nach vorne zu verschmälert, concav; sie bedeckt die Nabelregion ganz.

Ich wäre in mancher Hinsicht geneigt, die Art zu *Marmolatella* oder *Fedaiella* zu stellen. Der Mangel innerer Resorption und die dicke Schale würden auf *Hologyra* hinweisen, dagegen sprechen die Stellung von Mündung und Zuwachsstreifen, sowie die Gestalt der Innenlippe. Wenn ich aber diese Art als neue Gattung vorläufig zu den

Hologyridae stelle, so geschieht das zum Theil deshalb, weil ich bisher das etwaige Fehlen oder Auftreten von Zähnen auf der Innenseite der Innenlippe nicht zu erheben vermochte.

Vork.: Esino, und zwar Piz di Cainallo (2 Ex.), Costa di Prada (4 Ex.).

Genus *Hologyra* Koken.

Diese Gattung ist durch den Mangel innerer Resorption, durch ziemlich gerade (nicht oder wenig rückgebeugte) Zuwachsstreifen und Mündung, eine dicke Schale, callöse, nach innen gerade begrenzte, vorspringende Innenlippe ohne Zähne, durch eine von einer Facette zugeschärfte, innerhalb meist verdickte Aussenlippe, durch eine von der Innenlippe meist bedeckte, mit einer Nabelkante, oft auch mit einem Funiculus versehene Nabelregion charakterisirt. Davon trennte J. Böhm¹⁾ die Untergattung *Vernelia* ab, welche keinen Funiculus besitzen, während bei den typischen Formen von *Hologyra* ein solcher vorhanden und in den Jugendstadien stets gut erkennbar sein soll, welchem Vorgange ich mich nicht anschliesse. Diese Fassung der Gattung *Hologyra* ist jene, welche ursprünglich Koken befürwortete. Die *Dicosmos*-Gruppe und ähnliche werden hiebei ausgeschlossen.

H. alpina Koken, der Typus der Gattung, zeigt an den Jugendexemplaren deutlich einen Funiculus, welcher innerhalb der Nabelkante liegt. Bei etwas älteren Exemplaren wird der Funiculus von der Innenlippe ganz bedeckt, das vordere Ende des Funiculus ebenfalls, dieser bildet aber am vorderen Theile der sonst flachen Innenlippe einen auffälligen Höcker. Alte Gehäuse zeigen in der Regel gar keine Spur eines Funiculus, derselbe liegt unter der Innenlippe (oder wird in dem Stadium des Gehäuses überhaupt nicht mehr gebildet?). Die gebogene Fläche, welche mitunter noch zwischen Nabelkante und Innenlippe erscheint, gehört nicht zum Funiculus, wie J. Böhm annahm.

Dieselben Verhältnisse finden sich auch bei den Cassianer Hologyren, wozu nachfolgende Arten sicher gehören: *H. cassiana* Wissm., *H. impressa* Mstr., *H. Zitteli* Kittl, *H. expansa* Laube, *H. Kinkelini* Kittl, *H. Uhligi* Kittl, *H. involuta* Kittl mit Funiculus an den Jugendexemplaren, *H. limneiformis* Laube; wahrscheinlich gehören auch *Naticopsis Dianae* Kittl und *N. ladina* Kittl zu *Hologyra*; eine Cassianer Form beschreibt J. Böhm neuerdings als *Vernelia Ogilviae*;²⁾ ich halte deren Zugehörigkeit zu *Hologyra* nicht für ganz sicher. Aus den rothen Schlernplateauschichten sind ausser *H. alpina* Kok. und *H. carinata* Kok. noch *H. elevata* und *H. dissimilis* durch J. Böhm³⁾ bekannt geworden (echte Hologyren). Alle vier schliessen sich Cassianer Formen nahe an,⁴⁾ sind vielleicht mit solchen identisch.

Aus den Kalken der Marmolata beschrieb J. Böhm nachfolgende Hologyren: *H. Kokeni* J. Böhm, *H. Stoppanii* J. Böhm (auch bei Esino), ferner *Vernelia fastigata* Stopp., *V. sublimneiformis* Kittl, *V. laevisima* Kittl, *V. elegans* J. Böhm, *V. vincta* J. Böhm.

¹⁾ Palaeontogr., Bd. 42, pag. 250.

²⁾ Palaeontogr., Bd. 42, pag. 251, Taf. XV, Fig. 3.

³⁾ Palaeontogr., Bd. 42, pag. 248.

⁴⁾ Es entsprechen nachfolgende Formen einander:

Cassianer Schichten	Schlern
<i>H. involuta</i> Kittl	<i>H. alpina</i> Koken
<i>H. cassiana</i> Wissm.	<i>H. dissimilis</i> J. Böhm
<i>H. impressa</i> Mstr.	<i>H. carinata</i> Koken
<i>H. Kinkelini</i> Kittl	<i>H. elevata</i> J. Böhm

82. **Hologyra elegans* J. Böhm.

1895. *Hologyra (Vernelia) elegans* J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 251, Taf. XV Fig. 3.

An dieser Form wiederholt sich die individuelle Entwicklung von *H. fastigata* im kleineren Massstabe. Die mir von der Marmolata vorliegenden Exemplare stimmen völlig mit der von Böhm gelieferten Beschreibung überein, sind aber durchwegs noch kleiner, wogegen die von Esino zur Verfügung stehenden Exemplare wieder zum Theil etwas grösser sind als das Böhm'sche Original. Von den Cassianer Formen steht *H. Kinkelini* am nächsten. In der äusseren Form, nicht aber in der Bildung der Innenlippe ist auch *Natica angusta* Mstr. sehr ähnlich.

Vork.: Es liegen mir vor von der Marmolata 8 Ex., dann von Esino, und zwar vom Val de Mulini 2 Ex., vom Piz Cainallo 2 Ex.

83. **Hologyra fastigata* (Stopp.).

Taf. IV, Fig. 4—9.

1857. *Natica fastigiata* Stoppani, Studii, pag. 360.

1857. » *Cainalli* » » » 361.

1858—1860. *Natica fastigiata* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 48, Taf. XI, Fig. 11—16.

1858—1860. » *Cainalli* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 49, Taf. XI, Fig. 19—20.

1858—1860. » *subovata* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 49, Taf. XI, Fig. 5—6.

1858—1860. » *tecta* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 50, Taf. XI, Fig. 30—31 (p. p.).

1858—1860. *Turbo hordeum* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 64, Taf. XIV, Fig. 12.

1894. *Naticopsis pseudoangusta* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 147, Taf. III, Fig. 18—22.

1894. *Naticopsis sublimneiformis* Kittl (p. p.), Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 147, Taf. III, Fig. 24.

1895. *Hologyra (Vernelia) fastigata* J. Böhm (p. p.), Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 250, Taf. XV, Fig. 1 a, d, e, Textfig. 42.

Durch Vergleichung der Originale Stoppani's ergab sich, dass er in recht zutreffender Weise diejenigen Formen der Esinokalke, welche mit den von mir aufgestellten *Naticopsis*-Formen der Marmolatakalke: *N. pseudoangusta*, *N. sublimneiformis* und *N. laevisissima* übereinstimmen oder diesen nahestehen, als eine einzige Art: *Natica fastigata*¹⁾ aufgefasst hat. Die Arten Stoppani's: *Natica Cainalli*, *N. subovata* sind mit *N. fastigata* völlig identisch, *Natica tecta* ist es zum Theile.²⁾ Derselben Autors *Turbo hordeum* ist wohl nur ein Brutgehäuse von *N. fastigata*.

Die typischen Exemplare von *H. fastigata* stimmen der Hauptsache nach mit meiner *N. pseudoangusta* überein; reife Gehäuse der ersteren besitzen jedoch immer eine auffällige Hinabrückung des Mündungstheiles und Einbiegung desselben unter der Naht, welche Eigenschaften bei *N. pseudoangusta* wohl ebenfalls, doch nicht so häufig und so ausgeprägt zu beobachten sind als bei *N. fastigata*. Dieser Umstand genügt vielleicht, um daraus eine Verschiedenheit der *H. fastigata* von Esino und der *N. pseudoangusta* von der Marmolata zu folgern. Es findet sich nicht selten in den Esinokalken eine auffallend breite Varietät von *H. fastigata*, dagegen ist die derselben nahestehende Form *H. laevisissima* in den Marmolatakalken viel häufiger vertreten. Ist also auch die

¹⁾ Ich ziehe die lateinische Form »*fastigata*« der italienischen »*fastigiata*« vor.

²⁾ Vgl. auch *Neritaria candida*, pag. 64.

typische *H. fastigata* beiden erwähnten Ablagerungen gemeinsam, so treten doch in jeder eigenthümliche Abänderungen der Hauptform (Varietäten oder Mutationen?) auf, welche als durch ihre Gestalt unterscheidbar gelten können, welche daher auch besonders benannt werden dürfen. Die von mir aus den Marmolatakalken unterschiedenen hieher gehörigen Formen verdienen nun nach dem Studium der entsprechenden Vorkommnisse der Esinokalke eine andere Umgrenzung oder Benennung, und zwar ist insbesondere *N. pseudoangusta* mit *N. fastigata* zu vereinigen.

Das Studium der Exemplare von *N. fastigata* der Esinokalke ergab als charakteristische Eigenschaften ausser den von mir und Böhm schon erwähnten noch die bedeutende Schalendicke, sowie bei reifen Gehäusen die Zuschärfung und mitunter die innerliche submarginale Verdickung der Aussenlippe, ferner das Absteigen der Nahtlinie, welche bei *H. elegans* Böhm schon in sehr geringem Grössenstadium zum Ausdruck kommt. Ausserdem sind die leichte Hinabrückung der Schlusswindung und der tiefe subsuturale Eindruck in der Mündungsnähe recht bemerkenswerth. Zwei Exemplare des mir vorliegenden Materiales zeigen auch Spuren färbiger Bänder, die entweder zu zwei auftreten, wie die Abbildung Fig. 7 zeigt, oder in grösserer Zahl über die Schlusswindung vertheilt sind. Das abgebildete Exemplar (Fig. 7) ist auch durch eine subsuturale Depression ausgezeichnet, die über die grösseren Windungen gleichmässig hinwegläuft. Die oben erwähnte subsuturale Depression wird in der Nähe der Mündung oft rinnenartig tief; in solchen und in anderen Fällen beginnt die allmähliche Ausbildung dieser Depression schon $1-1\frac{1}{2}$ Umgänge vor der Mündung.

Die in den Esinokalken fast ebenso häufig wie die typische Form auftretende breite Varietät mit horizontaler oder wenig geneigter apicalseitiger Abflachung der Windungen bezeichne ich als var. *dilatata* (Fig. 8—9).

Betrachtet man Exemplare der var. *dilatata* genauer, so gewahrt man, dass sie Uebergänge herstellen zu *H. sublimneiformis* einerseits und zu *H. laevis* und *H. Kokeni* andererseits. Während aber erstere (vgl. Taf. IV, Fig. 9) doch noch eine gewisse Eigenthümlichkeit zeigen, wodurch sie von *H. sublimneiformis* unterschieden sind, das sind die flachere Neigung der apicalseitigen Umgangstheile und zum Theil auch der grössere Gehäusewinkel, so ist andererseits das in Taf. IV, Fig. 8 abgebildete Gehäuse direct eine Uebergangsform; eine Analyse der Gehäuseentwicklung dieses Exemplares ist in dieser Beziehung ganz lehrreich. Betrachtet man zunächst die kleineren Windungen allein, so zeigen sie eine so flache Apicalseite, dass sie sich dadurch völlig an *H. Kokeni* anschliessen; die Schlusswindung rückt aber auffällig hinab, erwirbt eine ausgiebige subsuturale Depression und wird gleichzeitig sehr abschüssig. Die Schlusswindung allein gibt dem Gehäuse das charakteristische Gepräge der *H. fastigata*. Das zeigt nun einen kaum zu leugnenden Zusammenhang zwischen *H. Kokeni* und *H. fastigata*, den bezüglich minder gegensätzlich ausgebildeter Exemplare *H. laevis* vermittelt. Es könnte daher dieses Exemplar auch an *H. laevis* angeschlossen werden, unterscheidet sich aber davon noch immer durch die eigenartige Ausbildung des Mündungstheiles, welcher seinerseits in ähnlicher extrem ausgebildeter Weise nur bei *H. fastigata* auftritt.

Einige Abnormitäten erzeugen mitunter alte Bruch- oder Mundränder. An einem Gehäuse von Esino (Hofmuseum) zeigt sich auf der Schale eine Einschnürung (Querfurche), die sich auf dem Steinkerne in gleicher Weise wiederholt. Ein anderes Exemplar von Costa di Prada, Esino (k. k. geol. Reichsanstalt) zeigt einen Querwulst, den ich für Obliterierung eines alten Bruchrandes ansehe.

Vork.:	<i>N. fastigata</i> liegt mir vor:	typ. Form	var. <i>dilatata</i>
	von Esino, ohne nähere Angabe in	4 Ex.	4 Ex.
»	» Cainallo	50 »	30 »
»	» Caravina	1 »	
»	» Costa di Prada	2 »	
»	» Ca'nova, Monte Croce	1 »	
»	» Marmolata	pl. »	10 »

84. *Hologyra vincta* J. Böhm.

1895. J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 252, Textfig. 43.

Diese Form ist noch nicht genauer bekannt, da sie nur auf ein Fragment begründet ist, welches *H. limneiformis* der Cassianer Schichten am nächsten kommen dürfte, davon aber durch die stärker gewölbten Windungen und die tieferen Näfte abweicht.

Vork.: Marmolata.

85. **Hologyra conomorpha* (Kittl).

Taf. IV, Fig. 11—13.

1894. *Protonerita conomorpha* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 132, Taf. III, Fig. 6—7.

1895. *Hologyra laevisissima* J. Böhm (p. p.), Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, Taf. XI, Fig. 5 g.

Hier ist meist eine freiliegende, selten durch die Innenlippe verdeckte Nabelkante vorhanden. Ich hatte die Art zu *Protonerita* gestellt; wie ich mich aber neuerdings überzeugte, fehlt auch die innere Resorption bei den Exemplaren von der Marmolata ebenso wie bei denen von Esino. Dazu kommen eine verhältnismässig dicke Schale, gerade Zuwachsstreifen, eine Zuschärfung der Innenlippe von innen her durch eine schmale Facette, alles Charaktere, welche direct auf *Hologyra* hinweisen.

Was J. Böhm als *Neritaria conomorpha* anführte, gehört zu *Pr. candida*, dagegen zähle ich Exemplare mit regelmässig conischer Apicalseite (Fig. 5 g) seiner *H. laevisissima* noch zu *H. conomorpha*. Die typischen Gehäuse besitzen einen Apicalwinkel von nahe 90°. Es ergeben sich Uebergänge insbesondere zu *H. laevisissima* und *Kokeni* (siehe Fig. 13), dann aber auch zu *H. ovulum* durch Abstumpfung des Apex. Die Exemplare von Esino zeigen in übereinstimmender Weise breite, dunkler gefärbte Längsbinden (unter 8 Exemplaren bei 5 Gehäusen sichtbar), die Nabelkante ist meist kielartig aufgetrieben, ein jugendliches Gehäuse zeigt einen Funiculus (Fig. 11).

Vork.: Marmolata; von Esino liegt die Form vor von Caravina (1 Ex.), Strada di Monte Codine (1 Ex.), Cainallo (4 Ex.), Alpe di Prada (1 Ex.).

86. **Hologyra sublimneiformis* (Kittl).

Taf. IV, Fig. 10.

1894. *Naticopsis sublimneiformis* Kittl (p. p.), Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 147, Taf. III, Fig. 23, 25 und 26.

1895. *Hologyra (Vernelia) sublimneiformis* J. Böhm (p. p.), Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 250, Taf. XV, Fig. 24.

? 1895. *Hologyra (Vernelia) laevisissima* J. Böhm (p. p.), l. c., Taf. XI, Fig. 5 b, c.

Die mit regelmässig anwachsenden Windungen versehene *H. sublimneiformis* ist in den Esinokalken relativ selten und steht zumeist noch der *H. fastigata* näher als

den typischen Exemplaren, wie das hier abgebildete. Es sei hier nochmals erwähnt, dass Stoppani diese Mittelformen noch seiner *Natica fastigiata* zurechnete.

Ich beschränke diesen Namen nunmehr auf jene Exemplare, welche ein sehr regelmässiges Anwachsen der Windungen zeigen, einen relativ spitzen Gehäusewinkel besitzen, und stelle etwas unregelmässig anwachsende Gehäuse (Fig. 24, Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1894, Taf. III) zu *H. fastigata*, die breiteren Gehäuse aber (wie Fig. 25, l. c.) zu *H. laevissima*. Darnach bildet *H. sublimneiformis* nur eine Uebergangsform zwischen *H. fastigata* und *laevissima*. Die Nabelkante ist meist sichtbar.

Vork.: Marmolata: Esino (ohne nähere Bezeichnung in 2 Ex.), von Cainallo (8 Ex.), vom Val di Cino (1 Ex.), von Ca'nova nächst Monte Croce (2 Ex.).

87. **Hologyra laevissima* (Kittl).

1894. *Naticopsis laevissima* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 148, Taf. III, Fig. 27—29.

1894. *Naticopsis sublimneiformis* Kittl, l. c., Taf. III, Fig. 25.

1895. *Hologyra (Vernelia) laevissima* J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 251, Taf. XI, Fig. 5 (excl. Fig. 5 b, c, g).

1895. *Hologyra Kokeni* J. Böhm (p. p.), l. c., pag. 248, Taf. XI, Fig. 8, Taf. XIII, Fig. 4 a, c, h.

1895. > (*Vernelia*) *sublimneiformis* J. Böhm, l. c., Taf. XI, Fig. 6.

H. laevissima stellt sich äusserlich als ein Uebergang von den spitzwinkeligen Hologyren zu denjenigen mit stumpfem Apicalwinkel dar; von den letzteren ist *H. Kokeni* in der engeren Fassung als die nächststehende anzuführen. Während bei der letzteren ein Funiculus mitunter zu beobachten ist, konnte ich bisher einen solchen bei *H. laevissima* mit Sicherheit nicht erkennen; die Nabelkante ist theils freiliegend, theils von der Innenlippe überdeckt.

Ein Theil von *H. Kokeni* Böhm fällt hierher, wogegen Exemplare, die Böhm als *H. laevissima* abbildete, theils zu *H. sublimneiformis*, theils zu *H. conomorpha* gehören dürften.

Vork.: Diese in den Marmolatakalken nicht seltene Form ist auch in den Esinokalken, obwohl selten, vorhanden. Val di Cino (1 Ex.), Cainallo (3 Ex.), Bocchetta di Prada (3 Ex.), Caravina (1 Ex.).

88. **Hologyra Kokeni* J. Böhm.

Taf. IV, Fig. 14.

1895. *Hologyra Kokeni* J. Böhm, Gastr. Marm., Palaeontogr., Bd. 42, pag. 248, Taf. XIII, Fig. 4^b, Textfig. 39, 40.

J. Böhm hat eine grössere Anzahl von Gehäusen von dieser Art abgebildet, darunter befinden sich solche, welche ich der äusseren Form nach noch zu *H. laevissima* stellen würde (Böhm, l. c., Taf. XI, Fig. 8; Taf. XIII, Fig. 4 a, c, h). Dieselben besitzen aber zum Theil eine funiculare Auftreibung (siehe Taf. XI, Fig. 8; Taf. XIII, Fig. 4 e, f), was eben Böhm veranlasst haben dürfte, dieselben als neue Art zu seinem Subgenus *Vernelia* zu stellen. Auch mir liegen von der Marmolata einige typische Gehäuse von *H. Kokeni* mit Funiculus vor; eine viel grössere Anzahl Gehäuse von sonst gleicher Gestalt zeigt keinen Funiculus. Nach dem Vorgange Böhm's wären diese wohl an *H. laevissima* anzureihen. Ich halte aber dafür, dass man mit Rücksicht auf die oben dargestellte individuelle Entwicklung der Gehäuse das Merkmal des Funiculus als kein solches betrachten darf, welches immer zum Vorschein kommt; überdies halte ich das Merkmal hier auch noch für kein so constantes, wie es z. B. bei den Cassianer Holo-

gyren auftritt (die sich übrigens fast alle in jugendlichem Stadium befinden). Es ist deshalb viel unpräjudicirlicher, bei der Umgrenzung der Arten zunächst von dem Funiculus abzusehen, dagegen in erster Linie alle übrigen Eigenschaften zu berücksichtigen. Hält man diesen Vorgang ein, so entgeht man der Nothwendigkeit, für sonst gleich gestaltete Gehäuse mit und ohne Funiculus zwei verschiedene Namen aufstellen und sie zwei verschiedenen Gattungen (*Hologyra* s. str. und *Vernelia*) zutheilen zu müssen. Daher möchte ich *H. Kokeni* ein wenig anders als J. Böhm begrenzen und nur Gehäuse mit sehr kleiner, niederer Spira dazu stellen, abgesehen davon, ob man einen Funiculus auch wirklich beobachten kann oder nicht; thatsächlich werden dadurch von *H. Kokeni* nur unsichere Zwischenformen entfernt. In diesem Sinne stelle ich eine Anzahl von Gehäusen aus den Esinokalken zu *H. Kokeni*; alle kleineren Exemplare, welche eine Freilegung der Innenlippe gestatteten, zeigen einen Funiculus mehr oder weniger deutlich (siehe Fig. 14); ein grösseres Exemplar ohne Funiculus, welches sich *H. conomorpha* schon recht nähert, zeigt auch die für *H. conomorpha* charakteristischen dunklen Längsbinden (Taf. IV, Fig. 13).

Habe ich oben die Begrenzung von *H. Kokeni* einengen müssen, so will ich im Anschlusse hieran noch der Vermuthung Raum geben, dass *H. Kokeni* wesentlich nur jugendliche Gehäuse mit stumpfwinkliger, abgeflachter Apicalseite umfasse.

Vork.: *H. Kokeni* liegt mir von der Marmolata in 32 Ex., dann von Esino, und zwar vom Piz Cainallo in 8 Ex., von Costa di Prada in 1 Ex., ohne nähere Angabe in 1 Ex. vor.

89. **Hologyra ovulum* (Stopp.)

Taf. IV, Fig. 15—19, Textfig. 6.

1858—1860. *Nerita ovulum* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 54, Taf. XIII, Fig. 1—2.

1895. *Hologyra Stoppanii* J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 249, Taf. XIII, Fig. 13.

Gehäuse mehr oder weniger kugelig, dickschalig, mit sehr niedriger Spira, deren Anfangswindungen über einer stets vorhandenen apicalen Abflachung des Gehäuses und der einzelnen weiteren Umgänge meist knopf- oder kegelförmig vorragen. Die Zuwachsstreifen und die Mündung sind ziemlich gerade, etwas vorgezogen, die Nähte seicht. Die Mündung ist halbkreisförmig, die Innenlippe callös, fast immer mit Funicularhöcker versehen.



Fig. 6.

Hologyra ovulum
(Stopp.).

Original Stoppani's
zu dessen *Nerita ovu-*
lum im Mailänder
Museo civico.
(Nat. Grösse.)

Die Originale Stoppani's (siehe Textfig. 6) zeigen eine apicale Abflachung, der häufig die Anfangswindungen zitzenförmig aufsitzen, eine runde oder conische Apicalseite, eine dick callöse Innenlippe. Die Art schliesst sich an die Cassianer Form *H. involuta* und an *H. alpina* sehr nahe an; ich unterscheide eine mehr kugelige Varietät (Typus der Art) und eine Varietät mit mehr conischer Apicalseite.

Der Funiculus zeigt sich besonders bei den Exemplaren von Esino meist recht gut entwickelt, ist aber bei anderen nicht erkennbar.

Böhm beschreibt die Art sehr kurz, die Abbildungen lassen aber erkennen, dass er die hier ausführlicher besprochene Art im Auge hatte; er erwähnt auch das Vorkommen in Esino. Die abgebildeten Exemplare, insbesondere Fig. 15, nähern sich der *H. conomorpha*, Fig. 16 zeigt die zonenweise auftretende Färbung der Schale. Ausser zu *H. conomorpha* lassen sich Uebergänge zu *H. Kokeni* erkennen.

Vork.: *H. ovulum* liegt von der Marmolata vor in 12 Ex., von Esino, und zwar vom Piz di Cainallo in 11 Ex., ohne nähere Angabe in 2 Ex.

90. **Hologyra* (?) *pseudofuniculata* Kittl.

Textfig. 7.

Gehäuse klein, mit deutlich entwickelter, stufiger niedriger Spira, Schale dick, Naht etwas vertieft; Windungen breit, mit breiter apicaler, flach rinnenförmiger Abflachung, welche durch eine mehr oder weniger deutliche, schwach gekielte, extrasuturale gerundete Kante begrenzt ist. Der Kante folgen einige sehr schwache Längskiele auf der Seitenfläche. Um die Nabelregion eine starke kielartige Aufblähung. Zuwachsstreifen von der Naht etwas zurückgezogen, dann ziemlich gerade verlaufend, scharf, etwas unregelmässig in der Stärke. Innenlippe unbekannt. Schräge, etwas gewundene und geknickte Pigmentbänder oder vereinzelte dunkle Flecken erscheinen auf der Schalenoberfläche. Die suturale Abflachung ist besonders an den kleinsten Windungen gut erkennbar.

Diese Form, in der Anlage und in einzelnen Eigenschaften den Trachyneriten analog, unterscheidet sich von den letzteren durch den Nabelkiel, welcher *Hologyra* eigen ist. In der That scheint innere Resorption zu fehlen, wie eines der Exemplare erkennen lässt, weshalb ich die Form unbedenklich zu *Hologyra* stelle. Sie gehört wohl zur Gruppe der *H. carinata*,¹⁾ deren älter bekannter Repräsentant *H. (Natica) impressa* Mstr. der Cassianer Schichten ist.²⁾ Die letztere zeigt mitunter die sub-suturale Kante entwickelt (zuweilen als Kiel), aber höchstens noch einen schwachen Längskiel ausser diesem.

Zusammen mit *H. pseudofuniculata* findet sich eine *Hologyra*, welche erstgenannter Art in den Jugendstadien sehr ähnlich ist, in dem weiteren Wachstume jedoch dann durch das Verschwinden der extrasuturalen Kante und das dachförmige Abfallen der Apicalseite auffällt (siehe Textfig. 7 b). Die Nabelregion ist durch die abgeflachte callöse Innenlippe nicht bedeckt, die Mündung oval. In der Gestalt sind diese Gehäuse etwas schmaler, ebenso ist die apicalseitige Abflachung der Windungen nicht so deutlich entwickelt wie bei *H. pseudofuniculata*. Wahrscheinlich stellen sie die Altersform der letzteren dar.

Vork.: Ca'nova unter Monte Croce, Esino (5 Ex.).

VIII b. Protoneritidae.

Naticopsidae mit theilweiser oder gänzlicher Resorption der inneren Umgangswände.

Genus *Neritaria* Koken.

Als Koken diese Gattung aufstellte,³⁾ konnte er sich nur auf »mehrere« Cassianer Stücke beziehen, an welchen die Mündungscharaktere, nicht aber die Oberflächensculptur zu erkennen war. Also waren die Mündungscharaktere, welche in dem Vorhandensein

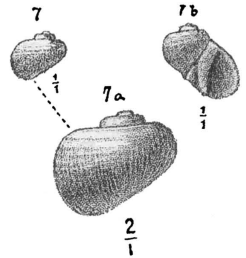


Fig. 7.

Hologyra pseudofuniculata Kittl von Ca'nova (unter Mte. Croce, Esino). Original im Wiener Hofmuseum.

¹⁾ J. Böhm, l. c., pag. 249.

²⁾ Dazu gehört sicher *Hologyra Ogilviae* J. Böhm, l. c., pag. 249, welche Form mir höchstens als eine Varietät von *H. impressa* Mstr. erscheint. Möglicher Weise ist dieser Gruppe auch *Natica concava* Koken (Abh. der k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. XVII, Heft 4, pag. 78, Taf. XIV, Fig. 8) zuzurechnen.

³⁾ Neues Jahrb. f. Min., 1892, Bd. II, pag. 26.

eines Zahnes auf der Innenseite der Innenlippe und in einem callösen Lappen der Innenlippe lagen, an *N. similis* vom Schlern nur bezüglich der letzteren Eigenschaft constatirt. Die damals aufgestellte Gattungsdiagnose schien mir, kurz gesagt, ein Wagniss, weil ja von vorneherein nicht festgestellt war, ob die einzelnen Cassianer Exemplare, aus deren Eigenschaften die Diagnose zusammengesetzt wurde, zur selben Gattung gehörten, ja das wichtigste Exemplar nach Koken der Art nach unbestimmbar war. Die unsichere Art und Weise, mit welcher *N. similis* bei der Gattung *Neritaria* angeführt wurde,¹⁾ war gar nicht Vertrauen erweckend. Von einer Beobachtung des wichtigen Zahnes der Innenlippe war bei der Artbeschreibung keine Rede; es erschien damals auch keine Abbildung dieser wichtigen Gehäusepartie.

Die erste Gattungsdiagnose lautete: »Anfangswindungen resorbirt. Innenlippe mit rundlicher callöser Verdickung, weit im Inneren mit einer starken Falte, welche oberhalb eines geringen Ausschnittes (für den Deckel?) liegt. Oberfläche glatt, an der Naht mit kurzen Falten, die sich in feine Anwachsstreifen auflösen (*Plicistria*-Typus).« Die spätere Erweiterung im selben Jahre²⁾ nennt die »Gehäuse klein, mit geblähten, aber sich senkenden Windungen und deutlicher Spira«. Die Oberfläche wird als »glänzend« bezeichnet. Der Zahn der Innenlippe wird als »scharf und der Längsrichtung der Innenlippe parallel« angegeben.

Trotz der angeführten Unsicherheiten hat Ammon ein Jahr später der Gattung *Neritaria* drei neue Arten angefügt,³⁾ ohne, wie es scheint, den Zahn der Innenlippe beobachtet zu haben. Die Gattung beruhte hinsichtlich des Zahnes sonach noch immer nur auf einem (oder mehreren) der Art nach unbestimmbaren Exemplare, an welchem die Oberflächensculptur unbekannt war. Und so blieb es auch noch, als ich 1893 eine Bearbeitung der Gastropoden der Marmolatakalke abschloss. Einige der für *Neritaria* angegebenen Charaktere trafen bei meinen Protoneriten nicht zu: die Innenlippe zeigte nicht immer die rundliche callöse Verdickung, die Nahtfalten waren meist nicht vorhanden, mitunter nur angedeutet, die Gehäuse waren gross und nicht glänzend; einen Zahn auf der Innenseite der Innenlippe fand ich nur bei einem einzigen (auch abgebildeten) Gehäuse vor,⁴⁾ während ein solcher bei vielen anderen nicht beobachtet werden konnte. Bei dieser Sachlage habe ich für die Exemplare der als *Protonerita* beschriebenen Gehäuse der Marmolatakalke die Gattung *Neritaria* wohl in Betracht gezogen, jedoch nicht verwendet. Bald darauf trug Koken die Abbildung der Cassianer »*Neritaria* sp.«⁵⁾ nach. Später beobachtete J. Böhm die bis dahin, wie mir schien, nur supponirte Falte der Innenlippe an *Neritaria similis*, dann auch bei einem Gehäuse von *N. comensis* J. Böhm und *N. candida*; auf Grund seiner Beobachtungen erklärte er *Protonerita* für identisch mit *Neritaria*.⁶⁾ Böhm scheint jedoch bei jeder Art nur je ein Exemplar mit dem Zahn gehabt zu haben. Ich hatte 1894 schon ermittelt, dass wahrscheinlich bei *N. Mandelslohi* als auch sicher bei *P. candida* nicht alle Exemplare den Zahn besitzen.⁷⁾ Dieser Umstand veranlasste mich, die Existenz eines Zahnes in den Charakter von *Protonerita* nicht aufzunehmen. Um über das Ver-

¹⁾ Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 1892, pag. 192.

²⁾ L. c.

³⁾ Die Gastropoden des Hochfellenkalkes, Geognost. Jahreshefte, 5. Jahrg., pag. 192.

⁴⁾ Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1894, pag. 127f.

⁵⁾ Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1894, pag. 450.

⁶⁾ Palaeontographica, 1895, Bd. 42, pag. 233f.

⁷⁾ Koken meinte (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1894, pag. 450), ich habe den Zahn bloß nicht beobachten können; er existirt in vielen Fällen aber wirklich nicht!

hältniss von *Protonerita* zu *Neritaria*, welche sich hauptsächlich nur durch den Zahn unterscheiden, der bei *Neritaria* constant auftritt, bei *Protonerita* aber meist fehlt, ins Reine zu kommen, schien mir die Beibringung neuen Thatsachenmaterials, zum Theil die Revision des alten unbedingt erforderlich.

Dass auch Koken neuerdings an der völligen Identität von *Neritaria* und *Protonerita* zu zweifeln scheint, das geht wohl daraus hervor, dass er (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1896, pag. 100) beide Gattungsnamen nebeneinander anführt, ohne ihre Identität zu erwähnen, ja er scheint sogar meinen damaligen Standpunkt in dieser Frage acceptirt zu haben. Es ist somit ersichtlich, dass diese Frage erst noch völlig zu klären ist. Selbstverständlich werde ich dazu nach Kräften beitragen, aber ich darf wohl betonen, dass die Frage nur auf Grund hinreichender Thatsachen¹⁾ einer sicheren Lösung zugeführt werden kann.

Bevor ich auf die Frage eingehe, welcher Gattungsname für die in diesem Abschnitt zu beschreibenden Fossilien (insbesondere ob *Neritaria* oder *Protonerita*) zu verwenden sei, will ich feststellen, dass Koken²⁾ als:

»*Neritaria*« kleine Gehäuse mit innerer Resorption und einem etwa mittelständigen inneren Zahne auf der Spindellippe bezeichnete, wobei die Constanz des letzteren Charakters als eine selbstverständliche Voraussetzung galt.³⁾

»*Protonerita*« dagegen waren nach meinem Befunde ähnliche, aber meist grosse Gehäuse, bei welchen die Innenlippe in der Regel keinen inneren Zahn trägt, ein solcher ausnahmsweise aber auch erscheinen kann.

Diese zwei Gattungsnamen sollen nun zunächst in den folgenden Erörterungen als zwei verschiedene, nicht ganz, vielleicht (theilweise) congruente Begriffe festgehalten und verwendet werden. Dabei wird aber später zu berücksichtigen sein, dass *Neritaria* und *Protonerita* in der allerletzten Zeit nicht in dem ursprünglichen Sinne verwendet und daher auch nicht getrennt gehalten wurden, so dass sie deshalb zusammenzufallen scheinen. Die Untersuchungen, welche ich zur Klärung der Frage nach dem Auftreten des Zahnes auf der Innenseite der Innenlippe vornahm, seien zunächst angeführt.

Natica Mandelslohi Klipst. der Cassianer Schichten von St. Cassian. Von 29 untersuchten Exemplaren zeigten:

- a) 10 keinen Zahn (eine Stichprobe ergab innere Resorption),
- b) 8 einen unteren (vorderen) Zahn (eine Stichprobe ergab innere Resorption),
- c) 4 einen undeutlichen mittleren Zahn,
- d) 7 einen deutlichen mittleren Zahn (eine Stichprobe ergab innere Resorption).

Darnach müsste man die Gehäuse in folgender Weise vertheilen:

- a) und b) *Protonerita*, c) und d) *Neritaria*.

Dabei legte ich auf das Erscheinen oder Fehlen des unteren Zahnes kein Gewicht, weil derselbe sowohl bei fossilen als auch bei recenten *Nerita*-Gehäusen bald deutlich auftritt, bald fehlt. Die gefundenen Unterschiede könnten darauf hindeuten, dass die

¹⁾ Eine willkürliche Annahme ist es wohl, aus der Existenz eines Zahnes bei einem Gehäuse auch auf dessen Vorhandensein bei allen anderen zu schliessen, besonders wenn das Fehlen des Zahnes an anderen Exemplaren schon beobachtet oder wenigstens angegeben wurde. Hiermit soll kein Vorwurf gemacht werden, der ja deshalb ganz unbegründet wäre, weil wir alle gewöhnt sind, den hier in Frage kommenden Eigenschaften eine gewisse spezifische oder generische Constanz beizumessen.

²⁾ Von den anderen Autoren will ich hier zunächst absehen, weil durch deren Berücksichtigung zur Klärung der Frage wenig beigetragen würde.

³⁾ Wie aus dem Folgenden hervorzugehen scheint, ist diese Voraussetzung durch die Thatsachen nicht bestätigt worden, bedarf also noch des Nachweises.

untersuchten Gehäuse die Brut von verschiedenen Arten und Gattungen darstellen; ich vermochte äusserlich erkennbare Unterschiede jedoch nicht festzustellen. Die vorkommenden individuellen Veränderungen bewegen sich in jeder Gruppe innerhalb derselben Grenzen, so dass aus diesem Befunde hervorzugehen scheint, dass das Merkmal des *Neritaria*-Zahnes bei *N. Mandelslohi* nur bei einzelnen Individuen auftritt, bei der Mehrzahl aber nicht.

Natica Mandelslohi Klipst. von der Seelandalpe. Drei kleinere Exemplare zeigten den *Neritaria*-Zahn in normaler Entwicklung, ein relativ grosses Exemplar bot eine enorme Ausbildung des Zahnes dar. Weitere Gehäuse dieser Localität wurden nicht untersucht. Hier scheint das Merkmal des mittleren Zahnes constant aufzutreten.

Natica plicatilis Klipst. von St. Cassian. Von zwei untersuchten Exemplaren zeigte eines den *Neritaria*-Zahn, das andere nicht.

Natica neritina Mstr. An einem Exemplare von der Seelandalpe (dem einzigen mir von dort vorliegenden Exemplare) wurde der *Neritaria*-Zahn beobachtet. An Gehäusen von St. Cassian dieser Art wurde ausser der inneren Resorption der *Neritaria*-Zahn an vier untersuchten Exemplaren vorgefunden, so dass hier das Merkmal als constant gelten darf.

Protonerita calcitica Kittl von der Marmolata. Von zehn neuerdings untersuchten Exemplaren zeigten nur vier einen deutlichen mittleren Höcker auf der Innenseite der Innenlippe, zwei eine schwache Andeutung davon, die übrigen trugen keinen Höcker. Eine sonstige Differenz der Gehäuse mit und ohne Höcker lässt sich nicht erkennen. Meist sind die Nähte bei den Höcker tragenden Exemplaren etwas tiefer, die Ausdehnung des Nabelcallus der Innenlippe ist bei diesen auch gewöhnlich etwas grösser als die mittlere Entwicklung; doch ist die äussere Differenz der Gehäuse wohl nicht von dem Auftreten des Höckers abhängig. Hier ergab sich also ein ähnliches Verhalten wie bei *N. Mandelslohi* von St. Cassian, nur dass das Auftreten eines Zahnes noch viel seltener ist.

Neritaria venusta J. Böhm (= *Nat. bifasciata* Stopp.). An Exemplaren der Marmolata wurde kein deutlicher Zahn, nur eine Anschwellung auf der Innenlippe in relativ hoher Lage beobachtet (3 Ex.), in einem Falle war er faltenartig. Böhm führt keine diesbezüglichen Beobachtungen an.

Neritaria comensis von Esino. Zwei untersuchte Exemplare zeigten den Zahn.

Protonerita exposita der Marmolata. Unter vier untersuchten Exemplaren zeigte eines den *Neritaria*-Zahn deutlich, zwei undeutlich, eines keinen Zahn.

Protonerita candida der Marmolata. Von zwei untersuchten Exemplaren zeigte keines einen Zahn; Böhm führt von der Art ein Exemplar mit sehr deutlichem Zahne an; unten (pag. 65) ist angeführt, dass es sich da möglicher Weise zum Theil um eine andere Form handelt.

Neritaria papilio von Esino. Fünf untersuchte Exemplare zeigten den Zahn deutlich.

Neritaria orbiculata. Von drei untersuchten Exemplaren der Marmolata zeigten zwei den Zahn, das dritte nicht. Von Esino konnte kein entsprechendes Präparat gewonnen werden.

Protonerita subincisa von der Marmolata. Von zwei untersuchten Exemplaren zeigte eines den Zahn, das andere nicht.

Protonerita incisa von der Marmolata. Ein untersuchtes Exemplar zeigte keinen Zahn.

Protonerita otomorpha. Kein Exemplar der Präparation unterworfen.

Protonerita ingrandita. Zwei Exemplare der Marmolata zeigten einen undeutlichen Zahn.

Neritaria cicer von der Marmolata. Ueber den Zahn nichts bekannt.

Protonerita sp. ind. pl. Marmolata. Von spezifisch nicht bestimmbar Exemplaren mit deutlicher innerer Resorption konnten acht Exemplare an der Innenlippe präpariert werden, davon ergaben zwei einen deutlichen, fünf einen undeutlichen *Neritaria*-Zahn, eines keinen Zahn. Ich führe das an, um das Bild der Sachlage zu vervollständigen.

Aus allen diesen Beobachtungen geht zunächst hervor, dass das Auftreten des *Neritaria*-Zahnes etwas über der Mitte auf der Innenseite der Spindellippe kein unter allen Umständen verlässliches Merkmal darzubieten scheint. Genau dasselbe habe ich auf Grund eines geringeren Beweismateriales angenommen, als ich die Gattung *Protonerita* aufstellte. Wie es sich mit den Typen von *Neritaria* verhält, war mir damals aus eigenen Untersuchungen nicht genauer bekannt; ich konnte nur fremde Angaben als vollwerthig hinnehmen. Betrachtet man die angeführten Beobachtungen, nach Localitäten ohne Rücksicht auf die Arten summirt, so zeigt sich, dass alle sieben untersuchten Exemplare von Esino (*N. papilio* und *N. comensis*) den Zahn stets erkennen liessen, dass ferner bei den Gehäusen der Marmolata in 29 untersuchten Fällen sechsmal der *Neritaria*-Zahn deutlich, elfmal undeutlich, zwölfmal gar nicht zur Beobachtung kam. Wäre nun der *Neritaria*-Zahn für die Typen der Gattung *Neritaria* vom Schlern und von St. Cassian als constantes Merkmal nachgewiesen, so würde man unzweifelhaft die Gehäuse von Esino als *Neritaria* zu bezeichnen haben und für die Vorkommnisse der Marmolata den Gattungsnamen *Protonerita* anwenden können. Die Constanz des Zahnes bei *Neritaria* wurde von Koken behauptet und von mir als richtig angenommen, als ich *Protonerita* aufstellte. Nun scheint es aber, dass selbst in den Cassianer Schichten dieser Charakter kein constantes Merkmal ist, wie aus meinen oben angeführten Beobachtungen über Cassianer Arten hervorgeht. Das Verhalten der Neritarien der Schlernplateauschichten ist für die hier zu beschreibenden Formen wohl nicht mehr ausschlaggebend; das Auftreten des Zahnes scheint dort bisher übrigens nur an ein bis zwei Exemplaren beobachtet worden zu sein. Die Constanz des Merkmales scheint daher auch hier noch in Frage zu stehen. Würde man das Verhalten der geologisch älteren und jüngeren Verwandten von *Neritaria* und *Protonerita* und auch aller hier beschriebenen Formen in Bezug auf den *Neritaria*-Zahn kennen, so liesse sich eine Scheidung in Protoneriten (ohne Zahn) und in Neritarien (mit Zahn) zunächst leicht durchführen und würden die Formen mit individuell bald erscheinendem, bald fehlendem Zahne eine Zwischenstellung einnehmen. Für die Arten der Esino- und Marmolatakalke insbesondere scheint mir das heute deshalb nicht durchführbar zu sein, weil sie äusserlich identische Formen gemeinsam haben, die ich nach meinem Befunde dann verschiedenen Gattungen zutheilen müsste, je nachdem sie von Esino oder von der Marmolata stammen, weil die Exemplare des ersteren Fundortes den Zahn stets erkennen liessen, jene der letzteren Localität aber nur an einem Theile der Gehäuse.

Indem ich mir vorbehalte, auf die Trennung von *Neritaria* und *Protonerita* in dem eben angeführten Sinne wieder zurückzukommen, sobald sie durchführbar erscheint, will ich hier die beiden nach dem Charakter nicht ganz, sondern nur zum Theile zusammenfallenden Gattungen provisorisch als *Neritaria* vereinigen.¹⁾

¹⁾ Koken in Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1896, pag. 99 nimmt ungefähr denselben Standpunkt ein, wogegen Böhm, Palaeontogr., Bd. 42, pag. 234, die Identität von *Protonerita* und *Neritaria* wohl behauptet, aber nicht genügend nachgewiesen hat. Philippi in Jahresh. d. Ver. f. Naturkunde in Württemberg, 1898, pag. 190 sieht *Protonerita* und *Neritaria* als verschieden an.

In diesem Sinne enthält *Neritaria* meist kugelige Formen mit conischer Spira, innerer Resorption, grosser callöser, meist gelappter Innenlippe, die oft einen inneren Zahn trägt, und dünner Aussenlippe, schräger Mündung.

Die Neritarien der Esinokalke sind eine durch Uebergänge verknüpfte Gruppe von Formen, welche alle innere Resorptionsgruben aufweisen. Die Gestalt der Gehäuse schwankt innerhalb gewisser Grenzen. Der Apicalwinkel der Spira beträgt 90—120°, die Nähte sind stets mehr oder weniger vertieft, die Umgänge gewölbt, die Zuwachsstreifen sind fast gerade (d. h. sie liegen in je einer Ebene), etwas schräge zurückgeneigt. Die Mündung ist allmählich erweitert, die Aussenlippe dünn, scharf, ohne innere Verdickung oder Zuschärfungsfacette. Die Innenlippe ist dick, callös, gekrümmt; sie bedeckt die Nabelregion mit einem vorspringenden callösen Lappen, der oft sehr dick knopfförmig ausgebildet ist. Auf der Innenseite der Innenlippe steht mitunter etwas über der Mitte ein Höcker, der bei den Exemplaren der Esinokalke bisher regelmässig beobachtet wurde. Auf der Oberfläche des Gehäuses zeigt sich oft eine feine eingegrabene Längsstreifung, sowie eine durch Pigmentstreifen und Flecken verursachte Färbung; dieselbe stellt continuirliche, häufiger aber unterbrochene Längsbänder dar; seltener sind unregelmässige Flecken. Sehr häufig ist die subcorticale Schalenschichte abweichend in Bezug auf die Längsstreifung oder Färbung.

Sämmtliche Formen der Esinokalke gruppieren sich um zwei auffallende, aber nicht weit von einander abweichende Formen (*N. comensis* und *N. papilio*). Die Farbenzeichnung, welche Stoppani als charakteristisch für *N. papilio* ansah, findet sich auch bei den übrigen Formen mehr oder weniger häufig und deutlich ausgebildet, insoferne man die Exemplare der Esinokalke betrachtet. Die Farbenzeichnung von *N. elegantissima* Stopp. (schmale Längsstreifen in grösserer Zahl) ist ein seltener erscheinender Typus, welcher aber mit der Farbenzeichnung von *N. papilio* durch Uebergänge verknüpft ist. Kaum wahrnehmbar ist eine Farbenzeichnung bei den Gehäusen der Marmolatakalke, welche aber mit denjenigen der Esinokalke in all' den wechselnden Formen genau übereinstimmen. Die einzigen Unterschiede, welche aber allen Formen gemeinsam anhaften, liegen in dem Mangel der Farbenzeichnung und in der selteneren Ausbildung des *Neritaria*-Zahnes bei den Gehäusen der Marmolatakalke. Ersterer ist vielleicht der anderen Erhaltungsweise zuzuschreiben, letzterer Unterschied ist derzeit für die Formentrennung nicht gut verwertbar.

91. **Neritaria neritina* (Mstr.).

? 1841. *Natica neritina* Münster, Beitr., IV, pag. 100, Taf. X, Fig. 13.

? 1857. » » Stoppani, Studii, pag. 278.

1858—1860. *Natica neritina* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 48, Taf. XI, Fig. 17—18.

1892. *Natica neritina* Kittl, Gastr. St. Cassian, II, pag. 159, Taf. X, Fig. 28—30.

1894. *Naticopsis neritina* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 146.

1895. *Neritaria subneritina* J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 238, Taf. XV, Fig. 4.

? 1896. *Neritina* » Mariani, Appunti etc., Atti soc. It. sci. nat. Milano, pag. 120, Taf. I, Fig. 5.

Die Gehäuse, welche ich als *Natica neritina* bezeichnete, besitzen eine apicale Resorption; drei daraufhin untersuchte Gehäuse scheinen mir übereinzustimmen. Es ist wohl dieselbe Form, welche J. Böhm als *Neritaria subneritina* anführt, von der er aber unterliess, eine etwaige Beobachtung über die innere Resorption anzuführen. Er meint, die Gehäuse blos nach den Eigenschaften der Innenlippe und der Nabelregion trennen zu können. Darnach will er Münster's Originale von *Natica neritina* trennen in: *Neritaria subneritina* und *Hologyra neritina*. Da nun thatsächlich Exemplare mit

und ohne Nabelkante vorkommen, die aber nach meiner Anschauung nur verschiedene Entwicklungsstadien der Innenlippe besitzen und in ihren sonstigen Eigenschaften strenge übereinstimmen, so kann ich mich dem Vorgange J. Böhm's nicht anschliessen. Meine oben (pag. 58) angeführten Beobachtungen zeigen, dass *Natica neritina* Kittl (St. Cassian) zu *Neritaria* gehört. Zwei mir von der Marmolata und ein von Esino vorliegendes Gehäuse stimmen in der Gestalt sehr gut mit den Cassianer Typen überein. Dasselbe gilt von dem Originale J. Böhm's zu *Neritaria subneritina*, das ich vergleichen konnte. Das Exemplar von Esino zeigte nach Absprengung des Apex deutlich die runde Apicalkappe des Steinkernes, welche die stattgehabte Resorption der Wände anzeigt.

Das von Stoppani als *Natica neritina* bestimmte kleine Gehäuse gehört wohl kaum zu dieser Art; mir erschien es als ein unbestimmbares Jugendgehäuse. Dasselbe scheint mir von Mariani's *Neritina subneritina* zu gelten; wenigstens passt die gegebene Abbildung weder auf *Neritaria subneritina*, noch auf *N. neritina*.

Vork.: Marmolata (5 Ex.), Esino (Piz di Cainallo, 1 Ex.), St. Cassian.

92. **Neritaria Mandelslohi* (Klipst.).

1892. *Natica Mandelslohi* Kittl, Gastr. St. Cassian, II, pag. 88, Taf. VII, Fig. 31—33.

1895. *Neritaria* » J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 238, Taf. XIII, Fig. 2 (excl. Fig. 2f).

Seitdem Koken an einem Exemplare der Gruppe der *N. Mandelslohi* an der Innenseite der Innenlippe einen Zahn aufgefunden hatte, beschäftigte ich mich ebenfalls mit dieser Eigenschaft der in Rede stehenden Cassianer Art und fand dieselbe ungefähr bei der kleineren Hälfte der hierüber Aufschluss gebenden Exemplare vorhanden, bei der anderen Hälfte fehlte der Zahn. Auf pag. 58 wird darüber ausführlicher berichtet. Hier sei nur angeführt, dass mir drei Exemplare von Esino vorliegen, welche wahrscheinlich mit *N. Mandelslohi* Klipst. von St. Cassian zu vereinigen sind. Die Exemplare stimmen in der Form des Gehäuses und in der Gestalt der Innenlippe völlig mit den Cassianer Exemplaren überein. An einem derselben erscheint auch auf der Innenlippe ein kleiner, flach hügförmiger Zahn, der etwas höher steht. Was sonst vielleicht als abweichende besondere Eigenschaft gelten könnte, wäre etwa das Auftreten einer sich von oben her zwischen den Zahn und den Aussenrand der Innenlippe einschiebenden niederen Falte. Sonst findet sich an dieser Stelle eine Umbiegung der Callosität nach innen, die übrigens auch an dem Exemplare von Esino zu finden ist. Ich sehe in dieser Falte vorläufig keinen Trennungsgrund; als solcher würde sie aber zu betrachten sein, wenn sich die Falte noch an mehreren anderen Exemplaren constant vorfinden sollte. J. Böhm citirt die Art von der Marmolata; auch mir liegen einige Gehäuse von dort vor, welche ich vorläufig dazu stelle.

Vork.: Marmolata, Esino (3 Ex., 2 davon vom Piz di Cainallo), St. Cassian, Seelandalpe etc.

93. **Neritaria bifasciata* (Stopp.).

Taf. II, Fig. 9 u. 10.

1857. *Natica cassiana* Stoppani, Studii, pag. 278.

? 1857. » *bifasciata* » » » 359.

1858—1860. *Natica cassiana* Stoppani (non Mstr.), Pétrif. d'Esino, pag. 49, Taf. XI, Fig. 23—24.

? 1858—1860. » *bifasciata* » Pétrif. d'Esino, pag. 42, Taf. IX, Fig. 7—8.

1895. *Neritaria venusta* J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 239, Textfig. 24.

Diese durch ihre schlankere Gestalt in Folge steilerer Aufwindung von *N. comensis* unterschiedene Form ist durch Uebergänge mit letzterer verbunden. *N. venusta* ist sicherlich nur eine Varietät von *N. comensis*. Wenn diese Form nicht schon einen besonderen Namen erhalten hätte, würde man sie einfach als steile Varietät von *N. Comensis* anführen können. Sie ist in Esino nicht häufiger als in den Marmolatakalken. Relativ häufiger sind Uebergangsformen zu *N. comensis* (seltener solche zu *N. otomorpha*). Die von mir auf die Beschaffenheit der Innenlippe untersuchten Gehäuse der Marmolata zeigen in relativ hoher Lage einen faltenartigen Zahn oder callösen Hügel, sind also keine typischen Neritarien. An Exemplaren beider Fundorte konnte apicale Resorption beobachtet werden.

Das Original zu Stoppani's *Natica cassiana* konnte ich in Mailand untersuchen. Die Abbildung desselben bei Stoppani (l. c.) ist insoferne unzutreffend, als die Spira noch etwas höher und spitzer ist, als die Abbildung erkennen lässt; auch sind die Nähte etwas tiefer. Die Identität dieser Art mit *Neritaria bifasciata* halte ich für völlig sicher. Das gelegentliche Auftreten von feinen Längsstreifen und Farbspuren, sowie die veränderliche Ausbildung der callösen Innenlippe sind Eigenschaften, welche *N. bifasciata* mit *N. comensis* gemein hat.

Das Original von *Natica bifasciata* zeigt die schlanke Form der *N. venusta* (was die Abbildung keineswegs erkennen lässt) und ist durch zwei dunkle Pigmentbänder ausgezeichnet (siehe Fig. 9). Ich glaube, *N. bifasciata* mit *N. venusta* vereinigen zu sollen, obgleich ich diese specielle Ausbildung der Färbung an Exemplaren von *N. venusta* nicht beobachten konnte. Das in Fig. 10 auf Taf. X abgebildete Exemplar zeigt auf der entblößten subcorticalen Schalenschichte durchaus eine dichte erhabene Längsstreifung im Vereine mit einer dunklen Färbung der Schalen. Dieses Exemplar zeigt in der Gestalt und durch seine tiefen Nähte eine grosse Aehnlichkeit mit *Naticopsis? ladina* von St. Cassian.

Vork.: Marmolata (13 Ex.); Esino, und zwar Piz di Cainallo (3 Ex.), Val de' Mulini (1 Ex.), Val di Cino (3 Ex.), Bocchetta di Prada, Grottone, Caravina (je 1 Ex.).

94. **Neritaria comensis* (M. Hoern.).

Taf. III, Fig. 1—5; Taf. IV, Fig. 20; Textfig. 8.

1858. *Natica Comensis* M. Hoernes, Gastr. etc., Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss., XII, pag. 25, Taf. I, Fig. 6.
 1857. *Natica lugubris* Stoppani, Studii, pag. 360.
 1858—1860. *Natica Comensis* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 46, Taf. X, Fig. 11—12.
 1858—1860. » *lugubris* » » » » » 47, » IX, » 7—8.
 1894. *Protonerita exposita* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 130, Taf. II, Fig. 25.
 1895. *Neritaria Comensis* J. Böhm. Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 234, Taf. XI, Fig. 4—4^b, 4^d—4^e.

Gehäuse etwa kugelig, mit kleiner mitunter etwas ausgezogener Spira, scharf eingeschnittenen Nähten, gewölbten, etwas comprimierten, an der Naht etwas abgeflachten Umgängen, schrägen, etwas rückläufigen Zuwachsstreifen, schräger rundlicher, hinten etwas winkelliger Mündung, dünner Aussenlippe. Die Innenlippe ist callös, abgeflacht, gekrümmt und überdeckt mit einem callösen lappenartigen Vorsprunge die Nabelregion. Auf der Innenseite der Innenlippe erscheint etwas über der Mitte ein mehr oder weniger kräftig ausgebildeter Zahn. Die Schale ist aussen glatt, oft mit abwechselnd dunkleren und helleren Zuwachsstreifen versehen und zeigt häufig eine Anzahl

(5—8) von Längsbinden, in welchen schwalbenschwanzförmige weisse und dunkle Flecken abwechseln; die breitesten derselben sind etwa 2 Mm. breit und stehen am äusseren Umfange; schmale, ähnlich gefärbte Binden schalten sich nicht selten zwischen den breiteren ein. Die subcorticale Schalenschichte ist meist längsgestreift. Die innere Resorption an entsprechenden Präparaten stets wahrnehmbar.

Hier ist insbesondere der Unterschied von *N. calcitica* und *N. comensis* hervorzuheben. Letztere hat tiefere Nähte, meist eine höhere, etwas ausgezogene Spira, ungleichmässiger gewölbte Umgänge. Die Contouren derselben beginnen von den Nähten weg horizontal oder fast horizontal, bei *N. calcitica* dagegen schräge.

Sehr gerne erkenne ich es an, dass die weitere Fassung, welche J. Böhm der Art gegeben hat, mit den zahlreich vorhandenen Uebergängen wohl vereinbar ist; wollte man aber dem dabei beobachteten Vorgange ganz entsprechen, so müsste noch eine ganze Reihe von Formen, welche Stoppani, Böhm und ich selbst eigens benannten, damit vereinigt werden, worauf ja bei den einzelnen Formen nochmals hingewiesen werden soll. Um dem heute üblichen, gewiss nicht unberechtigten Vorgange einer thunlichst weitgehenden Trennung der Formen Rechnung zu tragen, sollen hier dem Namen »*comensis*« die ursprünglichen Typen zu Grunde gelegt werden und die davon unterscheidbaren, wenn auch nahe verwandten Formen abgetrennt behandelt werden.

Herr Prof. A. Heim hat mir die Originaltypen M. Hoernes' von *Natica comensis* im Züricher Polytechnicum zur Untersuchung anvertraut. Von den zwei Originalen des Züricher Museums betrachte ich das grössere als den typischen Repräsentanten der Art, während ich das kleinere zu *Neritaria incisa* stelle, da es an der Naht die für die letztgenannte Art charakteristische breite Depression zeigt. Die von M. Hoernes gelieferte Abbildung ist in Bezug auf die Schlusswindung misslungen, da weder das Züricher Original, noch das im Wiener Hofmuseum erliegende, mit der Originalbestimmung M. Hoernes' versehene Exemplar eine solche Schlusswindung zeigt, beide Exemplare unter einander und mit dem mir vorliegenden neuen Materiale in Bezug hierauf aber gut übereinstimmen. Das alte Exemplar des Wiener Hofmuseums, welche ich früher mit *Protonerita exposita* verglich,¹⁾ ist etwas grösser als das Züricher Exemplar und mag vielleicht bei der Anfertigung der Abbildung bei M. Hoernes mit benützt worden sein, da es damals üblich war, die Abbildungen unter Vorlage verschiedener Exemplare herzustellen. Dieses Wiener Exemplar (siehe Taf. III, Fig. 2) ist entgegen meiner früheren Anschauung ein recht typischer Repräsentant von *N. comensis*, da es mit den Züricher Originalen sehr gut übereinstimmt. Die von mir erwähnte Längsstreifung desselben gehört der subcorticalen Schalenschichte an. Die von M. Hoernes citirten²⁾ Exemplare vom Trotzberge bei Jenbach sind von der typischen *N. comensis* von Esino verschieden und möglicher Weise zwei verschiedenen Formen zuzuweisen, die aber beide rascher anwachsen als *N. comensis* und viel grösser werden. *N. comensis* war bei M. Hoernes ein Sammeltypus; der Name *N. comensis* ist aber auf die (typischen) Exemplare von Esino zu beschränken und auf solche, welche ihnen ungezwungen angeschlossen werden können. Dazu gehören Stoppani's Originale von *N. comensis* von Val de' Mulini,

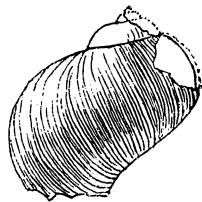


Fig. 8.

Neritaria comensis
(M. Hoern.).

Original Stoppani's
zu dessen *Natica lugubris* vom Val del Monte
im Museo civico zu Mailand.

(Nat. Grösse.)

¹⁾ Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1894, pag. 130.

²⁾ M. Hoernes, l. c.

welche mit den typischen Gehäusen relativ gut übereinstimmen, ferner Stoppani's *N. lugubris* (siehe Textfig. 8) vom Val del Monte (die Exemplare zeigen gut die innere Resorption), sowie endlich meine *Protonerita exposita* von der Marmolata.

Die Farbenzeichnung bei *N. comensis* stimmt meist mit der von Stoppani für *N. papilio* als charakteristisch angegebenen überein, seltener ist die Längsstreifung, wie sie *N. elegantissima* Stopp. zeigt. Mit diesen Farbstreifen nicht zu verwechseln ist jene eingegrabene Streifung, welche in schwacher Ausbildung und meist beschränkter Ausdehnung auf der oberflächlichen Schalenschichte von *N. comensis* erscheint, sehr häufig aber auf der subcorticalen Schalenlage kräftig entwickelt ist. Sie findet sich z. B. bei Fig. 1—3. Den *Neritaria*-Zahn zeigt Fig. 20, Taf. IV.

Vork.: Marmolata; Esino, und zwar ohne nähere Angabe (8 Ex.), von Caravina, Val Ontragno (26 Ex.), Cainallo (5 Ex.), Costa di Prada (1 Ex.), Valle di Prada (2 Ex.), Val de' Mulini (3 Ex.).

95. **Neritaria calcitica* (Kittl.)

Taf. III, Fig. 7—8.

1894. *Protonerita calcitica* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 130, Taf. II, Fig. 18—22.

1895. *Neritaria Comensis* J. Böhm (p. p.), l. c., pag. 234, Taf. XI, Fig. 4^c.

Gegenüber *N. comensis* zeigt *N. calcitica* ein rascheres Anwachsen der Windungen, einen stumpferen Nahteinschnitt, von der Naht ab gleich etwas schräge abfallende Umgangscontour.

Unter Ausscheidung der nun zu *N. papilio* gestellten mehr kugeligen und schwach conischen Formen, welche ich für *N. calcitica* auch ursprünglich nicht für typisch ansah, beschränke ich den Namen auf jene Exemplare, welche einen stumpfwinkeligen Nahteinschnitt und keine so kugelige Form (bedingt durch langsameres Anwachsen) aufweisen wie *N. papilio*. Bei *N. calcitica* ist also ein rascheres Anwachsen der Windungen vorhanden. Wenn ich nun eine Anzahl Exemplare von Esino zu *N. calcitica* stelle, so geschieht das mit der ausdrücklichen Bemerkung, dass dieselben nicht mehr ganz typisch sind, sondern schon zu *N. papilio* hinneigen. Innere Resorption wurde an vielen Exemplaren der Marmolata und der Esinokalke beobachtet. Der *Neritaria*-Zahn konnte an vier Exemplaren der Marmolata deutlich, an zwei solchen undeutlich gefunden werden, weitere 14 Exemplare derselben Localität liessen keinen erkennen; dagegen erschien der Zahn bei zwei untersuchten Exemplaren der Esinokalke deutlich.

Die wichtigsten Unterschiede anderer Formen von *N. calcitica* sind: *N. bifasciata* und *N. comensis* haben auffallend tiefere Nähte, *N. candida* schön conische Apicalseite, daher auch noch seichtere Nähte als *N. calcitica*, *N. orbiculata* ist seitlich stärker gewölbt, die Nähte sind meist tiefer, die Windungen wachsen langsamer an.

Vork.: Typisch in den Kalken der Marmolata, dann Uebergangsformen von Esino, und zwar ohne nähere Bezeichnung (4 Ex.), vom Piz di Cainallo (9 Ex.), Caravina (6 Ex.), Val di Cino (5 Ex.), Strada di Monte Codine (1 Ex.), Costa di Prada (3 Ex.), Grottone (1 Ex.).

96. **Neritaria candida* (Kittl.)

Taf. III, Fig. 17—18.

? 1857. *Natica tecta* Stoppani, Studii, pag. 360 (p. p.).

? 1858—1860. *Natica tecta* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 50, Taf. XI, Fig. 30—31 (p. p.).

1894. *Protonerita candida* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 130, Taf. II, Fig. 23.

1894. *Protonerita subcandida* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 130, Taf. II, Fig. 24.
 1895. *Neritaria candida* Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 236, Taf. XV (Fig. 11?).
 1895. » *conomorpha* Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 237, Textfig. 22.

Diese Form, welche durch eine auffällig schön conische Abflachung der Apicalseite ausgezeichnet ist, zeigt meist eine Art stufiger Hinabrückung der Schlusswindung. Die Nähte bleiben seicht. Es sind Uebergänge zu der conischen Varietät von *N. papilio* vorhanden; bei typischen Gehäusen der letzteren ist die Conicität der Apicalseite in geringerem Grade ausgebildet.

Gegen die von Böhm vorgeschlagene Vereinigung von *N. candida* und *N. subcandida* will ich nichts einwenden. Was aber J. Böhm (l. c.) als *N. candida* abbildet, scheint mir grösstentheils zu *N. calcitica* zu gehören, nur Fig. 11 und 11 b dürften sich auf Exemplare beziehen, die meiner *N. candida* entsprechen. Es ist mir deshalb auch unklar geblieben, ob der von J. Böhm beobachtete *Neritaria*-Zahn wirklich bei *N. candida* vorkam. Zwei von mir untersuchte Exemplare der Marmolata liessen den Zahn auf der Innenlippe nicht erkennen. Zum Mindesten ist das Auftreten des *Neritaria*-Zahnes bei dieser Art noch fraglich.

Von *Natica tecta* Stopp. lagen mir als Originale zwei Gehäuse vor. Die von Stoppani gelieferte Abbildung von *N. tecta* bezieht sich wahrscheinlich auf ein Gehäuse, welches ich zunächst zu *Neritaria candida* (oder zu der mehr conischen Varietät von *N. papilio*) stellen würde. Von der Beschreibung der Art passt auf dieses Exemplar die Angabe über die Beschaffenheit der Innenlippe, der übrige Theil der Beschreibung dagegen nicht. Stoppani sagt, die Windungen seien ausgebaucht und an der Naht eingeschnürt, dort eine Art Rampe bildend, was wieder dem zweiten, als Original aufbewahrten Gehäuse entspricht, welches zu *Hologyra fastigata* gehört. So stellt sich der Artbegriff der *Natica tecta* als eine Combination aus zwei verschiedenen Arten (*Neritaria* cf. *candida* und *Hologyra fastigata*) dar.

Vork.: Marmolata; Esino, und zwar vom Val de' Mulini? (1 Ex.), vom Piz di Cainallo (3 Ex.), von Costa di Prada (2 Ex.), von Val di Cino (2 Ex.) und von Caravina (1 Ex.).

97. **Neritaria papilio* (Stopp.).

Taf. III, Fig. 6, 9—16; Taf. IV, Fig. 21—23; Textfig. 9—12.

1857. *Natica papilio* Stoppani, Studii, pag. 359.
 1857. » *cinensis* » » » »
 1857. » *elegantissima* Stoppani, Studii, pag. 358.
 1857. » *reticulata* » » » »
 1858—1860. *Natica elegantissima* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 43, Taf. IX, Fig. 3—4.
 1858—1860. » *papilio* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 44, Taf. IX, Fig. 5—6.
 1858—1860. » *cinensis* » » » » » VIII, » 15—16.
 ? 1894. *Protonerita calcitica* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, Taf. II, Fig. 18—22 (p. p.).

Eine relativ spitze, seitlich kugelige Form mit gewölbten oder etwas conisch abgeflachten Umgängen, welche vielleicht nur eine sehr ausgeprägte Varietät von *N. comensis* ist. Wie ich schon oben bemerkte, kann die Färbung der Gehäuse kein Charaktermerkmal darstellen, weil dieselbe in ganz ähnlicher Weise auch an fast allen anderen Formen der Gruppe beobachtet werden kann. Was als verwerthbares Kennzeichen erübrigt, ist gegenüber *N. comensis* die mehr kugelige Gestalt des Gehäuses, sowie die seichten Nähte. Es ergeben sich auch sehr nahe Beziehungen zu *N. calcitica*, wenn man die äussere Gestalt in Betracht zieht.

Die Originale von *Natica papilio* Stopp. (siehe Textfig. 9 und 10) zeigen meist mehr gewölbte Umgänge, so die typische Form (Textfig. 9), während andere Exemplare sich mehr *N. comensis* nähern (Textfig. 10); desselben Autors Original zur *Natica cinensis* (siehe Textfig. 11) zeigt eine etwas conisch abgeflachte Spira. Beide zeigen in übereinstimmender Weise die callös-lappige Innenlippe, sowie sehr häufig drei bis sieben farbige Längsbinden, welche entweder nur aus dunklen Flecken bestehen, oder aber den besonders für *N. papilio* (aber auch für *N. comensis*) charakteristischen Wechsel von dunklen und hellen Flecken aufweist. Zwei Exemplare meines Materiales liessen den für *Neritaria* bezeichnenden Höcker auf der Innenseite der Innenlippe erkennen (siehe Taf. IV, Fig. 21—22), weitere Präparate wurden nicht gemacht. Als eine besonders steil aufgewundene Varietät, welche aber gleichzeitig langsam anwächst und stark gewölbte Windungen besitzt, sehe ich das auf Taf. IV in Fig. 23 abgebildete Gehäuse an, welches den charakteristischen, dick callösen Lappen der Innenlippe zeigt, an dem ich aber die innere Resorption bisher nicht erkennen konnte.

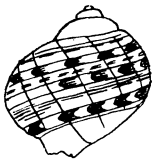


Fig. 9.

Neritaria papilio (Stopp.)
typische Form.

Originale Stoppani's zu dessen *Natica papilio*
vom Val del Monte im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

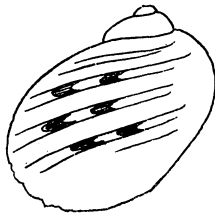


Fig. 10.

Neritaria papilio Ueber-
gang zu *N. comensis*.

Original Stoppani's zu
dessen *Natica cinensis*
vom Val di Cino im
Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)



Fig. 11.

Neritaria papilio (Stopp.)
Original Stoppani's zu
dessen *Natica cinensis*
vom Val di Cino im
Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

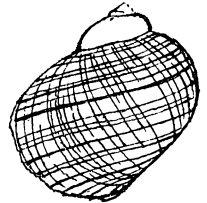


Fig. 12.

Neritaria papilio var.
elegantissima (Stopp.).
Original Stoppani's zu
Natica elegantissima
vom Val de' Mulini im
Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

Die Originale zu *Natica elegantissima* Stopp. der Mailänder Sammlung zeigen drei Exemplare, welche eine nähere Bestimmung kaum zulassen, ein Exemplar ohne Farbspuren, welches sicher dem Formenkreise von *N. papilio* und *N. comensis* angehört, endlich ein Exemplar, welches die von Stoppani beschriebenen und abgebildeten farbigen Bänder und Streifen zeigt. Dieses Exemplar allein (siehe Textfig. 12) betrachte ich als massgebend; es weist im Vergleiche mit der Abbildung bei Stoppani eine etwas höhere Spira auf, trägt aber dunkle Pigmentlinien von wechselnder Breite und in verschiedenen Abständen; oft sind sie paarig angeordnet. In der Gestalt besteht eine völlige Uebereinstimmung mit *N. papilio*, so dass *N. elegantissima* nur als Farbvarietät von *N. papilio* aufgefasst werden kann. Diese Anschauung wird dadurch unterstützt, dass mir aus anderen Sammlungen drei ebenso gefärbte Exemplare vorliegen, die auch in der Gestalt mit *N. papilio* übereinstimmen. Zwei derselben sind in Fig. 14 und 15 auf Taf. III abgebildet. Die so gefärbten Gehäuse von *N. papilio* kann man als var. *elegantissima* Stopp. bezeichnen.

Diese Varietät liegt mir vor von Val de' Mulini (2 Ex.) und Val di Cino (2 Ex.).

Eine besondere Färbungsvarietät stellt das in Fig. 16 (Taf. III) abgebildete Gehäuse dar. Die oberste Schalenschicht zeigt einen lichtbraunen Farbton; in kurzer Distanz von der Naht erscheint eine breite dunkle Längsbinde auf der Apicalseite, eine ähnliche, aber schmälere und scharf begrenzte unterhalb des grössten Umfangs. In der

Nähe der Mündung zeigen diese Pigmentbänder eine Breite von 4 und 1·6 Mm. Der obere Rand der oberen Binde scheint nicht scharf begrenzt, sondern gegen die Naht zu verwaschen zu sein. An dem abgebildeten Gehäuse ist dort die corticale Schichte unregelmässig abgebrochen. Die subcorticale Schalenschichte zeigt eine davon ganz abweichende Färbung, nämlich von der Naht schräge über das Gehäuse nach vorne verlaufende dunklere Striche. Die Gestalt des Gehäuses ist gleichzeitig von einer extrem steilen Aufwindung und grossen Abschüssigkeit der Schlusswindung.

Vork.: *N. papilio* liegt vor von der Marmolata (8 Ex.); dann von Esino, und zwar ohne nähere Bezeichnung (10 Ex.), Piz di Cainallo (13 Ex.), Caravina (11 Ex.), Val di Cino (10 Ex.), Alpe di Prada (1 Ex.), Costa di Prada (5 Ex.), Val de' Mulini (8 Ex.), Monte Croce (4 Ex.), Prada—Monte Croce (11 Ex.).

98. **Neritaria orbiculata* (Stopp.)

Taf. III, Fig. 19—22; Textfig. 13.

1858—1860. *Natica orbiculata* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 51, Taf. XI, Fig. 21—22.

1894. *Protonerita subincisa* Kittl (p. p.), Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 131, Taf. II, Fig. 26 u. 27.

1894. *Protonerita calculus* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 131, Taf. III, Fig. 2.

1895. *Neritaria calculus* J. Böhm, l. c., pag. 236.

1895. » *conomorpha* J. Böhm, l. c., Taf. XV, Fig. 23.

? 1895. » *otomorpha* J. Böhm, l. c., pag. 237.

Diese Form ist die niedrigste von allen aus der Gruppe, ihre Seiten sind gleichmässig bauchig (fast kreisförmig oder kugelig) gewölbt, auf der Apicalseite ist oft eine suturale horizontale Abflachung wie bei *N. subincisa* entwickelt.

Identisch mit *N. orbiculata* ist meine *Protonerita calculus*. Das Original der letzteren ist nur ein etwas niedrigeres Gehäuse als das Original Stoppani's zu *N. orbiculata*, welch' letzteres mehr kugelig ist. Beide Typen finden sich sowohl in den Esinokalken, als auch auf der Marmolata und schliessen sich sehr enge an *N. papilio* an, deren Typen der suturalen Depression entbehren. Es sind jedoch alle Uebergänge zu finden. Unter den von mir als *Protonerita subincisa* beschriebenen Gehäusen finden sich einige, welche unbedingt mit *N. orbiculata* zu vereinigen sind. Andere rascher anwachsende Gehäuse mögen als *N. subincisa* weiter geführt werden. Das von Böhm (l. c.) auf Taf. XIII, Fig. 9 als *Neritaria calculus* abgebildete Gehäuse gehört nicht in die Nähe dieser Art, dagegen scheint das von ihm auf der Tafelerklärung als *N. conomorpha*, im Texte als *N. otomorpha* citirte Exemplar (Böhm, l. c., Taf. XV, Fig. 23) zu *N. orbiculata* zu gehören.

Schliesst sich *N. orbiculata* einerseits enge an *N. papilio* an, so ist auch andererseits die Trennung von *N. subincisa* keine scharfe.

Den *Neritaria*-Zahn fand ich bei drei untersuchten Exemplaren zweimal (Marmolata).

Vork.: Marmolata (48 Ex.); dann von Esino, und zwar vom Piz di Cainallo (10 Ex.), vom Caravina (4 Ex.), Val de' Mulini (8 Ex.), Prada—Monte Croce (6 Ex.), Costa di Prada (3 Ex.), Val di Cino (3 Ex.), Grottone (2 Ex.), von Esino ohne nähere Bezeichnung (2 Ex.).



Fig. 13.

Neritaria orbiculata (Stopp.).

Original zu Stoppani's *Natica orbiculata* vom Val de' Mulini im Museo civico zu Mailand.

(Nat. Grössc.)

99. **Neritaria incisa* (Kittl).

Taf. II, Fig. 11—12.

? 1857. *Natica nautiliformis* Stoppani, Studii, pag. 358.1858—1860. *Natica nautiliformis* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 46, Taf. XI, Fig. 1 u. 2.1894. *Protonerita incisa* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 131, Taf. II, Fig. 30—31.1895. *Neritaria incisa* J. Böhm (p. p.), l. c., Taf. XI, Fig. 7.

Von *N. subincisa* ist diese Form wesentlich durch den tieferen Nahteinschnitt und die damit im Zusammenhange stehende grössere Breite der horizontalen Depressionsfläche an der Naht unterschieden. Dieser Unterschied ist allerdings ein gradueller, und kann es daher unter diesem Gesichtspunkte für empfehlenswerth angesehen werden, *N. subincisa* mit *N. incisa* zu vereinigen, wie das schon von mir früher angedeutet wurde, und wie es J. Böhm angenommen hat. Indessen zeigt *N. subincisa* ausser der genannten Differenz in der Regel eine steilere Nahtspirale, eine höhere Spira und ein rascheres Anwachsen des Querschnittes als *N. incisa*.

Stoppani's *Natica nautiliformis* vom Val de' Mulini ist äusserlich ähnlich *Neritaria incisa*; ob innere Resorption vorhanden ist oder nicht, ist unbekannt; der vermeintliche Deckel bei einem Exemplare ist nur ein Abdruck eines anderen Gehäuses. Ob *Natica nautiliformis* mit *Neritaria incisa* identisch ist, scheint mir nicht hinreichend sichergestellt zu sein.

Vork.: Marmolata; Esino, und zwar Caravina (1 Ex.), Ca'nova (2 Ex.), Val de' Mulini (2 Ex.), Prada—Monte Croce (1 Ex.), Val di Cino (1 Ex.).

100. **Neritaria subincisa* (Kittl).

Taf. II, Fig. 13; Taf. III, Fig. 23 u. 24 (vgl. auch 4, 5 u. 21); Taf. IV, Fig. 24; Textfig. 14, 15.

? 1857. *Natica paludata* Stoppani, Studii, pag. 360.? 1857. » *obstructa* » » » » »? 1858—1860. *Natica paludata* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 45, Taf. VIII, Fig. 17—18.? 1858—1860. » *obstructa* » » » » » » » 19—20.? 1858—1860. » *Piovernae* » » » » » » » 46, » X, » 15—16.1894. *Protonerita subincisa* Kittl (p. p.), Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 131, Taf. II, Fig. 28—29.1895. *Neritaria incisa* J. Böhm (p. p.), l. c., pag. 235, Taf. XV, Fig. 13.

Diese Form ist durch relativ rasches Anwachsen der Windungen, durch eine horizontale suturale Depression ausgezeichnet, welche sich häufig erst bei den grösseren Umgängen zeigt und mit einer auffälligen Hinabrückung der Naht in Verbindung steht. Ich hatte bei der Bearbeitung der Marmolata-Gastropoden auch Exemplare zu *N. subincisa* gestellt, welche die suturale Depression nur undeutlich aufwiesen; diese sind Uebergänge zu *N. comensis*; andere schon erwähnte Exemplare, die eine besonders niedrige Spira haben, reihe ich nun der *N. orbiculata* an. Die Verbreiterung und Vertiefung der suturalen Depression führt unmittelbar zu *N. incisa*, welche meist auch eine höhere Spira zeigt. Eine Eigenthümlichkeit von *N. subincisa* und den Uebergängen zu verwandten Formen scheint es zu sein, dass die Kante der Nabelregion von der Innenlippe häufig nicht verdeckt wird, sondern sichtbar bleibt (siehe Fig. 4 u. 23 auf Taf. III). Man könnte bei Betrachtung der Fig. 24 (Taf. III) oder selbst des Originalen meinen, dass die Nabelregion hier nichts Anderes darstelle als den eben erwähnten Umstand: eine freiliegende Nabelkante und daneben den Lappen der Innenlippe. Wenn man

aber näher zusieht, ergibt sich, dass die Innenlippe nur mehr in kleinen, relativ dünnen Fragmenten vorhanden ist, welche einem nierenförmigen Hügel aufliegen. Der letztere ist nichts Anderes als der Steinkern der vorderen (oder unteren) Resorptionsgrube. Bei der Bildung der letzteren muss also die Umgangswand von innen her fast ganz aufgezehrt worden sein, und die grosse, anscheinend dicke Innenlippe anderer vollständiger Gehäuse verdeckt wahrscheinlich nur den durch die vordere Resorption entstandenen Defect, welcher die Spindelregion sammt der ganzen Nabelregion umfasst. Das Exemplar (Taf. III, Fig. 24) ist für die Kenntniss der ganzen Gruppe eines der interessantesten. Bei demselben ist also die Innenlippe abgesprengt und lässt es den Steinkern der vorderen Resorptionsgrube erkennen, welche, darnach zu urtheilen, die ganze Nabelregion einnimmt und wahrscheinlich schon in die Innenlippe eingedrungen war. Dasselbe abgebildete Exemplar zeigt auf der corticalen Schalenschichte eine sehr schwache, auf der subcorticalen dagegen eine sehr ausgeprägte Längsstreifung, die aber durch die sie kreuzende Zuwachsstreifung chagrinartig ausgebildet ist.

Das von Stoppani als *Natica paludata* beschriebene Gehäuse vom Val de' Mulini zeigt innere Resorption (die Spira ist abgebrochen, die rundliche Steinkernkappe sichtbar), ist etwas schmaler als die davon gegebene Abbildung, trägt an der Naht eine schwache Depression und auf der äusseren Schale eine zarte sporadische Längsstreifung. Das freilich unvollständige Gehäuse gehört wahrscheinlich zu *Neritaria subincisa* (siehe Textfig. 14).

Von demselben Fundorte stammen Stoppani's Originale zu seiner *Natica obstructa*, deren eines ebenfalls zu *Neritaria subincisa* zu gehören scheint, während das andere kaum bestimmbar ist.

Stoppani's Originale zu seiner *Natica Piovernae* enthalten:

- a) Ein Gehäuse sehr ähnlich *Neritaria calcitica* und *N. subincisa*; die Spira ist relativ klein, erhaben, der Mundrand etwas verdickt, die Innenlippe callös, mit einem Nabellappen; die Zuwachsstreifen auf der Apicalseite regelmässig faltig.
- b) Ein ähnliches Gehäuse mit etwas abgerücktem und schwach eingedrücktem Schlusstheile (siehe Textfig. 15).
- c) Ein äusserlich der *N. subcandida* conformes Exemplar.

Bei keinem dieser Gehäuse konnte die innere Resorption beobachtet werden, vielmehr scheint keine solche vorhanden zu sein.

Mariani sagt von *N. Piovernae*,¹⁾ sie stehe der *Hologyra declivis* var. *conoidea* nahe. Mir scheint die Frage über die generische und spezifische Stellung noch ungelöst zu sein. Eine neue oder überhaupt selbstständige Art wird *N. Piovernae* kaum darstellen.

Vork.: *N. subincisa* liegt vor von der Marmolata; dann von Esino, und zwar vom Piz di Cainallo (1 Ex.), von Val di Cino (1 Ex.), von Caravina (5 Ex.), Val de' Mulini (8 Ex.), Val Molinena (1 Ex.), Costa di Prada (3 Ex.), von Esino ohne nähere Angabe (4 Ex.) und von Dezzo im Val di Scalve (1 Ex.).

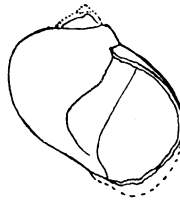


Fig. 14.

Neritaria subincisa? Kittl.
Original zu Stoppani's
Natica paludata vom Val
de' Mulini im Museo civico
zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

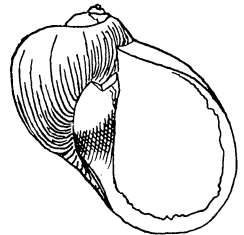


Fig. 15.

(?*Neritaria subincisa* Kittl.)
Original zu Stoppani's
Natica Piovernae vom Val
de' Mulini im Museo civico
zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

¹⁾ Atti soc. It. sci. nat. Milano, XXXVI, 1896, pag. 118.

101. **Neritaria otomorpha* (Kittl).

Taf. III, Fig. 25, 26.

1894. *Protonerita otomorpha* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 132, Taf. III, Fig. 3—5.

1895. *Neritaria otomorpha* J. Böhm, l. c., pag. 237 (non fig.).

N. otomorpha enthält ohrförmige reife Gehäuse, deren kleinere Windungen mit *N. bifasciata* oder *N. papilio* übereinstimmen. Die ohrförmige Gestalt ist bei den Gehäusen von Esino nicht so extrem ausgebildet, wie bei den Exemplaren der Marmolata. Ob die Form einen selbstständigen Namen verdient, würde zweifelhaft geschienen haben, wenn nur das Material von Esino vorgelegen hätte. Die Gehäuse aus den Marmolata-kalken aber verlangen wohl eine besondere Bezeichnung.

Vork.: *N. otomorpha* liegt vor von der Marmolata, von Esino, und zwar vom Piz di Cainallo (5 Ex.) und von Caravina (3 Ex.).

102. *Neritaria ingrandita* (Kittl).

1894. *Protonerita ingrandita* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 132, Taf. III, Fig. 1.

1895. *Neritaria ingrandita* J. Böhm, l. c., pag. 236, Taf. XI, Fig. 3.

Obleich ähnliche Gehäuse in den Esinokalken mitunter vorkommen, so scheint mir in denselben *N. ingrandita* doch zu fehlen.

Vork.: Marmolata.

103. *Neritaria* (?) *cicer* J. Böhm.

1895. J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 236, Taf. X, Fig. 13.

Einige ähnliche Gehäuse liegen auch mir vor; es ist gewiss nicht leicht, diese juvenilen Gehäuse von anderen wenig davon verschiedenen genau zu trennen. Dass das einzige Original J. Böhm's zu dieser Art, welches auch mir vorlag, eine bräunliche Pigmentierung zeigt, ist kein Umstand, welcher die selbstständige Benennung rechtfertigen würde. Sowohl dieses Original, als auch einige meiner ungefärbten Exemplare zeigen keinen Zahn auf der Innenlippe; die Zugehörigkeit zu *Neritaria* wäre somit nicht sichergestellt, wenn man diesen Umstand als massgebend ansehen will. Ich glaube den Artnamen für ganz überflüssig halten zu sollen.

Vork.: Marmolata (6 Ex.).

Genus *Cryptonerita* Kittl.

Naticide Form, gewölbte Umgänge, ziemlich gerade Zuwachsstreifen, eine callöse, naticoide Innenlippe, innere apicale Resorption, sowie der Mangel an Zähnen auf der Innenlippe charakterisieren diese Gruppe, welcher ich nunmehr auch *Natica Berwerthi*¹⁾ der Cassianer Schichten mit Sicherheit zuteilen kann, nachdem ich neuerdings bei der Art das Auftreten innerer Resorption beobachtet habe.

¹⁾ E Kittl, Gastr. von St. Cassian, II (1892), pag. (149), Taf. (IX), Fig. 4.

104. *Cryptonerita elliptica* Kittl.

Taf. II, Fig. 14—15.

? 1858—1860. *Natica robustella* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 50 (Taf. XI, Fig. 25—26), p. p.1894. *Cryptonerita elliptica* Kittl, Gastr. Marm., pag. 126, Taf. II, Fig. 13—15, 17.

1895. » » J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 241, Taf. XV, Fig. 12.

Das Auftreten dieser durch mich von der Marmolata bekanntgemachten Art konnte auch in verschiedenen Localitäten bei Esino sichergestellt werden. Die Art ist bei Esino gewöhnlich selten. In Val di Cino fand ich aber einen Block erfüllt mit Gehäusen dieser Art.

Die tiefen Nähte der Exemplare von Esino erweckten oft den Zweifel, ob denn die innere Resorption in gleicher Weise aufträte wie bei den Gehäusen von der Marmolata; erst einige axiale Schliffe ergaben die Sicherheit, dass eine solche Resorption thatsächlich in ähnlicher Weise vorhanden sei. Hier wurden nur zwei grössere Exemplare zur Abbildung gebracht.

Stoppani's *Natica robustella* ist ungenügend beschrieben und abgebildet. Die Originale enthalten ein Exemplar von *Cryptonerita elliptica*, sowie einige unbestimmbare Gehäuse anderer Neritiden. Es ist mir ziemlich wahrscheinlich, dass Stoppani bei der Beschreibung der Art insbesondere das erstgenannte Gehäuse im Auge hatte. Wenn daher eine der Arten Stoppani's für die Benennung der Art in Betracht käme, so wäre das in erster Linie seine *Natica robustella*.

Vork.: Marmolata; bei Esino ist die Art meist selten: Bocchetta di Prada (5 Ex.), Caravina (1 Ex.), nur im Val di Cino massenhaft; Val de' Mulini (in Coll. Stoppani, Mailand). Aus dem oberen Val del Gerone (Grigna, Ostabhang) citirt Philippi¹⁾ die Art.

105. **Cryptonerita conoidea* J. Böhm.

Taf. II, Fig. 16; Textfig. 16.

? 1858—1860. *Natica semelcincta* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 72, Taf. XV, Fig. 23—24.? 1858—1860. *Natica granum* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 51, Taf. XI, Fig. 27.1894. *Cryptonerita elliptica* Kittl (p. p.), Gastr. Marm., Taf. II, Fig. 16.1895. » *conoidea* J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 242, Taf. XIII, Fig. 1 u. Textfig. 26.

Ich betrachtete bei Aufstellung meiner *C. elliptica* die steiler aufgewundenen und mit conisch abgeflachter Schlusswindung versehenen Exemplare nur als eine durch die steilere Aufwindung des Gehäuses bedingte Varietät. Die Angaben Böhm's über *C. conoidea* sind grösstentheils zutreffend. In der Grösse finde ich jedoch gegen *C. elliptica* keinen Unterschied; auch möchte ich bemerken, dass die Innenlippe bei den conisch abgeflachten Gehäusen von *C. elliptica* (denn nur solche können nach den Angaben Böhm's als Typen der *C. conoidea* betrachtet werden) genau so gestaltet ist wie bei *C. elliptica*. Die von J. Böhm gelieferten Abbildungen lassen meist solche Gehäuse erkennen. Ich bin noch immer geneigt, *C. conoidea* nur als Varietät von *C. elliptica* anzusehen.

Natica semelcincta Stopp. scheint mir mit *C. conoidea* nahe übereinzustimmen oder eine Uebergangsform von *C. elliptica* zu *C. conoidea* darzustellen. Wenn diese



Fig. 16.

Cryptonerita?
Zwischenform
von *C. elliptica*
u. *C. conoidea*.
Original zu
Stoppani's
Natica semel-
cincta vom Val
del Monte im
Museo civico
zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

¹⁾ E. Philippi, Beitr. z. Kenntn. d. Aufb. u. d. Schichtenfolge im Grignagebirge. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 1895, pag. 710.

Identificirung zutreffend ist, so wäre das Auftreten des farbigen Bandes unter der Naht für die *Cryptoneriten* neu, und der Artname *Stoppiani's* hätte vor jenem *Böhm's*, eventuell vor *C. elliptica*, die Priorität. Ganz unsicher bleibt es, ob *Natica granum*, wie ich annahm, ein Jugendgehäuse von *Cryptonerita* ist.

Vork.: Marmolata; bei Esino ist diese Form relativ sehr selten: Cainallo (1 Ex.), Val di Cino (zusammen mit *C. elliptica*, 4 Ex.), Esino ohne nähere Fundortsangabe (1 Ex.).

Genus *Trachynerita* Kittl.

Zu *Trachynerita* gehört, wie ich schon früher bemerkte, auch »*Natica Altoni* Kittl« der Cassianer Schichten,¹⁾ die auch eine apicale Abflachung zeigt und dem einen Originale von *Turbo quadratus* von Lenna recht ähnlich ist. Ausser den von mir schon angeführten hier gehörigen Formen citirt J. Böhm²⁾ noch die rhätische *Trachynerita* (*Trachydomia*) *ornata* Schäfer.

Ueber meine Anschauung, dass *Trachynerita* und *Trachydomia* nicht identisch seien, vergleiche oben pag. 25.

106. **Trachynerita quadrata* (Stopp.).

Taf. II, Fig. 1—2.

1858—1860. *Turbo quadratus* Stoppiani, Pétrif. d'Esino, pag. 63, Taf. XV, Fig. 8—11.

1894. *Trachynerita fornoënsis* Kittl, Gastr. Marm., pag. 134, Taf. III, Fig. 9—12.

1895. » » J. Böhm, Gastr. Marm., pag. 240, Taf. X, Fig. 4 u. Textfig. 25.

Eine Vergleichung der Originale *Stoppiani's* zu dieser Art im Mailänder Museo civico liess mich die völlige Identität mit *T. fornoënsis* erkennen. Das hier abgebildete Exemplar zeigt Spuren einer Knotenbildung (Uebergang zu *T. Stabilei*), ist aber sonst ganz typisch. Ein zweites Exemplar aus *Stoppiani's* Sammlung zeigt eine mehr gerundete Stufenkante und eine etwas abschüssige und gekrümmte Stufenfläche.

Vork.: Ich fand die Art aus Esinokalken fast nur im Mailänder Museum vertreten. *Stoppiani* citirt als Fundorte Val de' Mulini und Lenna; ein Jugendexemplar liegt von Costa di Prada (Esino) vor; Marmolata; Forno.

107. *Trachynerita nodifera* Kittl.

1894. Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 136, Taf. III, Fig. 15—16.

1895. J. Böhm, l. c., pag. 240, Taf. X, Fig. 1, 3.

Vork.: Marmolata.

108. **Trachynerita* sp. indet.

Taf. II, Fig. 3.

Ein in der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt liegendes unvollständiges Gehäuse von Lenna schliesst sich an die schon bekannten *Trachyneriten* an, zeigt jedoch eine abweichende Sculptur. Eine Reihe schräg nach unten verlängerter Knoten ist erkennbar; ob ausserdem eine apicale Knotenreihe vorhanden war, ist nicht zu ersehen. Von *T. Stabilei* und *T. nodifera* (die übrigens wohl nahezu identisch sind) weicht das

¹⁾ Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1894, pag. 133.

²⁾ Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 239.

vorliegende Fragment durch tiefere, von *T. depressa* durch höhere Lage der Knotenreihe (mit der lateralen Reihe verglichen) ab. Ausserdem sind die Knoten viel stärker verlängert, als das bei *T. depressa* zu beobachten ist. Es muss demnach ein vollständigeres Material abgewartet werden, bevor man sich ein endgiltiges Urtheil über diese *Trachynerita* von Lenna erlauben kann. Stoppani citirt Lenna auch als Fundort von *T. depressa*; leider kann ich nachträglich nicht mehr erheben, ob die in der Mailänder Sammlung liegenden Exemplare von Lenna mit *T. depressa* genau übereinstimmen oder sich dem oben besprochenen Exemplare besser anschliessen.

109. *Trachynerita Stabilei* (Hauer)?

- ?1857. *Turbo Stabilei* F. v. Hauer, Sitzungsber. d. Wien. Akad. d. Wiss., Bd. XXIV, pag. 150, Taf. II, Fig. 1—3.
 ?1894. *Trachynerita Stabilei*? Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 135, Taf. III, Fig. 13—14.

Wo sich das Original zu *Turbo Stabilei* Hauer derzeit befindet, konnte nicht ermittelt werden. Es wäre ein Vergleich desselben von Wichtigkeit, da die Abbildung offenbar misslungen ist, besonders im Hinblick auf die Zuwachsstreifen.

Vork.: Marmolata?, Latemar?, Monte Stabile.

110. **Trachynerita depressa* (M. Hoern.).

Taf. II, Fig. 4—8.

1856. *Turbo depressus* M. Hoern., Gastr. d. Trias d. Alpen, Taf. I, Fig. 3.
 1857. » *pugillator* Stoppani, Studii etc., pag. 363.
 1858—1860. *Turbo depressus* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 63, Taf. XIV, Fig. 5—7.
 1858—1860. *Nerita* sp. Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 54, Taf. XII, Fig. 4—6.
 1894. *Trachynerita depressa* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 137, Taf. III, Fig. 7.
 1895. *Trachynerita depressa* J. Böhm, l. c., pag. 240.

Gehäuse dick, trochiform, breit, mit apicaler, breiter, horizontaler Abflachung, mit je einer apicalseitigen und lateralen, durch eine Knotenreihe gebildeten Kante. Die Basis hoch, glatt, seltener mit zwei bis sechs (meist nur vier) schwachen Längskielen, deren unterster bei grösserer Anzahl, als durch Verdickung des Spindelendes entstanden, die Nabelregion umgibt. Sehr selten erscheint eine Andeutung der Auflösung dieser Kiele in Knoten. Die Mündung und Zuwachsstreifen sind schräge gestellt, erstere oval, hinten winkelig. Innenlippe dick callös, mit einem callösen Lappen die Nabelregion bedeckend. Aussenlippe von innen zugeschärft. Das Spindelende ist oft verdickt. Die Zuwachsstreifen sind grob. Die Knoten sind einfach rundlich bei jüngeren (kleineren) und dann oft durch schwache Querrippen verbundenen Umgängen. Bei grösseren Umgängen ist die obere Knotenreihe in apicaler Richtung länglich oder mit einem nach rückwärts gebogenen unteren Ausläufer versehen, die untere Knotenreihe ist dann ebenfalls länglich, oft mit einem nach vorne geschwungenen Ausläufer versehen; nicht selten verläuft eine Furche oder zwei sie bildende Kiele über die laterale Knotenreihe oder schmiegt sich ein Kiel an dieselbe an. Die Anzahl der Knoten ist wechselnd von 8—20 pro Umgang; kleinere Windungen zeigen meist eine gleiche Knotenzahl auf der apicalen und lateralen Reihe, während grössere Windungen auf der lateralen Reihe eine grössere Knotenzahl zeigen als auf der apicalen (einige Zählungen ergaben: 12 : 13, 8 : 15, 11 : 19). Farbspuren sind sehr selten, fehlen aber nicht ganz; meist sind es Bänder, kleine Flecken

oder Fragmente von Zickzacklinien, die auf der Basis erscheinen. Die Zuwachsstreifen sind grob, jedoch selten gut zu beobachten, weil die Gehäuse dieser Art in der Regel stark abgescheuert sind, was auf einen der Brandung ausgesetzten Standort hindeutet, wozu auch die besondere Dicke der Gehäuse gut stimmen würde.

In der Hauptform lassen sich zwei Varietäten erkennen: eine flachere und eine steiler aufgewundene (letztere siehe Fig. 8). Die abgebildeten Exemplare Fig. 4 und 8 repräsentieren noch nicht die grössten der vorkommenden Individuen. Es lagen mir solche, allerdings nur unvollständige vor, welche auf eine Breite von 60 und eine Höhe von 50 Mm. schliessen lassen.

Schon Stoppani hat auf die Erscheinung der inneren Resorption hingewiesen, welche jeder Steinkern von *T. depressa* zeigt, und dieselbe Eigenschaft an seinem *Turbo quadratus* erkannt. Gleichwohl citirt er einen wahrscheinlich zu einer dieser beiden Arten gehörigen Steinkern als *Nerita* sp. (Pétrif. d'Esino, pag. 54, Taf. XII, Fig. 5—6).

Vork.: Als Hauptfundorte der *T. depressa* sind zu bezeichnen: Costa di Prada (40 Ex.), Bocchetta di Prada, Strada di Monte Codine (25 Ex.), wo sie sehr häufig ist. Seltener tritt das Fossil auf im Val de' Mulini (dort wohl in abgestürzten Blöcken), dann Caravina (5 Ex.), Cainallo (1 Ex.). Ausserdem Marmolata (3 Ex.), Seespitze am Achensee (1 Ex. in München nach J. Böhm). Stoppani nennt als Fundorte Val del Monte bei Esino und Lenna.

Genus *Platychilina* Koken.

Im Gegensatz zu den bei *Delphinulopsis* belassenen, mit loser Gehäusespirale versehenen Formen ohne merkliche innere Resorption zeigen die Formen von *Platychilina* die inneren Windungen resorbirt und bleibt gewöhnlich nur die der grösseren Hälfte der Schlusswindung entsprechende Innenwand erhalten. Die Aussenlippe ist von innen her zugespitzt, die Innenlippe ist wie bei *Delphinulopsis* breit plattenförmig vorspringend gestaltet. Die Zugehörigkeit von *Platychilina* zu den Neritiden ist recht wahrscheinlich, jedoch ist die Ausbildung der Innenlippe eine abweichende. Ich habe hier noch zu bemerken, dass *Fossariopsis* ein Synonym von *Delphinulopsis* ist, wogegen mir die Anwendung des Gattungsnamens *Delphinulopsis* für die von Koken zu *Platychilina* gestellten Formen nunmehr mit Rücksicht auf die Resorptionserscheinungen unzutreffend erscheint. Die Anführung derselben als *Delphinulopsis* in meiner Arbeit über die Marmolata-Gastropoden sei hiermit berichtigt. Die zu *Platychilina* gehörigen Formen wären ziemlich zahlreich, wenn man die dafür geschaffenen brauchbaren Namen in Betracht zieht; es sind folgende:

- | | |
|---|--|
| 1841. <i>P. pustulosa</i> Mstr. sp. | 1894. <i>P. singularis</i> Kittl. |
| 1858—1860. <i>P. Cainalli</i> (Stopp.). | 1894. <i>P. tuberculata</i> Kittl. |
| 1858—1860. <i>P. Cerutii</i> (Stopp.). | 1894. <i>P. esinensis</i> Kittl. |
| 1892. <i>P. Wöhrmanni</i> Koken. | 1895. <i>P. tuberosa</i> J. Böhm. |
| 1894. <i>P. vernelensis</i> Kittl. | 1898. <i>P. germanica</i> E. Philippi. ¹⁾ |

Vergleicht man das Material, auf welches neun für verschieden bezeichnete Formen begründet wurden, so fühlt man sich zu einer erneuten Discussion der citirten Formen gedrängt, um etwa überflüssige Namen zu beseitigen. Es unterliegt keinem Zweifel, dass man vielleicht zu einer Zeit, wo man noch nicht der strengen Formentrennung,

¹⁾ Jahresh. d. württemb. naturwiss. Vereines, 1898, pag. 194, Taf. IX, Fig. 5. Auf diese anscheinend sehr abweichende Form soll hier weiter nicht reflectirt werden.

wie sie heute üblich ist, huldigte, alle neun Formen zu einer einzigen vereinigt hätte. Untersucht man nun zunächst, inwieferne *P. pustulosa* Mstr. von St. Cassian von dem häufigsten Typus (*P. Cainalli* und *P. vernelensis*) verschieden ist, so zeigt sich bei der erstgenannten Form stets ein ganz stumpfer, meist sogar ein ganz flacher Apex; sieben mir vorliegende Exemplare von St. Cassian stimmen in dieser Beziehung völlig überein, wogegen der Apex bei allen anderen Gehäusen, respective Formen von *Platychilina* mitunter zwar stumpf, niemals aber ganz flach wird. Ein zweites allen Exemplaren von St. Cassian gemeinsames Merkmal ist die schon in geringen Grössenstadien auftretende Verflachung der Höckersculptur.

Um zu zeigen, inwieferne dieser Umstand geeignet ist, ein trennendes Merkmal zu bilden, seien ausführlich die Entwicklungsstadien der Gehäuse von *P. vernelensis* angeführt, wie ich dieselben gefunden habe:

- a) das erste Jugendstadium zeigt ganz glatte Gehäuse ohne Höcker;
- b) es folgt das Auftreten der suturalen Höckerreihe;
- c) in dem nächsten Stadium kommt die laterale Höckerreihe dazu;
- d) erscheint ausserdem die extraumbilicale Höckerreihe;
- e) werden zwischen der letzteren und der lateralen Höckerreihe eine oder mehrere Höckerreihen eingeschaltet, bis
- f) alle grösseren Höcker sich verflachen und mit den neu eingeschalteten Höckern zusammen in gleichmässiger Vertheilung erscheinen (mitunter bilden sich schräge Verschmelzungen mehrerer Höcker);
- g) verflacht sich die Höckersculptur bis zum gänzlichen Verschwinden.

Diese Reihenfolge der Ausbildungsstadien lässt sich selten ganz an ein und demselben Individuum verfolgen; bei *P. vernelensis* wird meist nur das Stadium *f* erreicht, die Stadien *c* und *d* beherrschen die meisten Gehäuse, wobei aber die vorangehenden stets erkennbar sind.

Bei *P. tuberculata* ist das Stadium *c* oft nur durch einen einzigen Knoten ausgebildet und entwickelt sich gleich darauf das Stadium *f*. *P. tuberosa* zeigt dieselbe Erscheinung und ist daher wohl mit *P. tuberculata* zu vereinigen.

Bei *P. singularis* ist das Stadium *b* permanent und mit dem Stadium *f* combinirt.

P. pustulosa von St. Cassian zeigt den raschen Uebergang aus dem Stadium *c* durch die Zwischenstadien in das Stadium *g*, erscheint also als die weitest entwickelte oder, wenn man will, weist eine Rückkehr zum Anfangsstadium der Höckerlosigkeit in der Mündungszone auf.

P. Wöhrmanni zeigt gegen *P. vernelensis* kaum irgend ein Unterscheidungsmerkmal, es wäre denn, dass die Spira durchschnittlich etwas höher ist und die extraumbilicale Knotenreihe sich von der Vertiefung der Nabelregion etwas weiter entfernt als bei *P. vernelensis*. Die mir vorliegenden Exemplare vom Schlern sind für die Beurtheilung dieser Eigenschaften doch zu ungünstig erhalten; ich muss es daher dahingestellt sein lassen, ob die beiden Formen unter einem Namen zu vereinigen seien oder nicht.

Ich komme nun zur Discussion der Formen der Esinokalke. Stoppani unterschied neben *Capulus pustulosus*, einem ausgewachsenen Exemplare von *Platychilina*, *P. Cainalli* und *P. Cerutii*. Nach Stoppani soll erstere auch auf den Steinkernen Knoten zeigen, letztere nicht. Was die Sculptur betrifft, so steht der Schlusstheil des Gehäuses im Stadium *e* bei *P. Cainalli*, im Stadium *f* bei *P. Cerutii*. Der erstgenannte angebliche Unterschied ist unwesentlich und zum Theil gar nicht vorhanden (wie

auch das Material Stoppani's erkennen liess). Allerdings stehen unter kräftigen Knoten der zwei oberen Hauptreihen auf dem Steinkerne ebenfalls häufig, doch nicht immer, niedrige Knoten, was sich aber bei beiden Formen zeigt; es erübrigt somit nur die durch die weiter ausgebildete Sculptur gegebene Differenz, welche, soweit das Material von Esino in Betracht kommt, wohl in einigen Fällen als individueller Altersunterschied gedeutet werden kann, in anderen Fällen aber vielleicht doch auf eine Verschiedenheit des geologischen Alters der Lagerstätte zurückzuführen wäre. Beobachtungen hierüber liegen nicht vor. Ja es spricht der Umstand, dass die meisten Exemplare von *Platy-chilina* von der Localität Piz di Cainallo stammen, wo beide von Stoppani unterschiedenen Formen auftreten, nicht für ein verschiedenes geologisches Alter derselben. Eine dritte Form aus den Esinokalken glaubte ich früher als *D. esinensis* von den übrigen abtrennen zu sollen; sie ist von den genannten nur durch das Auftreten einer kräftigen Knotenreihe über der umbilicalen ausgezeichnet (vgl. Fig. 28), welche Eigenschaft vielen anderen Exemplaren von *Platy-chilina*, insbesondere auch den Originalen Stoppani's fehlt. Ich möchte heute diese Form nur als eine immerhin gut erkennbare Varietät ansprechen.

III. **Platy-chilina Cainalloi* (Stopp.).

Taf. I, Fig. 26—30.

1857. *Capulus pustulosus* Stoppani, Studii, pag. 280 (non Mstr.).
 1858—1860. *Capulus pustulosus* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 70, Taf. XV, Fig. 12—13.
 1858—1860. *Stomatia Cainalli* » » » » 68, » » » 1—3.
 1858—1868. » *Ceruti* » » » » » » » 4—6.
 1858—1860. *Nerita callosa* » » » » 53, » XI, » 34—35.
 ? 1858—1860. » *crepidula* » » » » » XII, » 1—2.
 ? 1892. *Platy-chilina Wöhrmanni* Koken, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., pag. 196, Taf. XI, Fig. 5—8.
 1892. *Delphinulopsis* cf. *Cainalloi* Kittl, Gastr. von St. Cassian (II), pag. 124, Taf. XII, Fig. 1.
 1894. » *vernelensis* » Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 124, Taf. II, Fig. 3—9.
 1894. *Delphinulopsis esinensis* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 125, Taf. II, Fig. 10.
 1895. *Platy-chilina Cainalloi* J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., pag. 243, Taf. X, Fig. 2—6, Textfig. 30.

Die vorangehenden Zeilen, sowie die älteren Beschreibungen der Art charakterisieren dieselbe hinlänglich. In der hier angenommenen Fassung stellt sich dieselbe als ein Inbegriff hinsichtlich der Sculptur wohl veränderlicher, aber doch einem ganz bestimmten individuellen Entwicklungsgesetze unterworfenen Formen dar. In Fig. 28 ist jene sehr häufige Varietät abgebildet, welche ich als *Delphinulopsis esinensis* beschrieb. Fig. 29 zeigt eine sehr seltene Varietät, bei welcher die Lateralkante in extremer Weise entwickelt ist (Stadium *d*); Original vom Piz di Cainallo in der Strassburger Universität). Unmittelbar an der Mündung stehen unten einige Knoten, welche als Stadium *e* das *Ceruti*-Stadium (Stadium *f*) einleiten. Ich habe hier entgegen einer von mir früher geäußerten Anschauung (Marm., pag. 125), beizufügen, dass das mehr oder weniger deutliche Auftreten von Kanten sehr wechselt und ebenfalls als Trennungsgrund hier nicht verwerthbar ist.

An dem Original zu *Stomatia Ceruti* Stopp. lässt sich gegenüber der Angabe Stoppani's, dass die Knoten nur beiläufig in Reihen stünden, erkennen, dass die Knoten nach drei Richtungen deutliche Reihen bilden: parallel der Naht, parallel den Zuwachslinien und senkrecht oder etwas schräge auf die letzteren. In dieser letztgenannten Richtung verschmelzen einige der obersten Knoten. Das Stadium der zwei Haupt-

knotenreihen *c*, sowie die folgenden Stadien *d* und *e* sind an dem Gehäuse zu erkennen. In Fig. 3o ist endlich noch ein Gehäuse dargestellt, welches die Sculptur zwar undeutlich zeigt, jedoch alle früher angeführten Entwicklungsstadien erkennen lässt (Sammlung des Hofmuseums, Piz di Cainallo). Die Resorption beginnt, wie schon oben bemerkt wurde, etwa einen halben Umgang von der Mündung entfernt, wie ich an zahlreichen Exemplaren feststellen konnte; die Annahme Böhm's, dass die Resorption aufträte, wo die Knoten verschwinden, ist nicht allgemein, vielleicht einmal zufällig richtig.

Capulus pustulosus Stopp. non Mstr. ist nur ein Jugendgehäuse von *Platychilina Cainalloi*.

Nerita crepidula Stopp. ist ein stark abgescheuertes Gehäuse, welches wahrscheinlich zu *Platychilina Cainalloi* gehört.

Nerita callosa Stopp. ist ein unvollständiges hieher gehöriges Gehäuse, welches auf dem Steinkerne sogar die Knoten erkennen lässt.

Vork.: Das Auftreten der Art ist daher in den Marmolatakalken, in den Esinokalken, sowie in den Cassianer Schichten sichergestellt, vielleicht auch für die rothen Schlernplateauschichten anzunehmen. Bei Esino ist Piz di Cainallo der ergiebigste Fundort für die Art (33 Ex.); vereinzelt fand sie sich an den Localitäten Bocchetta di Prada und Ca'nova am Monte Croce.

112. *Platychilina singularis* (Kittl).

1894. *Delphinulopsis singularis* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 125, Taf. II, Fig. 11.

1895. *Platychilina singularis* J. Böhm, Gastr. Marm., l. c., pag. 244.

Vork.: Marmolata.

113. *Platychilina tuberculata* (Kittl).

1894. *Delphinulopsis tuberculata* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 126, Taf. II, Fig. 12.

1895. *Platychilina tuberculata* J. Böhm, l. c., pag. 244, Taf. X, Fig. 18.

1895. » *tuberosa* J. Böhm, l. c., pag. 244, Textfig. 32.

Vork.: Marmolata.

114. **Platychilina* indet. cf. *tuberculata* (Kittl).

Ein nur mit wenigen breiten Höckern in unregelmässiger Vertheilung gezieltes Gehäuse, welches sich am nächsten meiner *P. tuberculata* anschliesst; bei der letzteren Form sind jedoch die Knoten zahlreicher und kleiner. Möglicher Weise ist das Gehäuse durch starke Abscheuerung modificirt.

Vork.: Esino.

Genus *Pachyomphalus* J. Böhm.

Die Charakterisirung der Gattung scheint mir zu sehr zwei Arten mit wenigen Windungen angepasst, um allgemeinere Verwendung zu finden. Ich glaube, dass man damit einige Formen vereinigen könnte, welche zahlreiche Umgänge besitzen, die ich bisher bei *Amauropsis* untergebracht hatte. Der Charakter der Gattung wäre dann:

Gehäuse klein, zugespitzt, mit gewölbten Umgängen, etwas vertiefter Naht, ovaler, hinten zusammengedrückter Mündung, geraden Zuwachsstreifen. Innenlippe callös, mit einem Lappen die Nabelregion bedeckend.

Ueber die systematische Stellung ist derzeit nichts Sicheres bekannt; ich reihe sie einstweilen zu den *Protoneritidae* an. Zu *Pachyomphalus* würde ich stellen: die Gruppe der *Natica pseudospirata* Orb. (*N. pseudospirata* Orb., *N. Argus* Kittl), dann *Amauropsis subhybrida* Orb. der Cassianer Schichten, welche alle dieselbe lappig ausgebreitete Innenlippe besitzen.

Aus den Marmolatakalken citirte Böhm zwei Formen von *Pachyomphalus*: *P. concinnus* J. Böhm und *P. rectelabiatus* Kittl sp.

115. **Pachyomphalus rectelabiatus* (Kittl).

Textfig. 17.



Fig. 17.

? *Pachyomphalus rectelabiatus* J. Böhm.
Original Stoppani's
zu *Natica angusta*
vom Piz di Cainallo
im Museo civico zu
Mailand.
(Nat. Grösse.)

? 1857. *Natica angusta* Stoppani (non Mstr.), Studii, pag. 278.

? 1858—1860. *Natica angusta* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 48, Taf. XI, Fig. 3—4.

1894. *Naticopsis* (?) *rectelabiata* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 148, Textfig. 2.

1895. *Pachyomphalus rectelabiatus* J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 253, Textfig. 45.

Zu dieser Art dürfte das Original Stoppani's zu seiner *Natica angusta* angehören, soviel die äussere Gestalt erkennen lässt. Allerdings ist diese Zugehörigkeit nicht völlig gesichert, da bei den Exemplaren der Esinokalke die Gestalt der Innenlippe nicht bekannt ist.

Vork.: Marmolata, Esino? (Cainallo 1 Ex.).

116. *Pachyomphalus concinnus* J. Böhm.

1895. J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, Taf. XV, Fig. 2.

Diese Art ist einer Varietät von *Prostylifer paludinaris* sehr ähnlich. Die ausgebreitete callöse Innenlippe unterscheidet sie jedoch davon bestimmt; wahrscheinlich differiren auch die Anfangswindungen. Dieselben sind jedoch bei *P. concinnus* nicht bekannt.

Vork.: Marmolata.

IX. Purpurinidae Zitt.

Genus *Pseudoscalites* Kittl¹⁾ (*Angularia* Kok., *Tretospira* Kok.?).

Die aus den Esinokalken hierher gehörige Form *P. armatus* Stopp. ist zunächst mit *Pseudoscalites* der Cassianer Schichten, in zweiter Linie aber auch mit den Purpurinen der Cassianer Schichten verwandt, sowie auch mit den Angularien Koken's aus den rothen Schlernplateauschichten. Sehr wahrscheinlich ist auch *Tretospira* Koken aus demselben Stamme entsprossen und wohl mit *Pseudoscalites* zu vereinigen.²⁾ *Tretospira* besitzt nur eine niedrigere Spira, ist aber im Uebrigen den *Pseudoscaliten* recht analog. Allen den genannten Formen ist der schräg rückgewen-

¹⁾ Alle drei Gattungsnamen wurden gleichzeitig Anfangs 1892 veröffentlicht.

²⁾ J. Böhm (Palaeontogr., Bd. 42, pag. 301) stellte die häufigste Esinoforn direct zu *Tretospira*.

dede, mitunter sigmoidale Verlauf der Zuwachsstreifen und die Umgangskante gemeinsam eigen.

Die Form der Esinokalke scheint mir alle jüngeren Formen zu verknüpfen, da die verschiedenen Varietäten theils an *Pseudoscalites*, theils an *Tretospira* erinnern.

Neuerdings stellten J. Böhm¹⁾ die *Pleurotomaria sulcata* Alb. und E. Philippi²⁾ die *Turbonilla striata* Quenst., beide Formen aus dem deutschen Muschelkalke, zu *Tretospira*.

117. **Pseudoscalites armatus* (Stopp.).

Taf. XI, Fig. 1—12; Textfig. 18—20.

1857. *Actaeonina armata* Stoppani, Studii, pag. 355.

1857. » *fusoides* » » » 356.

1857. *Eulima De Cristoforis* » » » 353.

1858—1860. *Actaeonina armata* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 38, Taf. VIII, Fig. 8—12.

1858—1860. » *inornata* » » » » » 7.

1858—1860. » *De Cristoforis* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 39, Taf. VIII, Fig. 13.

1858—1860. » *esinensis* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 39, Taf. VIII, Fig. 14.

1895. *Tretospira armata* J. Böhm, l. c., pag. 301.

Gehäuse dickschalig, mit spitzem Gehäusewinkel (derselbe wechselt von etwa 40—80°),³⁾ kantigen, stufig abgesetzten Umgängen, welche mit groben Längskielen von etwas wechselnder Stärke und von der Naht aus über die Kante etwa bis in die Mitte der Laterobasalseite verlaufenden groben Querfalten verziert ist. Die Querfalten erheben sich auf der Kante zu undeutlich begrenzten Knoten. Die Laterobasalseite ist in der Mitte etwas ausgebaucht, bei älteren grösseren Windungen unter der Naht und gegen das Spindelende zu mit je einer Abflachung oder sogar Aushöhlung versehen. Die Längskiele sind breit und flach, öfters paarig angeordnet; insbesondere tritt ein solches Paar zum Theil unter der Lateralkante, zum Theil auf derselben stehend auf, ein anderes etwas über der Mitte der Laterobasalseite. Auch der unterste Längskiel ist mitunter ganz besonders kräftig ausgebildet und erzeugt durch abwechselndes Anschwellen und Zurücktreten grobe Knoten. Die Zuwachsstreifen, sowie die ihnen parallelen Querfalten sind gerade, etwas tangential zurücklaufend oder oben stark tangential zurückgebeugt, im letzteren Falle sigmoidal, da sie unten (oder vorne) wieder nach vorne streben. Die fast tangentielle Stellung der Zuwachsstreifen tritt an einzelnen Individuen in gewissen Altersstadien hervor (vgl. Fig. 3, 4 und 7), doch ist diese Eigenschaft hier keine constante wie bei den meisten Cassianer Purpurinen.

Die Mündung ist hochoval, die Innenlippe etwas callös, die Aussenlippe schneidend, vorne mitunter mit einer Andeutung eines Ausgusses versehen, meist aber breit abgerundet. Die Gegend des Spindeltheiles der Schlusswindung ist entweder normal entwickelt (wie bei Fig. 6), oder es zeigt sich in der Nähe der Innenlippe eine vom Spindelende ausgehende Furche, welche bald unter der Innenlippe verschwindet, oder endlich es erscheint eine wulstige Auftreibung des Spindeltheiles, welche über die Innenlippe weit vorragt.

An einigen Exemplaren tritt auf der Basalseite ein breites dunkles Pigmentband auf (siehe Fig. 3, 7—9 und 11), seltener erscheint auch ein zweites (siehe Fig. 9) weiter oben, noch unter der Lateralkante oder knapp über derselben (siehe Fig. 7).

¹⁾ L. c., pag. 301.

²⁾ Württ. Jahresh., 1898, pag. 181.

³⁾ Stoppani führt (l. c.) Werthe des Gehäusewinkels von 38—60° an.

Diese Art steht in Allem der Cassianer Art *Pseudoscalites elegantissimus* ausserordentlich nahe, die Unterschiede beider sind jedoch so augenfällig, dass man an eine Vereinigung beider vorläufig nicht denken wird. Vergleicht man Gehäuse beider Arten in gleicher Grösse miteinander, so ergibt sich sofort eine Verschiedenheit: kleinere Gehäuse von *P. armatus* sind nur mit schwacher Sculptur versehen, fast glatt, jene von *P. elegantissimus* deutlich und kräftig verziert, die Lateralkante bei ersteren ist stumpf, abgerundet, bei letzteren scharf ausgezogen. Die Sculptur, welche alte grosse Gehäuse von *P. armatus* aufweisen, findet sich in ähnlicher Weise bei *P. elegantissimus* schon in viel geringeren Grössenstadien (Jugendstadien); es erscheint hier deutlich die Cassianer Form als jüngere, die von Esino als ältere Stammform. Ist die Sculptur bei beiden Arten auch der Hauptsache nach dieselbe, so erscheint sie doch bei *P. armatus* stets viel gröber ausgebildet.



Fig. 18.

Pseudoscalites armatus (Stopp.) juv.
Original zu Stoppani's *Actaeonina inornata* vom Piz di Cainallo im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)



Fig. 19.

Pseudoscalites armatus (Stopp.).
Original zu Stoppani's *Actaeonina De Cristoforis* vom Val del Monte (?) im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)



Fig. 20.

Pseudoscalites armatus (Stopp.) juv.
Original zu Stoppani's *Actaeonina esinensis* vom Val del Monte (?) im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

Die kleinen, kaum verzierten Jugendformen bezeichnete Stoppani als *A. inornata* (siehe Textfig. 18), etwas grössere Gehäuse von der breiteren Varietät, aber noch ohne Knoten, nannte er *A. esinensis* (siehe Textfig. 20), ein sehr spitzwinkeliges grösseres Gehäuse *A. De Cristoforis* (siehe Textfig. 19); dem letzteren entspricht die Schlusswindung von meiner Fig. 12 und etwa noch das in Fig. 9 abgebildete Gehäuse, während die breitesten Gehäuse als var. *esinensis* hervorzuheben wären, dazu gehören dann Fig. 2, 10 und 11, vielleicht auch 12.

So variabel auch *P. armatus* erscheint, so müsste man doch ein viel grösseres Material zu Gebote haben, als Stoppani und als ich besass, um die Möglichkeit einer Scheidung in mehrere sicher begrenzte Formen zu erweisen.

Vork.: Es liegen mir von dieser Art über 100 Exemplare von Esino vor, die wohl sämmtlich vom Piz di Cainallo stammen. Vom grössten Theile des Materiales ist dieser Fundort genannt oder sicher bekannt. Die wenigen Stücke, welche ohne diese genauere Fundortsangabe vorliegen, rühren meiner Ansicht nach ebenfalls von dort her. Stoppani citirt allerdings als Fundort auch Val del Monte (vgl. Textfig. 19 und 20).

Genus *Moerkeia* J. Böhm.

Als Typen von *Moerkeia* sind wohl *M. praefecta* und *M. Pasinii* anzusehen. Dass sich *Promathildia rudis* m. mit der erstgenannten Gruppe in eine Gattung ver-

einigen lässt, wie das J. Böhm annahm, ist sehr zweifelhaft; ich stelle jene Art, wie schon früher, zu *Promathildia*.

118. *Moerkeia praefecta* (Kittl).

1894. *Angularia praefecta* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 176, Taf. VI, Fig. 37—42.

1895. *Moerkeia praefecta* J. Böhm, l. c., pag. 299, Taf. XIV, Fig. 7.

Vork.: Marmolata.

119. **Moerkeia Pasinii* (Stopp.).

Taf. XVIII, Fig. 4—6.

1858—1860. *Trochus Pasini* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 57, Taf. XII, Fig. 21—22.

1894. *Angularia Pasinii* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 174.

1895. *Moerkeia Pasini* J. Böhm, l. c., pag. 299.

Apicalwinkel 45—65°. Gehäuse kegelförmig, mit meist seichten rinnenförmigen Nähten, flacher conischer Basis, weit und tief genabelt. Windungen mit einer nahe rechtwinkeligen meist einfach, selten doppelt gekielten Lateralkante, einem suturalen Kiele, 3—5—7 gröberen Längsstreifen auf der Apicalseite, grobfaltigen, ziemlich geraden, nur auf der Basis etwas falcoïd geschwungenen Zuwachsstreifen. Basis meist glatt, nur zum Theil faltige Zuwachsstreifen zeigend.

Die Jugendwindungen sind glatt, erst bei mittelgrossen Gehäusen tritt die Längsstreifung zunächst schwach, mit drei kielartigen Streifen auf, dann erscheinen feinere Streifen, welche je einer zwischen den genannten drei und ausserhalb derselben auftreten; gleichzeitig bildet sich am äussersten Basisrande eine Rinne, welche den Lateralkiel nach und nach in zwei Kiele zerlegt, von welchen der untere, basale, etwas zurücktritt. Zwischen den grossen Umgängen kann sich streckenweise die Naht vertiefen; auf der Basis erscheinen zwei grobe Längsstreifen. In allen grösseren Windungsstadien bilden 12—15 breite, Zuwachszonen entsprechende Querfalten (pro Umgang) auf dem Lateral- oder Randkiele längliche Knoten.

Diese Form schliesst sich an *M. praefecta* sehr gut an, unterscheidet sich davon jedoch sehr scharf durch die kräftige, eigenartige Längssculptur, sowie durch den grösseren Apicalwinkel, besonders aber durch die weite, die ganze Spindel durchziehende Nabelöffnung, welche, wie es scheint, auch bei reiferen Exemplaren durch die Innenlippe nicht geschlossen wird. Ich kenne wenigstens kein Exemplar, welches auf eine ähnliche cerithoide Ausbildung der Mündung hinweisen würde, wie das bei *M. praefecta* der Fall ist, obgleich ich seither selbst bei Esino ein so grosses Exemplar sammeln konnte, wie das in Fig. 5 abgebildete.

Vork.: Esino, und zwar liegen ausser den Stoppani'schen Originalen Gehäuse vor von Caravina im Val Ontragno (5 Ex.), Cainallo (3 Ex.), Strada di Monte Codine (1 Ex.), Val de' Mulini (1 Ex.).

Genus *Purpuroidea* Lyc.

120. *Purpuroidea subcerithiformis* Kittl.

1894. *Purpuroidea subcerithiformis* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 175, Taf. VI, Fig. 35—36.

1895. *Coronaria subcerithiformis* J. Böhm, l. c., pag. 216, Taf. XV, Fig. 9, Textfig. 55.

Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums, Bd. XIV, Heft 1, 1899.

Diese Form schliesst sich keiner der bisher zu *Coronaria* gestellten Formen näher an; die Sculptur ist in ihrem Habitus, sowie insbesondere in der individuellen Entwicklung der von *Purpuroidea* analog. Die thurmförmige Gestalt ist allerdings für *Purpuroidea* eine ungewöhnlich gestreckte.

Vork.: Marmolata.

121. *Purpuroidea rugosa* (J. Böhm).

1895. *Coronaria rugosa* J. Böhm, l. c., pag. 267, Taf. XV, Fig. 17.

Diese Form reiht sich in jeder Beziehung an *P. subcerithiformis* an, und zwar viel näher, als die Abbildung bei Böhm vermuthen lässt. *P. subcerithiformis* ist wohl in der Regel viel schlanker als *P. rugosa*; doch kommen auch plumpere Gehäuse vor, welche sich der letzteren sehr nähern. Beide Formen besitzen knotenlose Jugendwindungen, die Knoten entwickeln sich erst bei den grösseren Windungen, bei *P. subcerithiformis* früher und kräftiger als bei *P. rugosa*; beide zeigen auf den geknoteten Windungen über den Knoten eine apicalseitige Aushöhlung,¹⁾ wieder *P. subcerithiformis* in höherem Masse als *P. rugosa*. Die Knoten sind bei *P. rugosa* gerundet und verflacht, wogegen die andere hier genannte Form kräftig vorspringende und gleichsam gegen den Apex zustrebende Knoten zeigt. Das ist neben der etwas plumperen Gestalt von *P. rugosa* der einzige Unterschied beider Formen. Ich glaube, dass *P. rugosa* vielleicht nur eine Varietät von *P. subcerithiformis* ist. Ausser dem Originale Böhm's lag mir nur ein fragmentäres Exemplar der Art vor.

Vork.: Marmolata.

X. Littorinidae Gray.

Die von Koninck zu den *Turbinidae* gestellte Gattung *Turbonitella*²⁾ vermeinte J. Böhm auch in der Marmolatafauna wiederzufinden. Ob seine *T. gracillima* wirklich zu dieser Gattung gehört, ist wohl nicht sicher, da die Innenlippe dieser Form nicht dem Charakter entspricht. Von *Neritopsis distincta* m., welche Böhm ebenfalls zu *Turbonitella* stellte, scheint es mir gar nicht zweifelhaft, dass dieselbe bei *Neritopsis* zu belassen sei, wofür insbesondere die Beschaffenheit der Innenlippe spricht, die ganz mit derjenigen bei den übrigen *Neritopsis*-Formen übereinstimmt.

Genus *Turbonitella* Koninck.

122. **Turbonitella* (?) *gracillima* J. Böhm.

Taf. I, Fig. 31.

1895. J. Böhm, l. c., pag. 254, Taf. X, Fig. 12.

Gehäusewinkel etwa 60°, Gehäuse klein, mit drei breiten, gewölbten, oben, seitlich und auf der Basis etwas abgeflachten Umgängen, welche an der Naht breite Querfalten zeigen, die sich gegen die Basis zu verlieren und der geraden Zuwachsstreifung parallel verlaufen.

Vork.: Marmolata (1 Ex.); Esino, und zwar Piz di Cainallo (4 Ex.).

¹⁾ An der Abbildung von *P. rugosa* bei Böhm nicht dargestellt.

²⁾ Koninck, Faune du calc. carbonif. de la Belgique. Ann. Mus. d'hist. nat. de Belg., t. VI, 3. partie, 1881, pag. 72.

XI. Capulidae Cuv.

Genus *Lepetopsis* Whitef.123. *Lepetopsis petricola* (Kittl).

1894. *Scurria petricola* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 111, Taf. I, Fig. 4—5.

1895. *Lepetopsis petricola* J. Böhm, Gastr. Marm., Palaeontogr., Bd. 42, pag. 260, Taf. IX, Fig. 5.

Durch die Lage des Muskeleindrucks und die Stellung des Apex (nach hinten geneigt) sah sich Böhm veranlasst, diese Art, welche ich *Scurria* anschloss, zu den Capuliden zu verweisen. Es wäre möglich, dass einige mir vorliegende Steinkerne aus den Marmolatakalken hieher gehören.

Vork.: Marmolata, Piz di Cainallo (Esino)?

XII. Naticidae Forbes.

Ausser *Naticella* und *Amauropsis* bin ich geneigt, auch *Prostylifer* Koken provisorisch hieher zu stellen. Die von Koken¹⁾ angenommene Verwandtschaft von *Prostylifer* mit *Macrochilina* vermag ich nicht zu erkennen.

Genus *Naticella* Münster.

Die Gattung bedarf wohl einer Revision; eine solche kann aber erst mit Erfolg durchgeführt werden, bis besseres Material bekannt und dasselbe in verschiedener Hinsicht genauer untersucht sein wird.

Das Erscheinen von zwei identischen Naticellenarten in den Marmolatakalken und in den Cassianer Mergeln lässt auch deren Vertretung in der Fauna der Esinokalke erwarten. Es gelang jedoch bisher deren Nachweis nicht.

124. *Naticella acutecostata* Klipst.

1892. Kittl, Gastr. St. Cassian, II, pag. 131, Taf. IX, Fig. 22—24.

1895. J. Böhm, l. c., pag. 253, Taf. X, Fig. 10.

Auch ich konnte diese Form neuerdings in der Fauna der Marmolata constatiren.

Vork.: Marmolata, St. Cassian.

125. *Naticella striatocostata* Mstr.

1892. Kittl, Gastr. St. Cassian, II, pag. 133, Taf. VIII, Fig. 24, Taf. IX, Fig. 25—27.

1894. Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 149.

1895. J. Böhm, l. c., pag. 253, Taf. X, Fig. 9.

Vork.: Marmolata, St. Cassian.

Genus *Natica* Lam.

Dass es sich hier wahrscheinlich um keine sichere *Natica* handelt, brauche ich nicht zu betonen. Die Vertretung dieser Gattung in der Trias wird immer zweifelhafter.

¹⁾ Neues Jahrb. f. Min., Beil.-Bd. VI, 1889, pag. 446.

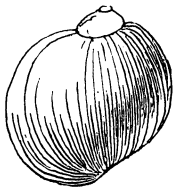


Fig. 21.

Natica? sphaeroidalis
Stopp.

Original vom Val de'
Mulini im Museo ci-
vico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

126. **Natica* (?) *sphaeroidalis* Stopp.

Textfig. 21.

1857. *Natica sphaeroidalis* Stoppani, Studii, pag. 360.

1858—1860. *Natica sphaeroidalis* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 51, Taf. XI,
Fig. 9—10.

Das Original dieser Art ist ein etwas deformirtes Gehäuse mit tiefen Nähten, von dem nur eine Windung vorhanden ist, das wahrscheinlich zu *Neritaria* oder *Fedaiella* gehört. Ich führe diese auf Selbstständigkeit kaum Anspruch besitzende Art nur der Vollständigkeit wegen an.

Vork.: Esino (Val de' Mulini).

Genus *Euspira* Morr. et Lycett.

127. *Euspira saginata* J. Böhm.

1895. J. Böhm, l. c., pag. 261, Taf. XV, Fig. 6.

Diese Form liegt mir in der Sammlung des Hofmuseums nicht vor, was mir auffällig war. Die Art ist indess, wie ich aus den Originalen Exemplaren ersehe, ganz zutreffend abgebildet und beschrieben.

Vork.: Marmolata (2 Ex.).

Genus *Amauropsis* Mörck.

128. *Amauropsis* (*Prostylifer*?) *macra* J. Böhm.

1894. *Prostylifer* (*Amauropsis*) *paludinaris* (Mstr.) (?) Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 149.

1895. *Amauropsis macra* J. Böhm, l. c., pag. 261, Taf. XV, Fig. 5.

Die Vertretung der Cassianer Form *P. paludinaris* in den Marmolatakalken war mir zweifelhaft geblieben; indess hat J. Böhm für die Exemplare der Marmolatakalke einen neuen Namen vorgeschlagen, welchen ich gerne acceptire, weil in der That erkennbare Unterschiede vorhanden sind. Ein mir vorliegendes Exemplar zeigt das für *Prostylifer* charakteristische knopfförmige Hervortreten der Anfangswindungen. Jedoch ist dieser Gehäusetheil nicht gut erhalten, so dass man dort die einzelnen kleinen Umgänge nicht klar erkennen kann.

Vork.: Marmolata.

XIII. *Scalariidae* Brod.

Genus *Scalaria* Lam.

129. *Scalaria triadica* Kittl.

1894. Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 119, Taf. I, Fig. 26.

Vork.: Marmolata; St. Cassian.

Genus *Acilia* Koken.

Ob diese Gattung bei den *Scalaridiidae*, wohin sie Koken stellte, richtig untergebracht ist, scheint mir noch zweifelhaft.

130. **Acilia Imperatii* (Stopp.).

Taf. I, Fig. 23, Textfig. 22.

1858—1860. *Turbo Imperati* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 65, Taf. XIV, Fig. 14.

Gehäuse kegelförmig, mit grobfaltigen schrägen Zuwachsstreifen, ungenabelt. Mündung fast kreisförmig.

Vork.: Caravina (Esino) 2 Ex.

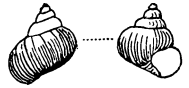


Fig. 22.

Acilia Imperatii (Stopp.).
Original zu Stoppani's
Turbo Imperati vom Val
del Monte im Museo ci-
vico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

XIV. *Turritellidae* Gray.Genus *Turritella* Lam.

Die hier noch zu *Turritella* gestellte Form könnte wohl auch bei *Promathildia* untergebracht werden; entscheidend für die Stellung der Form wären die Embryonalwindungen, welche aber bisher nicht bekannt sind.

131. *Turritella Bernardi* Kittl.

1894. *Turritella Bernardi* E. Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 149, Taf. VI, Fig. 24.

Es ist mir nicht zweifelhaft, dass J. Böhm's *Promathildia piliformis*¹⁾ zwar mit *T. Bernardi* nicht identisch ist, aber der letzteren sehr nahe steht; nur die Längssculptur ist bei *T. Bernardi* viel kräftiger in ausgesprochenen Kielen entwickelt, bei *Promathildia piliformis* dagegen nur angedeutet.

Vork.: Marmolata.

XV. *Vermetidae* Ad.

Zwei dem *Vermetus circumcarinatus* Stopp. nahestehende Formen hat J. Böhm als *Vermicularia* (?) *torsa* und *V. alternans* aus den Marmolatakalken beschrieben.²⁾ Nur die erstgenannte Form scheint zu der Esinoform in besonders nahen Beziehungen zu stehen, die aber wegen des bisher noch ungenügenden Materiales aus den Marmolatakalken nicht völlig klargestellt werden können. Soviel ist aber doch zu ersehen, dass beide Formen einander sehr ähnlich und möglicher Weise auch identisch sind.

J. Böhm meint, dass *V. torsa* vielleicht an die spiralkieltragenden Euomphalen anzuschliessen sei. Die regelmässig aufgewundene Gestalt würde in der That dafür sprechen. Ein näherer Anschluss kann indess heute viel weniger nachgewiesen werden wie zwischen den jüngeren und den triadischen Vermetiden. Es ist die eine Zuthheilung so gut Hypothese wie die andere. Es empfiehlt sich daher, vorläufig bei der

¹⁾ J. Böhm, l. c., pag. 298, Taf. XIV, Fig. 13, Textfig. 93.

²⁾ Palaeontogr., 1895, pag. 260.

älteren Anschauung stehen zu bleiben, da erstlich die Sculptur der triadischen Gehäuse in keiner Weise dieser Zuthellung widerspricht, sodann bezüglich deren Aufwindung in einer regelmässigen Spirale eine Analogie z. B. bei *Vermicularia* gefunden werden kann, deren Jugendwindungen stets regelmässig spiral aufgewunden erscheinen.

Genus *Provermicularia* Kittl n. g.

In regelmässiger, offener, steiler Spirale aufgewunden. Aus *Provermicularia* ist vielleicht *Vermicularia* und sind möglicher Weise auch die anderen Vermetiden (*Vermetus* im weiteren Sinne) entsprossen, wofür der Umstand spricht, dass bei den letzteren die jugendlichen Gehäuse nicht selten regelmässig gewunden sind.

132. *Provermicularia torsa* J. Böhm.

1895. *Vermicularia?* *torsa* J. Böhm, l. c., pag. 260, Taf. IX, Fig. 23.

Vork.: Marmolata.

133. *Provermicularia alternans* J. Böhm.

1895. *Vermicularia?* *alternans* J. Böhm, l. c., pag. 260, Taf. IX, Fig. 36.

Vork.: Marmolata.

134. **Provermicularia circumcarinata* (Stopp.).

Taf. XVIII, Fig. 1—3.

1858—1860. *Serpularia circumcarinata* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 59, Taf. XIII, Fig. 3—6.

1881—1885. *Vermetus circumcarinatus* Zittel, Palaeozoologie, II, pag. 212.

Gehäuse in loser Spirale aufgewunden, von ovalem Querschnitte, mit 13—19 Längskielen. Die auf der Apical- (2—4) und auf der Basalseite (4—6) sind stets kräftig und weit abgehend, die auf der Innenseite der Spirale (4—8) sind schwächer und dichter gedrängt, jene auf der Aussenseite liegenden sind mittelstark ausgebildet, aber fast immer schwächer und dichter gestellt als die apicalen und basalen Kiele. Eine feine Längsstreifung, sowie eine quer verlaufende feine, nicht völlig gleich starke Zuwachsstreifung vollendet die Sculptur. Die Innenseite der Schale ist glatt, selten zeigen sich auf Steinkernen gegen die Mündung zu Spuren von flachen Längskielen oder Wellen.

Stoppani gibt die Zahl der Längskiele geringer an, wahrscheinlich weil er die schwachen Kiele auf der Innenseite nicht zählte; er übergang die feine Längsstreifung der Schale ganz. Die von ihm beschriebenen groben Kiele auf Steinkernen müssen auf eine irrtümliche Auffassung zurückgeführt werden, da sie weder an Stoppani's Originalen, noch sonst deutlich zu erkennen sind. Nur Andeutungen solcher kommen an ganz grossen Röhrentheilen vor.

Stoppani's Originale sind als vom Val del Monte stammend angegeben. Sie dürften wohl von Ca'nova (Monte Croce) herrühren,¹⁾ von wo ich zahlreiche Fragmente und einige verhältnissmässig vollständige Exemplare erhielt. Ebenfalls häufig,

¹⁾ Dafür spricht auch die Angabe Stoppani's: »zusammen mit *Terebratula*«, welche letztere nur an der Localität Ca'nova häufig, vielleicht auf letztere beschränkt ist.

jedoch schlecht erhalten ist die Art am Sasso Mattolino, von wo die in der Strassburger Universitätssammlung befindlichen Exemplare stammen.

Die zwei Arten, welche J. Böhm aus dem Marmolatakalke beschreibt, stehen wahrscheinlich in naher Beziehung zu *P. circumcarinata*, sie sind jedoch zu ungenügend bekannt, um eine genauere Vergleichung zuzulassen.

Vork.: Esino, und zwar Ca'nova am Monte Croce (über 40 Ex.), Sasso Mattolino (4 Ex.), ohne nähere Angabe (4 Ex.).

XVI. Pyramidellidae Gray.

(Pseudomelaniidae Fischer.)

Schon im Jahre 1889 hat Koken versucht, die *Loxonematidae* von den *Pyramidellidae* zu trennen. Bei der Zusammenfassung der ersteren war die Sinusität der Zuwachstreifen als massgebende Eigenschaft vorangestellt worden. Dadurch kamen auch Gattungen wie *Promathildia* und *Cheilotoma*, die mit *Loxonema* in keinem deutlich erkennbaren Zusammenhange stehen, in die neue Familie.¹⁾ Wenn man auch mit Koken annehmen will, dass der *Loxonema*-Stamm ein sehr alter sei, von dem wiederholt Abzweigungen ausgingen, so ist doch die damit behauptete Phylogenese nicht klargelegt.

Später führt derselbe Autor an, den Typen von *Chemnitzia* (im übertragenen Sinne) ähnliche Formen seien schon im Silur neben *Loxonema* vorhanden,²⁾ und stellt die Familie der *Chemnitzidae*³⁾ auf. Das ist theoretisch recht einleuchtend, aber vorläufig ganz und gar nicht durchführbar. Die Vertheilung der Gattungen auf die zwei Familien, wie sie Koken in Vorschlag brachte, ist keine befriedigende; es ist aber auch gegenwärtig nicht leicht, sie durch eine bessere zu ersetzen und dadurch die Familien der *Loxonematidae* und *Chemnitzidae* annehmbarer zu machen.

J. Böhm⁴⁾ unterscheidet *Loxonematidae*, *Pyramidellidae* und *Eulimidae*. Zittel⁵⁾ beschränkt sich auf die Familie der *Pyramidellidae*, was mir vorläufig der Sachlage am besten zu entsprechen scheint.

¹⁾ Auch bei der Gattung *Coronaria* wird noch weiter zu verfolgen sein, ob sie von dem *Loxonema*-Stamme abzweigte, obgleich einige für diesen Zusammenhang sprechende Formen bekannt sind.

²⁾ Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1896, pag. 112.

³⁾ Dieser Name ist deshalb nicht glücklich gewählt, weil er geeignet ist, den überwundenen Namen *Chemnitzia* nun in veränderter Form weiter zu führen. Selbstverständlich sollte man glauben, dass die Typen von *Chemnitzia* in diese Familie gehören, was aber durchaus nicht der Fall ist. Ich wiederhole: der Name *Chemnitzia* darf nach den bekannten Regeln der Priorität nicht von den ursprünglichen Typen (*Melania*, *Turbonilla*, *Chemnitzia campanellae* Phill.) auf andere, damit gar nicht zusammenhängende übertragen werden. Kann er für die ursprünglichen Typen keine Verwendung finden, was der Fall ist, da *Turbonilla* den Vorrang hat, so entfällt jede weitere Anwendung dieses Namens überhaupt. Es ist daher nicht richtig, wenn Triasformen ohne Querfalten und ohne Heterostrophie der Anfangswindungen den Gattungsnamen *Chemnitzia* erhalten. Daher ist es etymologisch auch recht unzutreffend, nun eine Familie *Chemnitzidae* zu nennen, welche die echten und einzigen Chemnitzien (*Turbonilla*) gar nicht enthält. Diese Sachlage hat Koken (Die Gastropoden der Trias um Hallstatt, pag. 85) nochmals dargelegt, ohne jedoch zu demselben Schlusse zu kommen wie ich; er verwendet den Namen *Chemnitzia* weiter, freilich nur für eine Art, *Ch. regularis*, mit nach vorne gezogenen Zuwachstreifen.

⁴⁾ L. c.

⁵⁾ Grundzüge der Palaeontologie, pag. 340.

Genus *Loxonema* Phillips.

Bei der Aufstellung der Gattung nannte Phillips¹⁾ »drei oder vier« verschiedene Typen derselben, als deren Repräsentanten er

- a) *L. sinuosa* Phill. und *L. Hennahii* (*L. Hennahiana* Sow.) als Extreme,
- b) *L. tumida* und *L. lincta* und
- c) *L. rugifera*

anführt. Obwohl nun *L. sinuosa* zuerst von Sowerby aus dem Obersilur beschrieben wurde, identificirte Phillips eine Kohlenkalkform irrthümlich damit, die er als *L. sinuosa* abbildete und beschrieb; es ist doch selbstverständlich, dass Phillips die carbonische *L. sinuosa* Phill. und nicht die silurische *L. sinuosa* Sow. als Type anführte. Man kann daher nicht letztere als typisch für *Loxonema* ansprechen, wie das Koken that,²⁾ sondern *L. sinuosa* Phill. (= *L. Lefebvrei* Kon.?). Glücklicher Weise ist der Unterschied kein grosser. Die carbonische *L. sinuosa* ist fein gerippt. Was nun die *tumida*-Gruppe anbetrifft, so ist sie deutlich von der *sinuosa*-Gruppe durch den abweichenden Verlauf der Zuwachsstreifen verschieden. Die *rugifera*-Gruppe schliesst sich wieder enge an die *sinuosa*-Gruppe an, differirt nur durch die Bildung grober Querfalten. Den Typus der Gruppe nennt Koken nicht mit Unrecht eine *Zygopleura* (Type in den Cassianer Schichten). *L. sinuosa* Phill. ist zwar keine typische *Zygopleura*, darf aber doch angeschlossen werden. Die Scheidung zwischen *Loxonema* und *Zygopleura* ist keine klare. Die ursprüngliche weite Umgrenzung von *Loxonema* halte ich daher aufrecht; insbesondere scheint mir auch das Merkmal der groben Ausbildung der Querfalten nicht wichtig genug, um deshalb eine generische Spaltung vorzunehmen und mit Koken *Zygopleura* von *Loxonema* abzutrennen. Eigentlich zeigen ja auch die beiden anderen Phillips'schen Gruppen Querfalten, nur sind sie schwächer ausgebildet und grösser an Zahl.

Wenn Koken meint, es sei von mir ein Irrthum, *Zygopleura* mit *Loxonema* zu identificiren, so verweise ich auch auf dasjenige, was ich hierüber schon einmal bemerkte,³⁾ und füge nur noch bei, dass ich hätte deutlicher sagen können: »*Zygopleura* ist durch kein wesentliches oder wichtiges Merkmal von *Loxonema* verschieden.« Damit will ich nicht leugnen, dass eine sorgsame Neubearbeitung der *Loxonemen* jenes Resultat der Abscheidung von *Zygopleura* haben könnte, aber derzeit liegt eine solche Bearbeitung nicht vor. Einzelne Beispiele scheinen mir für diesen Zweck nicht hinreichend.

135. *Loxonema invariable* Kittl.

1894. Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. d. k. geol. Reichsanstalt, pag. 152, Taf. VI, Fig. 4.

1895. J. Böhm, l. c., pag. 265, Textfig. 53.

Vork.: Marmolata.

136. **Loxonema subvariable* Kittl n. f.

Taf. XI, Fig. 19.

Diese Form der Esinokalke stimmt in vielen Eigenschaften mit *L. invariable* der Marmolatakalken überein; abweichend ist nur der Apicalwinkel (er ist auffallend kleiner).

¹⁾ Palaeozoic fossils of Cornwall etc., 1841, pag. 99.

²⁾ Gastr. d. Trias v. Hallstatt, Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1896, pag. 117.

³⁾ Gastr. v. St. Cassian, III, pag. 165. Dass ich Koken missverstanden hätte, ist schon dadurch ausgeschlossen, dass ich anführte: »Koken hat neuerdings für eine kleine Gruppe von *Loxonemen* die Untergattung *Zygopleura* aufgestellt.«

Wenn Zwischenformen von einer der beiden Localitäten vorlägen, so würde ich einen besonderen Namen für die steileren Gehäuse der Esinokalke für überflüssig halten.

Vork.: Piz di Cainallo bei Esino (1 Ex.).

137. *Loxonema Neptunis* Kittl.

1894. Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 151, Taf. V, Fig. 7.
1895. J. Böhm, l. c., pag. 264, Textfig. 52.

Vork.: Marmolata.

138. *Loxonema Kokeni* Kittl.

1894. *Loxonema Kokeni* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 152, Taf. VI, Fig. 5—6.
? 1895. *Omphaloptycha Kokeni* J. Böhm, l. c., pag. 280, Textfig. 70 (nicht Taf. XIV, Fig. 23).
? 1896. *Loxonema Kokeni* Mariani, Appunti etc. Atti soc. It. sci. nat. Milano, pag. 125, Taf. I, Fig. 7.

J. Böhm lagen zwei Exemplare vor, welche er mit *L. Kokeni* identificirte, die aber gerade Zuwachsstreifen zeigen, während *L. Kokeni* deutlich }-förmige Krümmung derselben erkennen lässt. Ist schon diese Identificirung etwas bedenklich, so ist sein Vorgang, meine *L. Kokeni* auf Grund der abweichenden Zuwachsstreifen an seinen fraglichen Exemplaren zu *Omphaloptycha* zu stellen, wohl einfach unzulässig. So viel ich sehe, gehören seine Exemplare zu *Trypanostylus* (*T. geographicus*?). Mariani's *L. Kokeni* dürfte wohl zu *Trypanostylus Konincki* gehören.

Vork.: Marmolata.

139. *Loxonema tenue* (Mstr.).

1894. *Loxonema tenuis* Mstr. bei Kittl, Gastr. v. St. Cassian (III), pag. 165, Taf. XIII, Fig. 1—5.
1894. » » Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 151.
1895. » » J. Böhm, Gastr. Marm., Palaeontogr., Bd. 42, pag. 262.

Bezüglich des Vorkommens dieser Form in den Marmolatakalken ist zu bemerken, dass in meiner Arbeit über die Gastropoden der Marmolata diese Art nicht, wie angegeben wurde, durch Fig. 3, sondern durch Fig. 6 auf Taf. V dargestellt wird, während Fig. 3 zu *L. hybridum* Mstr. gehört. *L. tenue* ist eine Jugendform, welche wahrscheinlich auch in den Esinokalken vorkommt; dass sie bisher in denselben nicht constatirt werden konnte, schreibe ich dem Umstande zu, dass in den Esinokalken hauptsächlich grosse, ausgewachsene Gehäuse erhalten sind.

Vork.: Marmolata; St. Cassian.

140. *Loxonema hybridum* (Mstr.).

1894. *Loxonema hybrida* Mstr. bei Kittl, Gastr. v. St. Cassian (III), pag. 166, Taf. XIII, Fig. 6—8.
1894. » » Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 151.
1894. » *tenuis* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, Taf. V, Fig. 3.
1895. » *hybridum* J. Böhm, Gastr. Marm., Palaeontogr., Bd. 42, pag. 262 (non Fig.?).

Zu dieser Form ist ein von mir irrthümlich als *L. tenue* (l. c.) abgebildetes Gehäuse zu stellen, wogegen das von Böhm unter diesem Namen abgebildete Exemplar (l. c., Taf. XIV, Fig. 16) ebensogut schon zu *L. arctecostatum* gestellt werden könnte, falls die Abbildung correct ist, wofür aber die Angabe J. Böhm's, es stimme mit dem Original Münster's vollkommen überein, nicht ganz passen will.

Vork.: Marmolata; St. Cassian.

141. *Loxonema constans* J. Böhm.

? 1894. *Hypsipleura* cf. *subnodosa* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 172.

1895. *Loxonema constans* J. Böhm, Gastr. Marm., Palaeontogr., Bd. 42, pag. 264, Taf. XIV, Fig. 9.

Gegen eine besondere Benennung dieser Form ist nichts einzuwenden. Die Jugendgehäuse von *L. tenue* sind derselben mitunter ähnlich, aber ausser dem schon von J. Böhm angegebenen Merkmale einer gleichmässigeren Höhe der Querrippen auch durch die etwas grössere Anzahl von Querrippen pro Umgang (in gleichen Altersstadien verglichen) unterschieden.

Ich habe ganz ähnliche, aber grössere Gehäusefragmente versuchsweise zu *Hypsipleura* gestellt; es war dafür ausser der Form und Quersculptur eine allerdings recht undeutlich ausgeprägte Längssculptur massgebend. Auch heute vermag ich keine andere Bestimmung derselben zu machen. Wenn man von der Längssculptur absieht, so fällt eine gewisse Aehnlichkeit dieser fraglichen Hypsipleuren mit *L. constans* auf.

Wenn Böhm bei der Beschreibung dieser Art zugibt, es könnten unter den Gehäusen, die er dazu stellte, manche Exemplare von *L. tenue* sein, so möchte ich noch beifügen, dass darunter andererseits auch einige Exemplare meiner *Hypsipleura* cf. *subnodosa* sein dürften.

Aus den Angaben J. Böhm's ist zu ersehen, dass die Form etwas veränderlich ist. Wird dieselbe nämlich einerseits bei etwas stärker gewölbten Windungen, wie schon bemerkt, der *L. tenue* ähnlich, so kommen andererseits Exemplare mit sehr flachen Umgängen vor. Ob diese nicht etwa von *Loxonema* überhaupt zu trennen und zu *Trypanostylus* oder zu *Hypsipleura* zu stellen wären, wird wohl noch zu erwägen sein. Mir liegen zwei derartige, allerdings unvollständige Gehäuse vor, welche sehr an *Trypanostylus semiglaber* erinnern.

Vork.: Marmolata und St. Cassian.

142. **Loxonema* cf. *constans* J. Böhm.

1857. *Loxonema tenuis* Stoppani, Studii, pag. 277.

1858—1860. *Chemnitzia tenuis* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 32, Taf. VII, Fig. 22.

Was Stoppani als *L. tenue* beschrieb, gehört bestimmt nicht zu dieser Form, da 10—12 Querfalten pro Umgang vorhanden sind. Die Abbildung des Originales ist Stoppani misslungen, da die Nähte nicht so tief, die Windungen nicht so gewölbt sind. Man wird das einzige Exemplar, welches überdies nicht besonders gut erhalten ist, am ehesten an *L. constans* anreihen können.

Vork.: nach Stoppani Piz di Cainallo bei Esino.

143. *Loxonema constrictum* J. Böhm.¹⁾

1895. *Loxonema constrictum* J. Böhm, l. c., pag. 264, Taf. XIV, Fig. 15.

Das einzige Gehäuse dieser Art hat nach Böhm tiefe Nähte, 12—13 Querrippen und Längsstreifung. Es scheint diese Form zu *Hypsipleura* zu gehören.

Vork.: Marmolata.

¹⁾ Im Texte, l. c., heisst es: »*constrictum*«, wohl ein Druckfehler, der in der Tafelerklärung vermieden wurde.

144. *Loxonema rarecostatum* J. Böhm.

1895. J. Böhm, l. c., pag. 262, Taf. XIV, Fig. 12.

Diese Form unterscheidet sich durch ihre geringere Anzahl von Querrippen (10 bis 12) von *L. arctecostatum* und ist wohl nur eine Varietät der letzteren mit geringerer Rippenzahl, die daher häufig noch an *L. tenue* und *L. hybridum* erinnert.

Vork.: Marmolata.

145. *Loxonema arctecostatum* (Mstr.).1894. *Loxonema arctecostata* Kittl, Gastr. v. St. Cassian, III, pag. 167, Taf. XIII, Fig. 9—14.

1894. » » » Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 151, Taf. V, Fig. 5.

1895. *Loxonema arctecostatum* J. Böhm, l. c., pag. 263.

Das Auftreten dieser Cassianer Form in den Marmolatakalken ist sichergestellt. Hieher gehört vielleicht auch J. Böhm's *L. rarecostatum* der Marmolatakalke (Palaeontogr., Bd. 42, pag. 262, Taf. XIV, Fig. 12).

Vork.: Marmolata; St. Cassian.

146. *Loxonema insociale* Kittl.1894. *Loxonema insocialis* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 151, Taf. V, Fig. 4 (non Fig. 6).1895. *Loxonema insociale* J. Böhm, l. c., pag. 263.1895. » *Sturi* J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 263, Taf. XIV, Fig. 10.

In meiner Arbeit über die Gastropoden der Marmolata wurde infolge eines Uebersehens auch Fig. 6 als zu *L. insociale* gehörig citirt, welche Abbildung vielmehr zu *L. tenue* gehört. *L. Sturi* soll durch folgende Differenzen von *L. insociale* unterschieden sein: etwas grössere Höhe der Windungen und Mangel an Längsstreifung. Ich glaube nicht, dass das zur Abtrennung hinreicht, und meine, dass diese Differenzen auf individuellen Unterschieden beruhen.

Vork.: Marmolata.

147. **Loxonema Cortii* Kittl n. f.

Taf. XI, Fig. 13.

Gehäuse spitz thurmförmig, mit sehr schrägen Querfalten (10—11 pro Umgang) und ebensolchen Zuwachsstreifen. Die grösseren Windungen haben einen sehr kleinen Gehäusewinkel, sie sind nahezu cylindrisch angeordnet.

Diese Form ist der *L. grignense* in den Jugendwindungen ähnlich, weicht jedoch im Weiterwachsen bedeutend davon ab, wobei sich die Anzahl der so auffällig schrägen Querfalten vermindert.

Vork.: Piz di Cainallo bei Esino (1 Ex.).

148. **Loxonema grignense* Kittl n. f.

Taf. XI, Fig. 14—16.

1856—1860. *Chemnitzia hybrida* Stoppani non Mstr., Pétrif. d'Esino, pag. 32, Taf. VII, Fig. 24.

Der Gehäusewinkel beträgt 15—25°, Gehäuse spitz thurmförmig, mit groben, etwas schräg nach hinten geneigten flachen Querfalten (9—10, selten bis 12 pro Umgang).

Der sichtbare Theil der oberen Windungen ist wenig breiter als hoch, die Zuwachsstreifen sind etwas sigmoidal nach vorne gezogen. Die Mündung ist hochoval, hinten zusammengedrückt, die Basis ungenabelt, fast etwas abgeflacht. Die Schlusswindung zeigt oft nur mehr sehr schwache Querfalten, welche auf den oberen Windungen viel schärfer ausgeprägt sind; auf der ersteren erscheinen mitunter dunkelfarbige Querzonen (siehe Fig. 15).

Diese Form scheint einerseits der *L. insociale*, andererseits der Cassianer *L. arctecostatum* nahe zu stehen, ist aber von beiden verschieden; die viel schwächeren Querrippen trennen sie von der ersteren, die Beschaffenheit der grösseren Windungen von der letzteren. Eine nahestehende Form mit unregelmässig erscheinenden und fehlenden Querfalten liegt mir von Ca'nova vor.

Die von Stoppani gelieferte Abbildung seiner *Ch. hybrida* entspricht weder der Beschreibung, noch dem Originale.

Vork.: *L. grignense* liegt mir vor von Esino, und zwar vom Piz di Cainallo (17 Ex.) und von Costa di Prada (1 Ex.).

149. **Loxonema crucianum* Kittl n. f.

Taf. XI, Fig. 17.

Ein einziges mir vorliegendes Gehäuse zeigt denselben Gehäusewinkel wie *L. grignense*, welcher Form ersteres auch sonst sehr ähnlich ist; besonders die grössten Umgänge von *L. grignense* zeigen ein analoges Aussehen. *L. crucianum* besitzt vereinzelte }-förmige Querfalten, ferner einige breite Längsfurchen und vielleicht auch etwas stärker gewölbte Umgänge. Der wichtigste Unterschied gegen *L. grignense* liegt in dem Auftreten der Längsfurchen; es lässt sich vorläufig nicht entscheiden, ob *L. crucianum* eine selbstständige Form oder etwa nur eine Varietät von *L. grignense* darstellt.

Vork.: Es liegt nur ein Exemplar von Ca'nova am Monte Croce bei Esino vor.

150. **Loxonema Sellai* Kittl n. f.

Taf. XI, Fig. 18.

Gehäuse spitz thurmförmig, mit niedrigen, schwach gewölbten Windungen, die 13 kräftige Querfalten pro Umgang und Spuren einiger Längskiele zeigen. Die Basis ist stumpfkegelig abgeflacht, durch eine stumpfe Kante von der Apicalseite abgesetzt, glatt, nur mit feinen geschwungenen, hie und da etwas faltigen Zuwachsstreifen versehen. Mündung breit, trapezoidal. Zuwachsstreifen }-förmig.

Diese Form, welche durch die niedrigen Windungen an *L. obliquecostatum* Mstr. erinnert, scheint durch die flachere Basis, besonders aber durch die Spuren einer Längssculptur einen Uebergang zu *Katosira* herzustellen, welche Gattung in den Cassianer Schichten schon gut entwickelt ist.

Vork.: Es liegt nur ein Gehäuse vom Piz di Cainallo bei Esino vor.

Genus *Stephanocosmia* Cossm.¹⁾

(*Coronaria* Koken, non Fabricius, nec Lowe 1854.)

Als Type von *Coronaria* hat *Zygopleura (Coronaria) coronata* Kok.²⁾ aus den rothen Schlernplateauschichten zu gelten. Mir schien es, dass diese Art nur auf recht

¹⁾ M. Cossmann, Revue bibliograph. pour 1895. Journ. de Conchyliologie, 1895, pag. 62.

²⁾ Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 1892, pag. 205, Taf. XIII, Fig. 13—15.

dürftiges, zu *Cerithium subquadrangulatum* Koken¹⁾ non Mstr. gehöriges Material begründet sei, worunter sich vielleicht einzelne Exemplare von *Zygopleura spinosa* Koken, wie das in Fig. 13 abgebildete,²⁾ befinden mögen. Der Vergleich der Original-exemplare von *Coronaria coronata* Koken zeigte mir, dass sämtliche drei Originale zu schmal abgebildet sind. Ich würde sie zu *Promathildia* stellen. Der Erhaltungszustand ist, wie häufig bei den Fossilien aus den rothen Schlernplateauschichten, ein recht ungünstiger, die Oberfläche der Schale stark corrodirt. Die Beschreibung, welche Koken von der Ausbildung der Knoten gibt, ist an den Originalen kaum zu sehen. Der Querschnitt der Windungen stimmt ebenfalls mit dem von *Promathildia* überein.

Ist *Coronaria coronata* auch der Typus von *Coronaria*, so ist derselbe doch nicht genau bekannt. Koken sah *Coronaria* als eine Untergattung von *Loxonema* (*Zygopleura*) an und liess *Promathildia* von *Loxonema* abzweigen. Es wäre dann *Coronaria* wohl nichts anderes als ein Uebergangsstadium von *Loxonema* zu *Promathildia*. Koken nennt auch bei *Coronaria* (l. c.) *Loxonema acutissima* Parona aus den Raibler Schichten von Acquate,³⁾ welche Form »durch die sehr hohen Windungen ausgezeichnet« ist, was nach der Abbildung zutrifft. Auf diese für *Coronaria* nicht typische Art stützte sich Koken vermuthlich, als er *Coronaria* für wohl identisch mit *Goniogyra* bezeichnete.⁴⁾ *Loxonema acutissima*, wenn richtig abgebildet, würde diese Anschauung zum Theil bekräftigen. *Goniogyra armata* ist aber davon doch beträchtlich verschieden. Regelmässige Längsstreifung, hochovaler Windungsquerschnitt, steile Aufwindung unterscheiden *Goniogyra* von *Coronaria coronata*, während letztere von *Promathildia* vielleicht nur durch das Vorwiegen der Querfalten, vielleicht auch gar nicht zu trennen ist.

Goniogyra mit den hohen steilen Windungen ist vorläufig von *Coronaria* getrennt zu halten. Es ist mir auch zweifelhaft, ob die von Koken aus den Hallstätter Kalken beschriebenen Coronarien wirklich mit *Goniogyra* mihi zusammengehört. Wie Cossmann angibt, ist übrigens auch der Name *Goniogyra* schon vergeben gewesen und wurde von ihm durch *Goniospira*⁵⁾ ersetzt, so dass es sich um die Frage handelt, ob *Goniospira* ein Synonym von *Stephanocosmia* Cossm. ist oder nicht.

Ich erkläre, dass ich diese Identität für möglich halte, dass ich aber nicht davon überzeugt bin und vorläufig beide Gruppen getrennt wissen möchte.

J. Böhm stellte nun von den Formen der Marmolatakalke zu *Coronaria: Purpuroidea subcerithiformis* m., *Coronaria subcompressa* m. und eine neue Form *C. rugosa*. Diese letztere scheint mir der *Purpuroidea subcerithiformis* verwandt; ich führe diese beiden Formen bei *Purpuroidea* an.

151. *Stephanocosmia subcompressa* (Kittl).

1894. *Coronaria subcompressa* Kittl, Gastr. v. St. Cassian, III, pag. 185, Taf. XIII, Fig. 31—32.
 1894. » » » Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 173, Taf. VI, Fig. 25—26.
 1895. *Coronaria subcompressa* J. Böhm, l. c., pag. 267.
 ? 1896. » *compressa* E. Mariani, Appunti etc., Atti soc. It. sci. nat. Milano, pag. 125, Taf. I, Fig. 6.

1) L. c., Taf. XIII, Fig. 16.

2) L. c.

3) Parona, Fauna raibliana di Lombardia. Pavia 1889, pag. 72, Taf. III, Fig. 4.

4) Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1896, pag. 121 und Abh. der k. k. geol. Reichsanstalt, XVII, Heft 4, pag. 96.

5) Cossmann, Revue bibliog. in Journ. de Conchyl., 1895, pag. 62.

Hierher gehört vielleicht die von Mariani ganz unkenntlich abgebildete *Coronaria compressa* von Lenna, wenn das Fossil überhaupt eine *Coronaria* ist.

Vork.: Marmolata, Lenna? (nach Mariani?); St. Cassian.

152. *Stephanocosmia transmutans* Kittl n. f.

Taf. XV, Fig. 2.

Das thurmformige, etwas pupoide Gehäuse zeigt vertiefte Nähte, sehr niedrige, gewölbte, etwas kantige Windungen, welche λ -förmige Querfalten tragen (*Zygopleura*-Stadium); die vorletzte und letzte Windung entbehren der Querfalten und ähneln dann den Windungen von *Promathildia piliformis*. Auch das cylindrische Band der letzteren lassen sie erkennen.

Wie kaum eine andere *Stephanocosmia* lässt diese Form vermuthen, dass die Stephanocosmien mit niedrigen Umgängen der ladinischen Bildungen mit *Loxonema* (*Zygopleura*) direct zusammenhängen.

Vork.: Marmolata.

Genus *Pseudomelania* Pict. et Camp.

153. *Pseudomelania subsimilis* (Mstr.).

1894. E. Kittl, Gastr. v. St. Cassian, III, pag. 192, Taf. XV, Fig. 56—58.

1894. E. Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 165.

Ich glaubte diese Art anführen zu sollen, da mir eine Anzahl von Gehäusen vorliegt, die mit *P. subsimilis* der Cassianer Schichten sehr nahe übereinstimmen und wie diese an verschiedenen Gehäusequerschnitten keine Spindelöhllung erkennen liessen (vgl. pag. 96, Fussnote).

Vork.: Marmolata; St. Cassian.

Genus *Oonia* Gemmellaro.

154. **Oonia texta* Kittl n. f.

Taf. XV, Fig. 6—8.

Gehäuse schwach pupoid; die Umgänge sind schwach gewölbt, jene der Spira nehmen gegen die Mündung hin rasch an Höhe zu. Gerade oder wenig gekrümmte Zuwachsstreifen werden von feinen schwachen Längslinien gekreuzt, welche an einzelnen Stellen eingegrabene Punktreihen zeigen. An anderen Stellen des Gehäuses sind die vertieften Punkte in ganz unregelmässiger Vertheilung sichtbar. Die etwas eiförmig verlängerte Schlusswindung ist höher als die Spira. Die Spindel scheint hohl, die Durchbohrung relativ enge zu sein.

Diese Form ist wohl keine typische *Oonia*, aber ihrer eiförmigen oder pupoiden Gestalt wegen stelle ich sie dazu.

Vork.: Von Esino liegen 4 Exemplare vor, und zwar von Caravina (3 Ex.), ohne nähere Angabe (1 Ex.).

155. **Oonia subtortilis* (Mstr.).

1894. *Pseudomelania* (*Oonia*) *subtortilis* Kittl, Gastr. v. St. Cassian, III, pag. 197, Taf. XV, Fig. 5—6.

1894. » » » » Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 165.

Diese von mir schon aus den Marmolatakalken angeführte Form fand sich auch in den Esinokalken.

Vork.: Marmolata (3 Ex.); Piz di Cainallo bei Esino (1 Ex.), St. Cassian.

156. *Oonia incrassata* Kittl n. f.

Taf. XV, Fig. 5.

Gehäuse gross, dickschalig, eiförmig, mit etwas conisch abgestumpfter Spira. Die kleineren Windungen sind sehr breit und wenig gewölbt, die grösseren stärker gewölbt, die früheren weit umfassend. Letzter Umgang sehr gross.

Vork.: Marmolata (1 Ex.).

Genus *Trypanostylus* Cossm.¹⁾

(*Eustylus* Kittl, non Schönh. 1843.)

157. *Trypanostylus minor* (Kittl).

1894. *Eustylus minor* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 170, Textfig. 10—12.

1895. » » J. Böhm, Gastr. Marm., Palaeontogr., Bd. 42, pag. 293, Taf. XV, Fig. 8.

Vork.: Marmolata.

158. **Trypanostylus caravinensis* Kittl n. f.

Taf. XI, Fig. 22.

Gehäuse spitz thurmförmig, schwach pupoid, mit seichten Nähten, niedrigen, etwas gewölbten Umgängen (etwa halb so hoch wie breit, die kleinsten noch niedriger), die etwas stufig zurückgesetzt sind. Zuwachsstreifen etwas schräge nach vorne laufend, leicht S-förmig gekrümmt. Hie und da sind Spuren unregelmässig vertheilter Längslinien erkennbar. Die Basis ist gewölbt, wahrscheinlich mit offenem Nabel (die Spindel daher hohl?). Der Nabelrand ist kielartig aufgetrieben. Der obere Theil des Gehäuses zeigt eine schwache Neigung, wodurch es an *Eulima* erinnert.

Diese durch ein einziges Gehäuse repräsentirte Form schliesst sich an *T. Konincki* und *T. ladinus* recht gut an, ist aber von beiden Formen durch die stärker gewölbten Umgänge und deren stufiges Zurücktreten leicht unterscheidbar.

Vork.: Esino (Caravina, 2 Ex.).

159. **Trypanostylus Konincki* (Mstr.).

Taf. XI, Fig. 20—21.

1894. *Eustylus Konincki* Kittl, Gastr. v. St. Cassian, III, pag. 194, Taf. XV, Fig. 39—47.

1894. » » » Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 170.

1895. *Spirostylus vittatus* J. Böhm, Gastr. Marm., Palaeontogr., Bd. 42, pag. 292, Taf. XII, Fig. 14.

1895. *Eustylus aequalis* J. Böhm, l. c., pag. 293, Taf. XII, Fig. 17—18.

Da diese Form in den Marmolatakalken in mehreren sicher wieder erkennbaren Exemplaren auftritt, so durfte man auch deren Erscheinen in den Esinokalken erwarten; in der That liegen mir auch mehrere unvollständige Gehäuse vor, welche ich zu *T. Konincki* stelle, so nahe stehen sie Cassianer Exemplaren.

¹⁾ Cossmann, Revue bibliogr. pour 1895. Journ. de Conchyliologie, 1895 (Nr. 1—3).

Als Fragment eines alten Gehäuses von *T. Konincki* spreche ich J. Böhm's *Spirostylus vittatus*, als unvollständige Gehäuse von *T. Konincki* desselben Autors *Eustylus aequalis* an. Die Differenzen welche von *E. aequalis* gegenüber *E. Konincki* angeführt werden, finden sich auch an Gehäusen von *T. Konincki* aus den Cassianer Schichten.

Vork.: Ausser von den Cassianer Schichten liegt *T. Konincki* vom Piz di Cainallo (Esino) in 5 Ex. und aus den Marmolatakalken vor.

160. **Trypanostylus curretensis* (Kittl).

1894. *Eustylus curretensis* Kittl, Gastr. v. St. Cassian, III, pag. 212, Taf. XV, Fig. 59.

1894. » » » Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 170.

In *Eustylus curretensis* der Marmolatakalke hatte ich manche Gehäuse mit inbegriffen, die der Cassianer Type wohl sehr ähnlich waren, aber doch nicht ganz genau damit übereinstimmten. Nach Ausscheidung der zu *T. ascendens* fallenden Gehäuse verbleiben mir noch fünf Gehäuse aus den Marmolatakalken, welche ich von den typischen Exemplaren der Cassianer Schichten ¹⁾ nicht zu trennen vermag.

Vork.: Marmolata (5 Ex.); Esino (2 Ex.), St. Cassian.

161. **Trypanostylus geographicus* (Stopp.).

Taf. XI, Fig. 23—25, Textfig. 23—29.

1857. *Eulima longissima* Stoppani, Studii, pag. 278.

1857. » *exilis* Stoppani, Studii, pag. 354.

1857. » *perlonga* Stoppani, Studii, pag. 354.

1858—1860. *Chemnitzia geographicus* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 27, Taf. VII, Fig. 3.

1858—1860. » *longissima* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 26, Taf. VII, Fig. 2.

1858—1860. » *perlonga* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 27, Taf. VII, Fig. 4.

? 1858—1860. » *exilis* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 28, Taf. VII, Fig. 8.

1858—1860. » *subcolumnaris* Stoppani (p. p., non Mstr.), Pétrif. d'Esino, pag. 29 (Taf. VII,

Fig. 10).

1858—1860. *Chemnitzia perspirata* Stoppani (p. p.), Pétrif. d'Esino, pag. 72, Taf. XV, Fig. 22.

1895. *Eustylus ascendens* J. Böhm (p. p.), l. c., pag. 293, Taf. XIV, Fig. 29 a?, c, d, e.

1895. *Loxonema Kokeni* J. Böhm (p. p.), l. c., Taf. XIV, Fig. 23.

1895. *Omphaloptycha Zitteli*? J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 277, Taf. XIV, Fig. 4.

Gehäuse spitz thurm förmig, conisch oder etwas bauchig (pupoid), Apicalwinkel um 20°. Die oberen Umgänge sind flach conisch, mit flachen Nähten, nicht viel breiter als hoch; die grösseren Windungen werden allmählich gewölbt, wobei sich die Nähte etwas vertiefen. Die Basis ist etwas kegelig abgeflacht, das Spindelende etwas ausgezogen. Die Zuwachsstreifen sind gerade oder }-förmig gekrümmt und dann etwas zurückgezogen. Diese Krümmung ist häufig in der Mündungsregion stärker ausgebildet. Die letzten Umgänge zeigen oft grosse unregelmässige Pigmentflecken. Die sichtbaren Theile der oberen Windungen sind etwas breiter als hoch. Die Spindel scheint hohl, nur zum Theile solid zu sein.

Selten zeigen sich Andeutungen einiger schwacher Längsstreifen; noch seltener sind ganz schwach ausgebildete schräge Querfalten, wie sie *Loxonema grignense* eigen

¹⁾ Mit *Eustylus curretensis* findet sich in den Cassianer Schichten noch eine ganz ähnliche Form, welche aber eine solide Spindel besitzt: *Pseudomelania subsimilis* Mstr. Da man nicht in jedem einzelnen Falle die Spindel untersuchen kann, so bleibt es mitunter bei unvollständigen Gehäusen unsicher, zu welcher von den beiden Formen sie gehören. Es ist daher die Möglichkeit des Auftretens von *Pseudomelania subsimilis* in den Marmolatakalken nicht ganz auszuschliessen (siehe pag. 94).

sind. Häufig aber sind einzelne wulstartige Querfalten in der Nähe der Mündung reifer Exemplare.

Stets ist der Gegensatz zwischen den flachen kleineren Umgängen und den gewölbten grösseren deutlich ausgeprägt und ein recht constantes Merkmal. Von Individuum zu Individuum, oft auch an demselben Gehäuse wechselnd ist die Stellung und Krümmung der Zuwachsstreifen. Es gibt Exemplare, die man unbedenklich zu *Loxonema* stellen möchte, so deutlich λ -förmig sind ihre Zuwachsstreifen, bei anderen erscheint diese Krümmung erst auf der Schlusswindung oder auch gar nicht. Ich habe zunächst versucht, eine Trennung nach der Beschaffenheit der Zuwachsstreifen durchzuführen; sie erwies sich aber als unmöglich, da sich alle Uebergänge von den stark gekrümmten bis zu den ganz geraden Zuwachslinien vorfinden. Selbst die geneigte Stellung der Zuwachsstreifen, wie sie für *Loxotomella* bezeichnend ist, kommt an reifen Gehäusen vor (vgl. Textfig. 23). Zugleich zeigen sich bei vielen Gehäusen aus den verschiedenen Gliedern dieser Reihe die unregelmässigen Pigmentflecken, welche der Art den Namen verschafften. Das Auftreten der meist geraden Zuwachsstreifen, sowie der Gegensatz zwischen den kleinen und grossen Umgängen empfehlen es nicht, die Art bei *Loxonema* zu belassen, wohin ich sie ursprünglich glaubte stellen zu können. Nichtsdestoweniger verräth sie einen unzweifelhaften Zusammenhang mit *Loxonema grignense*. Das zeigen Gehäuse, welche den typischen Exemplaren von *T. geographicus* äusserst nahestehen, aber die bei *Loxonema grignense* auftretenden Querfalten in sehr schwacher Ausbildung besitzen. Wenn man diese Querfalten ausser Acht lässt, wird man das Gehäuse zu *T. geographicus* stellen. Ergibt sich daraus ein genetischer Zusammenhang von *Loxonema* und *Trypanostylus*, so wird das nur durch die Eigenschaften einiger Arten von *Trypanostylus* (*Eustylus*) der Cassianer Schichten bestätigt, welche in den Jugendwindungen deutliche Querfalten tragen, die später, d. h. auf den grösseren Umgängen, gänzlich verschwinden.

Demnach scheint *Trypanostylus* ein in der oberen Trias sich ausbildender Zweig von *Loxonema* zu sein, was ich übrigens schon früher vermuthete.¹⁾ *T. geographicus* schliesst sich an jene Formen an, welche, wie *T. Konincki*, keine deutlich abgeflachte Basis besitzen.

Zunächst sei die sehr verwickelte Synonymie erörtert, wobei ich mich auf die Originale aus Stoppani's Sammlung beziehe.

Die typischen Originale von *Chemnitzia geographica* Stopp. (siehe Textfig. 23) sind schlanker, als die von Stoppani gelieferte Abbildung es zeigt, die Zuwachsstreifen sind von der Naht stark zurückgezogen; nur durch das Fehlen der Farbflecken davon verschieden ist das Original von *Chemnitzia longissima* Stopp. (siehe Textfig. 24), also ist letztere Art wohl mit *L. geographica* zu vereinigen; eben dieselben Charaktere wie *L. geographica* zeigt auch *Chemnitzia obliqua* Stopp. (siehe Textfig. 30); wenn man von dem Auftreten einiger sehr schwacher Längskiele auf der Schlusswindung von *Ch. obliqua*, da sie bei *T. geographicus* mitunter ebenfalls erscheinen, absieht oder diesen Charakter als einen zufälligen, individuellen betrachtet, so möchte diese Form als eine Varietät von *T. geographicus* anzusehen sein. *Chemnitzia perlonga* Stopp. (siehe Textfig. 25) bezieht sich auf Exemplare, welche ich von *L. geographica* nicht zu trennen vermag; dasselbe gilt zum Theil auch für *Chemnitzia subcolumnaris* Stopp. non Mstr. (siehe Textfig. 26) und für *Ch. perspirata* Stopp. (vgl. Textfig. 27 und 28), welche beide in den angeblichen Originalen neben anderen Gehäusen von *L. geographica* enthielten.

¹⁾ Gastr. d. Sch. v. St. Cassian, III, pag. 192.

Ein auffällig abweichendes Exemplar von *Ch. subcolumnaris*¹⁾ Stoppani's habe ich hier nach meiner Skizze in Textfig. 26 abbilden lassen, weil es auf zwei Windungen Andeutungen von Längskanten zeigt, welche Eigenschaft eine bestimmte Variationsrichtung von *T. geographicus* bezeichnet (vgl. auch Textfig. 28). Zweifellos gehört das Gehäuse nach seiner Gestalt zu der letztgenannten Art.

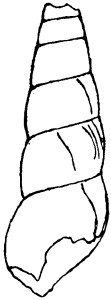


Fig. 23.

Trypanostylus geographicus (Stopp.).

Original Stoppani's zu *Chemnitzia geographica* von Val del Monte (Caravina) im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)



Fig. 24.

Trypanostylus geographicus (Stopp.).

Original Stoppani's zu seiner *Chemnitzia longissima* vom Piz di Cainallo im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)



Fig. 25.

Trypanostylus geographicus (Stopp.).

Original Stoppani's zu *Chemnitzia perlonga* vom Piz di Cainallo im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)



Fig. 26.

Trypanostylus geographicus (Stopp.).

Eines der Originale (?) Stoppani's zu *Chemnitzia subcolumnaris* vom Piz di Cainallo im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

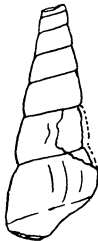


Fig. 27.

Trypanostylus geographicus (Stopp.).

Zwei Originale zu Stoppani's *Chemnitzia perspirata* von Esino im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)



Fig. 28.

Original Stoppani's zu *Chemnitzia exilis* vom Piz di Cainallo im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)



Fig. 29.

Trypanostylus geographicus? (Stopp.).

Von einem Gehäuse der Marmolatakalke, welches J. Böhm (l. c., Taf. XIV, Fig. 4) als fraglich zu *O. Zitteli* gestellt hat, nehme ich an, dass es zu *T. geographicus* gehört, da es völlig dem Aussehen dieser Art entspricht und mir überdies einige andere Exemplare aus den Marmolatakalken vorliegen.

Vork.: Marmolata (6 Ex.); Esino, und zwar von Costa di Prada (6 Ex.), Piz di Cainallo (2 Ex.), ohne nähere Angabe (14 Ex.).

162. **Trypanostylus obliquus* (Stopp.).

Taf. XI, Fig. 28, Textfig. 30.

1857. *Loxonema obliqua* Stoppani, Studii, pag. 348.

1858—1860. *Chemnitzia obliqua* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 27, Taf. VII, Fig. 6—7.

¹⁾ Vgl. auch pag. 102.

Gehäuse spitz, ganz ähnlich *T. geographicus*, aber etwas schlanker, mit stärker gewölbten Umgängen und tieferen Nähten. Der Gegensatz zwischen den flacheren kleineren und den stärker gewölbten, grösseren Windungen besteht auch hier.

Das Original Stoppani's zeigt auf der Schlusswindung einige sehr schwache Längskiele. Da aber solche ebenfalls bei *T. geographicus* zuweilen auftreten, so bleibt als wesentlicher Unterschied nur die stärkere Wölbung der Windungen.

T. obliquus steht wie *T. geographicus* an der Grenze zwischen *Loxonema* und *Trypanostylus*; bei ersterer ist diese Stellung vielleicht noch ausgeprägter. Beide Formen scheinen mir in dem Verhältnisse von Varietäten zu einander zu stehen.

Vork.: Diese Form liegt mir in 4 Exemplaren von Esino vor, wovon 2 von Costa di Prada stammen.



Fig. 30.

Trypanostylus obliquus
(Stopp.).

Original Stoppani's zu
Loxonema obliqua vom
Piz di Cainallo im Museo
civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

163. **Trypanostylus ascendens* (J. Böhm).

1894. *Eustylus curretensis* Kittl (p. p.), Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 170.
1895. » *ascendens* J. Böhm (p. p.), Palaeontogr., Bd. 42, pag. 293, Taf. XIV, Fig. 29, 29 a, Textfig. 87.

Fast genau solche Gehäuse, wie ich sie als *Eustylus curretensis* bestimmte, hat J. Böhm als *Eustylus ascendens* beschrieben. Böhm nennt letztere Form undurchbohrt, wogegen die meisten mir vorliegenden Gehäuse einen offenen Nabel zeigen. Ebenso scheint die Textfig. 87 bei Böhm auf ein deutlich genabeltes Gehäuse hinzudeuten. Bekanntlich hat sich bei den meisten *Eustylus*-Formen der Cassianer Schichten gezeigt, dass die für gewöhnlich durchbohrte Spindel bei reifen Gehäusen in der Schlusswindung durch Verengung geschlossen wird, so dass in der Angabe Böhm's kein wesentlicher Unterschied gefunden werden kann. Es dürfte ihm bei der Niederschrift dieses angeblichen Charaktermerkmals ein reifes Gehäuse vorgelegen haben. Bei nochmaliger Vergleichung finde ich, dass ein Theil dessen, was ich ursprünglich als *E. curretensis* anführte, in der That damit recht gut übereinstimmt, wogegen der grössere Theil der Gehäuse, wie sie bei Böhm in Fig. 29 und 29 a (Taf. XIV) abgebildet sind, etwas schlanker ist als *E. curretensis*, auch eine grössere Höhe der sichtbaren Theile der kleineren Umgänge zeigt und daher wohl einen neuen Namen tragen kann. Dagegen würden Fig. 29 b (Taf. XIV) und Textfig. 87 bei J. Böhm (l. c.) schon zu *T. curretensis* gehören, Fig. 29 c—e aber zu *T. geographicus*. Ob die Abtrennung des *T. ascendens* völlig gerechtfertigt ist, bleibt immerhin etwas fraglich, weil ja in den Marmolatakalken zusammen mit *T. ascendens* auch *T. curretensis* wirklich in ganz typischer Gestalt auftritt, also letztere als sehr veränderliche Art aufgefasst werden kann. Nahe verwandt ist beiden genannten Formen *T. geographicus* Stopp. der Esinokalke. In Bezug auf die Höhe der Windungen und der Gestalt steht *T. geographicus* zwischen den Typen von *T. curretensis* und *T. ascendens*.

Die von J. Böhm angeführte Beobachtung von scharfen Spiralkielen an einer kleinen Windung erinnert an *Loxonema Janus* der Cassianer Schichten. Ob die betreffenden Gehäuse (2 Stück) der Marmolatakalke wirklich zu *T. ascendens* gehören, bedürfte doch vielleicht erst einer Bestätigung. Ich vermochte diese Beobachtung nicht zu wiederholen. Vielleicht gehören einige der als *T. geographicus* von Esino angeführten Gehäuse zu *T. ascendens*.

Vork.: Marmolata (35 Ex.); Esino?

164. **Trypanostylus pradeanus* Kittl.

Taf. XI, Fig. 26—27.

Diese Form ist mit mehreren anderen zu vergleichen, welchen sie sehr nahe steht. Gegenüber *T. geographicus* sind die oberen Windungen viel niedriger, während die grösseren Windungen in jeder Beziehung übereinstimmen; gegenüber *T. currentensis* ist die Schlusswindung und der Umriss schlanker; insbesondere ist die Basis viel steiler ausgezogen. Die typischen Exemplare zeigen schräge Querfalten auf den oberen Windungen, wie sie bei *L. grignense* auftreten; bei mehreren anderen Gehäusen fehlen diese Querfalten.

Vork.: *T. pradeanus* liegt vor von Esino, und zwar von Valle di Prada (5 Ex.), Costa di Prada (1 Ex.), Caravina (1 Ex.), Strada di Monte Codine (1 Ex.), ohne nähere Angabe (12 Ex.).

165. **Trypanostylus* (?) *varieplicatus* Kittl n. f.

Taf. XVIII, Fig. 10.

Gehäuse spitz, conisch, thurmformig. Die kleineren Windungen sind ganz flach, die grösseren sind deutlich stufig zurückgesetzt [sie erinnern an *Spirostylus agilis* (Stopp.)]. Das Gehäuse ist mit breiten schrägen Querfalten versehen (etwa 8 pro Umgang), die auf der Schlusswindung durch dichtgedrängte, schwach }-förmig gebogene faltige Zuwachsstreifen ersetzt werden. Die von der Apicalseite durch einen gerundeten Bug getrennte Basis ist conisch, schwach gewölbt. Die Mündung ist hoch lanzettlich, die Spindel hohl.

Das einzige Gehäuse dieser Form ist zwar sehr charakteristisch, aber es erinnert durch einzelne Eigenschaften an Arten aus verschiedenen Gattungen, so an *T. geographicus*, *pradeanus*, *Spirostylus agilis*, *Omphaloptycha peracuta*, ohne mit irgend einer derselben übereinzustimmen.

Vork.: Esino (Caravina, 1 Ex.).

166. **Trypanostylus triadicus* (Kittl).

Taf. XI, Fig. 29, Textfig. 31.

1858—1860. *Chemnitzia perspirata* Stoppani (p. p.), Pétrif. d'Esino, pag. 72 (Taf. XV, Fig. 22).

1894. *Eustylus triadicus* Kittl, Gastr. St. Cassian, III, pag. 214, Taf. XVII, Fig. 26 und 27.

1894. *Eustylus triadicus* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 170.

1895. *Spirostylus radiformis* J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 292, Taf. XV, Fig. 10, Textfig. 85.

Die in meiner Arbeit über die Cassianer Gastropoden gegebenen Abbildungen der Art sind insofern unrichtig, als vom Zeichner ein etwas stufiges Absetzen der Windungen angegeben wurde, welches gar nicht oder wenigstens nicht in dem Masse vorhanden ist. Die Seitenflächen der Windungen sind fast genau conisch, wie das die bei J. Böhm gegebenen Abbildungen zeigen.

Diese Form ist dem *Spirostylus subcolumnaris*, insbesondere der Varietät mit seichten Nähten und flachen Windungen ähnlich, unter-



Fig. 31.

Trypanostylus triadicus Kittl.
Eines der Originale Stoppani's zu dessen *Chemnitzia perspirata* vom Piz di Cainallo im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

scheidet sich davon jedoch durch den grösseren Apicalwinkel, die flachere Basis und die niedrigeren Windungen.

Eines der Originale zu Stoppani's *Chemnitzia perspirata* (Textfig. 31) gehört zweifellos hieher.¹⁾ Welches der drei Originale Stoppani als Type der genannten Art gedient hat, vermag ich nicht sicherzustellen.

Vork.: Marmolata (2 Ex.); Esino, und zwar Piz di Cainallo (1 Ex.); St. Cassian.

Genus *Spirostylus* Kittl.

Ob *Spirostylus* erst in der Trias von *Omphaloptycha* abzweigte oder schon früher, kann ich augenblicklich nicht mit Sicherheit angeben. Wahrscheinlicher ist wohl das letztere. Ich muss aber auf den Umstand hinweisen, dass gewisse steil gewundene Omphaloptychen (*O. aequalis*) in dem ersteren Falle ganz wohl als Ausgangspunkt von *Spirostylus* angesehen werden könnten. Diese Formen erscheinen aber gleichzeitig mit typischen *Spirostylus*-Formen, welche sich daher schon früher selbstständig gemacht haben müssen. Jedenfalls war im oberen alpinen Muschelkalk *Spirostylus* schon vorhanden.

167. *Spirostylus subcontractus* Kittl.

Taf. XII, Fig. 5—6.

1894. *Spirostylus subcontractus* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 172.

Da ich diese Form (l. c.) nicht ausführlicher besprach, J. Böhm dieselbe ebenfalls nicht beschrieb, so bemerke ich, dass *Sp. subcontractus* flach gewölbte Windungen zeigt, die etwas niedriger sind als die von *Sp. subcolumnaris*; die Naht ist stets deutlich vertieft, und zwar mehr als bei *Sp. subcolumnaris*.

Sp. contractus der Cassianer Schichten zeigt eine noch tiefer eingeschnürte Naht, aber die Windungen sind auf der Apicalseite flacher.

Sehr ähnlich dem *Sp. subcontractus*, sogar vielleicht damit identisch ist *Sp. longobardicus*; doch ist *Sp. subcontractus* zu unvollständig bekannt, um eine genaue Vergleichung vorzunehmen.

Vork.: Die Form liegt ausser von St. Cassian in 10 Exemplaren aus dem Marmolatakalke vor.

168. **Spirostylus longobardicus* Kittl n. f.

Taf. XII, Fig. 7—8, Textfig. 32.

1858—1860. *Chemnitzia subcolumnaris* Stoppani (non Mstr. p. p.), Pétrif. d'Esino, pag. 29 (Taf. VII, Fig. 10).

Gehäuse pfriemförmig, der Apicalwinkel, welcher bei den Jugendwindungen etwa 30° beträgt, vermindert sich rasch und bleibt dann bei den grösseren Windungen ziemlich constant auf 5—10° stehen. Die sichtbaren Theile der Umgänge sind bei dem stumpferen Jugendtheile des Gehäuses etwas breiter als hoch, in dem mehr säulenförmigen Gehäusetheteile etwa so breit wie hoch. Die Nähte sind etwas vertieft; im reiferen Gehäusetheteile sind die Umgänge an der Naht etwas zurückgesetzt (wie bei *Sp. retroscalatus*). Die Mündung ist tropfenförmig, vorne kreisrund, hinten spitz, etwa zweimal so hoch wie breit, die Innenlippe verdickt. Eine Nabelöffnung fehlt. Die Zuwachsstreifen wechseln, meist sind sie leicht }-förmig gebogen, mitunter aber fast gerade oder nur etwas gekrümmt (von vorne concav).

¹⁾ Vgl. auch pag. 98, Textfig. 27 und 28.

Von den Originalen Stoppani's seiner *Chemnitzia subcolumnaris* ist hier (Textfig. 32) dasjenige, welches ihm als massgebendes Original gedient haben dürfte, nach meiner Skizze abgebildet. Ich finde das Exemplar ganz meinem *Sp. longobardicus* entsprechend.¹⁾



Fig. 32.

Spirostylus longobardicus Kittl.

Eines der Originale Stoppani's zu *Chemnitzia subcolumnaris* Mstr. von Piz di Cainallo im Museo civico zu Mailand. (Nat. Grösse.)

Diese Form schliesst sich an *Sp. subcolumnaris* sehr nahe an, besitzt jedoch constant etwas niedrigere Windungen, was besonders bei den kleineren sehr auffällig ist. In Bezug auf die Höhe der Windungen bilden *Sp. longobardicus*, *Sp. subcolumnaris* und *Sp. columnaris* eine Reihe, mit *Sp. subcontractus* ist die Höhe der Windungen übereinstimmend, nur durch die tieferen Nähte ist *Sp. subcontractus* von *Sp. longobardicus* verschieden. Ueberdies ist erstere Form nur aus Fragmenten bekannt. Meine Vermuthung, dass beide identisch seien, kann ich daher vorläufig nicht richtigstellen.

Auffällig ist das mir kürzlich bekannt gewordene Erscheinen der Art in den Cassianer Schichten, was zunächst wieder dafür sprechen würde, dass *Sp. subcontractus* und *Sp. longobardicus* identisch seien, da man erstere Form als extreme Exemplare des Altersstadiums von *Sp. longobardicus*, dem sie recht nahe kommen, auffassen kann.

Vork.: Val de' Mulini bei Esino (6 Ex.), Marmolata (1 Ex.), Stuoereswiesen bei St. Cassian (2 Ex.).

169. **Spirostylus subcolumnaris* (Mstr.).

Taf. XII, Fig. 1—4.

1894. *Spirostylus subcolumnaris* Mstr. in Kittl, Gastr. v. St. Cassian, III, pag. 217, Taf. XVI, Fig. 1, 2, 4—7 und Taf. XVII, Fig. 28.

1894. *Spirostylus subcolumnaris* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 172, Taf. VI, Fig. 7.

1895. *Spirostylus subcolumnaris* J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 292, Textfig. 86.

Schon bei den Exemplaren aus den Cassianer Schichten konnte ich eine beträchtliche Veränderlichkeit der Art in Bezug auf die seitliche Wölbung der Windungen beobachten; bei diesen erschien auch ein Gegensatz zwischen den flacheren kleineren und den gewölbten grösseren Windungen. Beide Arten der Veränderlichkeit sind auch den Exemplaren aus den Marmolatakalken eigen. Einige typische Gehäuse liegen mir auch aus den Esinokalken vor.

Vork.: Marmolata (pl.), Piz di Cainallo bei Esino (5 Ex.), St. Cassian.

170. *Spirostylus retroscalatus* Kittl.

1894. *Spirostylus retroscalatus* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 171, Taf. VI, Fig. 13.

Unter den mir aus den Marmolatakalken vorliegenden Gehäusen ist das von mir (l. c.) abgebildete Exemplar gegenwärtig fast das einzige, dem ich diesen Namen belassen möchte; ein zweites (Fragment) dürfte wohl dazu gehören. Die restlichen vier Exemplare, die ich früher erwähnte, bleiben besser davon getrennt; dasselbe gilt von den bei J. Böhm (Palaeontogr., Bd. 42, pag. 292 erwähnten und Taf. XIV, Fig. 5) abgebildeten Exemplaren, mit welchen meine früher zu *Sp. retroscalatus* gestellten zum Theil übereinstimmen.

Sie mögen angeführt werden als:

¹⁾ Vgl. auch Textfig. 26, pag. 98.

171. **Spirostylus* (?) cf. *retroscalatus* Kittl,

unter welchem Namen auch zwei dem *Sp. retroscalatus* jedenfalls nahestehende Gehäuse von Esino angeführt seien, deren Windungen etwas mehr gewölbt sind als die von *Sp. retroscalatus*.

Vork.: Marmolata; Esino (Cainallo und Strada di Monte Codine).

172. *Spirostylus porrectus* (J. Böhm).

1894. *Omphaloptycha porrecta* J. Böhm (p. p.), Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 280, Taf. XV, Fig. 7, 7a, 7d, 7e (nicht Fig. 7b und 7c).

Diese Art scheint mir in der ursprünglichen Fassung noch verschiedene andere Arten zu enthalten. Berücksichtigt man die Abbildung der nach J. Böhm typischen Exemplare (l. c., Fig. 7 und 7a), so ist die Art zu *Spirostylus* zu stellen; während Fig. 7b und 7c besser an *Sp. linctus* anzuschliessen wären, dürften Fig. 7d und 7e noch zu *Sp. porrectus* gehören.

Die Selbstständigkeit der Art in dieser Fassung ist mir sehr zweifelhaft, da eine wesentliche Differenz gegen *Sp. subcolumnaris* (Varietät mit relativ grossem Gehäusewinkel) nicht bestehen dürfte. Es scheinen allerdings die Windungen bei *Sp. porrectus* etwas niedriger zu sein. Es wäre ein genauer Vergleich der Originalexemplare Böhm's nöthig, den ich aber augenblicklich nicht durchzuführen vermag.

Vork.: Marmolata.

173. *Spirostylus* (?) *linctus* (J. Böhm).

1895. *Omphaloptycha lincta* J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 277, Taf. XIV, Fig. 2.
1895. » *porrecta* J. Böhm (p. p.), l. c., pag. 280, Taf. XV, Fig. 7b, 7c.

Der hinreichend gut beschriebenen Art schliesse ich weitere sechs Gehäuse aus den Marmolatakalken an. Diese, sowie die von Böhm gelieferte Abbildung zeigen die für *Spirostylus* charakteristische, steil ausgezogene Basis. Durch den relativ grossen Gehäusewinkel nähert sich *Sp. linctus* allerdings an *Omphaloptycha*.

Vork.: Marmolata (6 Ex.).

174. **Spirostylus agilis* (Stopp.).

Textfig. 33.

1858—1860. *Chemnitzia agilis* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 27, Taf. VII, Fig. 5.

Gehäuse spitz thurmförmig (Apicalwinkel etwa 20°), mit flachen, oben an der Naht gegen die vorangehende Windung etwas zurückgesetzt. Zuwachsstreifen meist wenig }-förmig gekrümmt und von der Naht aus etwas schräge zurücklaufend.

Das Original Stoppani's ist unvollständig, lässt die Basis nicht erkennen, dürfte aber wohl eine *Spirostylus*-Form sein, die *Sp. subcolumnaris* nahe steht, jedoch einen grösseren Apicalwinkel besitzt. Mehrere der als *Sp. cf. retroscalatus* citirten Exemplare von Esino erinnern an *Sp. agilis* durch die Hineinrückung der grösseren Umgänge. Es dürfte sich empfehlen, die Art einstweilen weiter zu führen; vielleicht gelingt es durch glückliche Funde noch, sie näher kennen zu lernen.



Fig. 33.

Spirostylus? *agilis*
(Stopp.).

Original Stoppani's zu *Chemnitzia agilis* vom Val del Monte (Caravina) im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

Vork.: *Sp. agilis* liegt vor von Esino in 3 Fragmenten, wovon eines (das Original Stoppani's) vom Val del Monte (Caravina?) stammt.

175. **Spirostylus* (?) *acutestriatus* (Stopp.).

Textfig. 34.

1857. *Loxonema acutestriata* Stoppani, Studii, pag. 276.

1858—1860. *Chemnitzia acutestriata* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 26 (Taf. VII, Fig. 1).



Fig. 34.

Spirostylus acutestriatus (Stopp.).

Nach dem Originalen Stoppani's zu dessen *Chemnitzia acutestriata* vom Piz di Cainallo im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

Diese Art ist blos auf Steinkerne begründet (Stoppani sagt nur, die Exemplare seien schlecht erhalten). Dieselben sind indessen charakteristisch genug, um erwähnt zu werden.

Der Gehäusewinkel ist 17° (nach Stoppani, welchem ich hierin nicht widerspreche). Die Gehäuse waren wohl thurmformig mit conischer Basis, welche durch eine Kante von der Spira getrennt gewesen sein mag. Auf der Schlusswindung erscheinen grobe gerade Querfalten, die etwas schräge nach vorne laufen. Die Umgänge dürften ganz flach gewesen sein.

Mit *Chemnitzia acutestriata* Klipst.¹⁾ ist die vorliegende Art wohl nicht identisch, da die Cassianer Art nach der Abbildung gewölbte Windungen besessen haben muss, was man von der Form der Esinokalke nicht sagen kann; da ich die letztere zu einer anderen Gattung stelle, so kann wohl der Artname Stoppani's erhalten bleiben, wenn man der Art überhaupt eine Existenzberechtigung zugestehen darf, was wohl nicht zweifellos sicher ist.

Vork.: Die Originale Stoppani's stammen nach seiner Angabe aus röthlichem Dolomit des Piz di Cainallo. Sie liegen im Museo civico zu Mailand.

Genus *Euthystylus* Cossm. 1895.

(*Orthostylus* Kittl, non Beck 1850.)

176. *Euthystylus hastile* (J. Böhm).

1894. *Orthostylus* cf. *Fuchsi* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 172.

1895. » *hastile* J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 294, Taf. XII, Fig. 15.

Nach der von J. Böhm gelieferten Beschreibung, sowie nach dem mir vorliegenden Materiale hätte ich an den Abbildungen der Art bei Böhm eine geringere Wölbung der Umgänge und eine stumpfere, besser begrenzte Basis erwartet; dass ich in dieser Beziehung Recht hatte, zeigt eines der Originale (in der Münchener Sammlung, Fig. 15 a, b). Mir liegen auch sonst heute nur unvollständigere Gehäuse vor, als Böhm sie abbildet.

Vork.: Marmolata (5 Ex.).

177. *Euthystylus angustus* (Mstr.).

1894. *Orthostylus angustus* Mstr. in Kittl, Gastr. v. St. Cassian, III, pag. 219, Taf. XVI, Fig. 22.

Diese auch von J. Böhm schon (Palaeontogr., Bd. 42, pag. 294) citirte Form der Marmolatakalke, welche sich durch grösseren Apicalwinkel, meist etwas gewölbtere

¹⁾ Beitr. z. K. d. östl. Alpen, I, pag. 188, Taf. XII, Fig. 19.

Windungen und geringere Höhe der Umgänge (sie sind breiter als hoch) von *E. hastile* unterscheidet, überdies aber enggestellte oder von einander entfernte, vertiefte Spirallinien trägt, darf wohl unbedenklich mit der Cassianer Form identificirt werden.

Vork.: Marmolata (6 Ex.).

Genus *Hypsipleura* Koken.

Ein Artcharakter lässt sich bei Formen dieser Gattung nur dann aufstellen, wenn man sowohl die kleineren als auch die grösseren Windungen kennt, was bei dem von der Marmolata vorliegenden Materiale nicht der Fall ist.

Hypsipleura ist vielleicht nur eine kleine Abzweigung von *Loxonema*.

178. *Hypsipleura* cf. *subnodosa* (Klipst.).

1894. *Hypsipleura subnodosa* Kittl, Gastr. v. St. Cassian, III, pag. 221, Taf. XVI, Fig. 12—16.

1894. » » » Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 172.

1895. » » J. Böhm, l. c., pag. 266.

Ich halte die Angabe einer Vertretung von *Hypsipleura* in den Marmolatakalken aufrecht und verweise noch auf die hier (pag. 90) bei *Loxonema constans* und *L. constrictum* gemachten Bemerkungen.

Vork.: Marmolata.

Genus *Omphaloptycha* Ammon.

Die Frage, welcher Gattungsname für die Hauptmasse der Trias-»Chemnitzien« zu verwenden sei, ist noch immer eine strittige. Es spricht sehr Vieles dafür, dass die »Chemnitzien« von *Loxonema* abzweigten. Es ist daher wohl zu erwägen, ob man nicht einen grösseren Theil der ehemaligen Chemnitzien zu *Loxonema* schlagen solle, als das bisher geschehen ist. Manche Eigenschaften, wie die häufig entschieden }-förmige Beugung der Zuwachsstreifen von *Loxonema*, sowie die andere Beschaffenheit der Spindel lassen das jedoch nicht recht empfehlenswerth erscheinen, obgleich anscheinend gerade die Eigenschaften von *Loxonema* in atavistischer Weise nicht selten bei den »Chemnitzien« wieder zum Vorschein kommen. Eine strenge Grenze zwischen *Loxonema* und den davon abzweigenden Gattungen der ehemaligen Chemnitzien gibt es meines Erachtens nicht, und treten uns gerade in Triasablagerungen nicht selten scheinbare oder wirkliche Uebergänge entgegen. Freilich hebt Koken hervor, dass schon im Silur »Chemnitzien«-ähnliche Gastropoden vorkämen; daraus müsste man mit Koken auf eine sehr alte Trennung der Loxonematiden und Chemnitziiden schliessen. Erkennbar ist diese Trennung jedoch bei den Triasformen nicht in allen Fällen und sind diese Verhältnisse noch nicht so weit studirt, dass man sagen könnte, man sei diesbezüglich über blosser Vermuthungen hinausgekommen. Es schien mir daher unzweckmässig, jene von Koken vorgeschlagene Trennung in *Loxonematidae* und *Chemnitziidae* hier anzunehmen.

Welchen Gattungsnamen hat man nun für diejenigen ehemaligen »Chemnitzien« zu acceptiren, welche nicht auf Grund besonderer extremer Eigenschaften schon neue Gattungsbegriffe repräsentiren?

Dass der Name *Chemnitzia* nicht in Betracht kommen kann, wurde schon wiederholt gezeigt;¹⁾ trotzdem der alte Name *Chemnitzia* selbst bei Koken für einzelne Arten

¹⁾ Ann. d. naturh. Hofm., IX, pag. 172. Vgl. auch hier pag. 85.

noch in Verwendung kam, glaube ich, dass man denselben ganz und gar ausser Gebrauch zu setzen hat. Keineswegs gilt das aber für »*Pseudomelania*«, welche Gattung mit Rücksicht auf die ursprünglichen Typen eigentlich nicht vollständig bekannt, also nur schwer in Vergleich zu ziehen ist. Dass »*Pseudomelania*« vielleicht für einzelne Formen, wahrscheinlich aber nicht für die Hauptmasse der Triasformen verwendbar ist, habe ich früher dargelegt,¹⁾ und glaube ich auch heute noch dabei stehen bleiben zu sollen, da neue Thatsachen über die typischen Pseudomelanien nicht bekannt geworden sind. Sollte es aber heute Jemand für passend finden, den Begriff von *Pseudomelania* so zu erweitern, respective wieder herzustellen, dass er ausser den genauer nicht bekannten Typen auch *Omphaloptycha* und *Coelostylina* umfasst, so würden in diesen Begriff noch viele andere neuere Gattungen hineinfallen, nachdem von den echten Pseudomelanien kaum mehr bekannt ist, als dass sie eine thurmförmige Gestalt besessen haben.²⁾

Microschiza (Gemmellaro, 1892) käme ebenfalls ganz wohl in Betracht, doch müsste der Charakter der Gattung sehr erweitert werden, wobei die speciellen Eigenschaften der Gattung, wie bucinoide Form, Querfalten etc., ganz verschwinden müssten. Deshalb erscheint es, wenigstens augenblicklich, nicht recht angezeigt, eine Erweiterung vorzunehmen, welche voraussichtlich bei dem Bestreben, engere Gruppen zu gewinnen, bald wieder der ursprünglichen engeren Fassung Platz machen würde. Es scheint übrigens, dass *Microschiza* auch in der engeren Fassung in der Trias vertreten sei.³⁾

Die Gattung *Rhabdoconcha*, deren Vorkommen in der Trias ich ohnedies annahm, käme gleichfalls in Betracht. Sie ist durch Längsstreifung (seltener Punktirung) ausgezeichnet und müsste in ähnlicher Weise wie *Microschiza* erweitert und ihres besonderen Charakters (ausgeprägte Längsstreifung) entkleidet werden.

Bedenken anderer Art hatte ich bezüglich *Omphaloptycha* (v. Ammon, 1893), welcher Name für Chemnitzien-artige Gehäuse des Lias mit gerundeten Umgängen, scharf eingeschnittener Nabelspalte und nicht verdickter Innenlippe aufgestellt wurde.

Dazu bemerkte v. Ammon, es sei namentlich der Nabelschlitz den typischen Chemnitzien fremd; das trifft nun nicht für alle Triasformen zu, welche im Gegentheile sehr häufig einen solchen besitzen. Ich hatte bei der Bearbeitung der Cassianer »Chemnitzien« gefunden, dass die hohle Spindel und die Neigung der Anfangswindungen bei diesen Trias-Chemnitzien wichtige, immer wiederkehrende Charaktere sind; diese Eigenschaften konnte ich bei den Omphaloptychen (Typen sind *O. nota* Amm.⁴⁾ und *O. notata* Amm. aus dem Grenzdolomit des Monte Nota) damals nicht erheben und sah mich deshalb genöthigt, für die älteren Formen den Namen *Coelostylina* aufzustellen.

Sobald für die typischen Omphaloptychen eine hohle Spindel nachgewiesen wird, gewinnt sofort *Omphaloptycha* gegenüber *Coelostylina* die Priorität. Diesen Nachweis hat J. Böhm auch versucht, jedoch, wie es scheint, ohne bestimmten Erfolg. Er schreibt darüber Folgendes:⁵⁾ »Die Originale zu v. Ammon's Darstellung befinden sich im

¹⁾ L. c., pag. 171.

²⁾ v. Zittel sieht denn auch in seinen »Grundzügen der Paläontologie« eine Reihe von Gattungen nur als Untergattungen von »*Pseudomelania*« an, welcher Vorgang, wohl für ein Lehrbuch zweckmässig, doch aber nicht einwandfrei ist, wie schon wiederholt dargelegt wurde.

³⁾ Vgl. hierüber unten bei *Microschiza*.

⁴⁾ Gastr. d. Hochfellenkalkes, pag. 196f.

⁵⁾ Palaeontogr., Bd. 42, pag. 274.

Münchener Staatsmuseum. Das kleine, werthvolle Material gestattet zwar nicht die Anfertigung axialer Längsschliffe, aber die Gehäuse vom Monte Nota stimmen bis auf die bedeutend geringere Grösse in allen übrigen Merkmalen so gut mit den Marmolata- und Esinoarten überein, dass sowohl an ihrer Durchbohrung als an ihrer Zusammengehörigkeit mit diesen nicht wohl gezweifelt werden kann.«

In dieser Darstellung vermisste ich die Angabe, dass die Durchbohrung der Spindel wirklich beobachtet werden konnte. Die Angabe, dass die Anfertigung axialer Längsschliffe nicht thunlich war, lässt ganz darüber im Unklaren, ob die Spindelöhle etwa in einem Querbruche oder Querschliffe zur Beobachtung kam oder nicht. Dass im Uebrigen die Omphaloptychen den Coelostylinen recht ähnlich sind, wurde nie bestritten. Auch ich hielt es für recht wahrscheinlich, dass die Omphaloptychen eine hohle Spindel besessen haben. Soll man aber persönliche Vermuthungen an Stelle des directen Beweises setzen? Dann: vereinigt man heute die liasischen Omphaloptychen, von welchen man die Beschaffenheit der Spindel nicht erwiesen hat, mit den triasischen Coelostylinen, so muss man sofort die Durchbohrung der Spindel als Gattungscharakter fallen lassen, was ich vermieden haben mochte. Endlich: verzichtet man auf den genaueren Nachweis einer generischen Uebereinstimmung, so könnte man gleich auf »*Pseudomelania*« oder einen anderen der angeführten Namen zurückgreifen.

Diese Bedenken liessen eine nochmalige Untersuchung der Originale v. Ammon's von *Omphaloptycha* wünschenswerth erscheinen. Dem liebenswürdigen Entgegenkommen Geheimrath v. Zittel's verdanke ich es, dass mir diese Untersuchung möglich war. Sie ergab, dass eine Durchbohrung der Spindel bei den Omphaloptychen vom Monte Nota mehrfach zu beobachten ist. Ich sehe mich daher genöthigt, die bisher von mir als *Coelostylina* bezeichneten Formen nunmehr mit dem älteren Gattungsnamen *Omphaloptycha* zu benennen.

Einer Trennung der in Frage kommenden Formen in längsgestreifte (*Coelostylina* J. Böhm) und glatte (*Omphaloptycha*) kann ich aber nach meinen Erfahrungen absolut nicht zustimmen, da man dann viele Arten in je zwei Arten mit (angeblich oder scheinbar) glatten und mit längssculpirten Umgängen zerspalten müsste, wie das J. Böhm auch mehrfach gethan hat. Man kann für alle hier in Frage kommenden Arten wohl den einen oder den anderen Gattungsnamen verwenden, aber gewiss nicht beide neben einander in dem Sinne, wie das J. Böhm vorgeschlagen hat. Wenn eine Scheidung platzgreifen sollte, so müsste *Coelostylina* für den Typus der Gattung *C. conica* und deren Verwandte verwendet werden, welche dann daher nicht, wie Böhm das ausführte, zu *Omphaloptycha* geschlagen werden könnten.

Eine solche Scheidung nahm ich auch thatsächlich an, als ich *Coelostylina* zuerst aufstellte, indem mir die mit hohler Spindel versehenen Triasformen als von den jüngeren Omphaloptychen verschieden erschienen. Diese durchgreifende Verschiedenheit ergab sich nun nach der Untersuchung der typischen Omphaloptychen nicht und ist daher zunächst für viele Arten der Name *Coelostylina* durch *Omphaloptycha* zu ersetzen, da die Typen beider Namen nur ein und demselben Gattungsbegriffe untergeordnet werden können.

Gleichwohl sehe ich mich veranlasst, in dem hier bearbeiteten Materiale, abgesehen von den weiter noch getrennt zu haltenden Untergattungen, bei den hier beschriebenen Formen von *Omphaloptycha* mehrere Gruppen zu unterscheiden, die aber von einander nicht streng getrennt sind. Diesen Gruppen werden einige mehr isolirte Formen angereicht.

a) Gruppe der *Omphaloptycha turris*.

Thurmförmige, spitz conische Gehäuse von mässiger Grösse, mit seichten Nähten, hohen, flachen Windungen, meist geraden Zuwachsstreifen.

179. **Omphaloptycha aequalis* (Stopp.).

Taf. XII, Fig. 9—11, Textfig. 35.

1857. *Eulima aequalis* Stoppani, Studii, pag. 355.

1858—1860. *Chemnitzia aequalis* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 16, Taf. II, Fig. 8.

Diese Form unterscheidet sich nach den mir in Wien vorliegenden Exemplaren wahrscheinlich nur durch den geringeren Gehäusewinkel (etwa 15° — 16°) von *O. turris*, obwohl dieser bei der letzteren Art relativ veränderlich ist. Möglicher Weise kommt dazu noch eine stärker ausgezogene Basis.

Das Original Stoppani's zu *Chemnitzia aequalis* (siehe Textfig. 35) zeigt einen Gehäusewinkel von 16° (nach Stoppani, was beiläufig richtig ist), während das Original von *Ch. turris* einen solchen von 20° besitzt, dann im Vergleiche zu dem letzteren eine steiler ausgezogene Basis, stimmt aber im Uebrigen damit überein.



Fig. 35.

Omphaloptycha aequalis
(Stopp.).

Original Stoppani's zu
Chemnitzia aequalis vom
Piz di Cainallo im Museo
civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

Was nun den geringeren Gehäusewinkel bei *Ch. aequalis* betrifft, so kann derselbe nur dann einen Trennungsgrund abgeben, wenn das eine wirkliche, stets wiederkehrende Differenz ist. Es zeigen 5 mir vorliegende, sonst übereinstimmende Gehäuse Winkel von um 15° (*O. aequalis*), 3 Stück um 20° (*O. turris*), woraus eine constante Differenz zu erkennen wäre; es gibt aber leicht pupoide Gehäuse, bei welchen der an den kleinen Umgängen gemessene Winkel zwischen 20 und 30° bei den grossen Windungen auf 10 — 15° herabsinkt.¹⁾ Nachdem hier wieder ein Wechsel des Gehäusewinkels in Bezug auf die Gehäuse untereinander zu erkennen ist, bleiben in erster Linie die übrigen Eigenschaften, welche die Trennung oder Vereinigung zu bestimmen hätten.

Die Zuwachsstreifen sind auch bei *Ch. aequalis* (d. h. bei den Gehäusen mit einem Gehäusewinkel von etwa 15°) denselben Veränderungen unterworfen wie bei *Ch. turris*, sie würden also eine Unterscheidung nicht zulassen.

Es erübrigt noch die steiler ausgezogene Basis bei *Ch. aequalis*, welche dem Gehäuse das Ansehen von *Spirostylus* verleiht, aber auch diese Eigenschaft reicht zu einer Trennung nicht hin, da sie auch bei typischen Gehäusen von *Ch. turris* in der Mündungsnähe auftritt.

Somit könnte aus theoretischen Gründen *O. aequalis* Stopp. etwa nur als schlankere Varietät von *O. turris* Stopp., aber wohl kaum als selbstständige Form angeführt werden. Dazu kommt noch, dass nicht nur das Original von *Ch. aequalis*, sondern auch die der übrigen Synonyme vom Piz di Cainallo stammen, also nicht einmal verschiedene Fundorte vorhanden wären. Einige fragmentarisch erhaltene Gehäuse von der Marmolata stimmen in allen wesentlichen Merkmalen (soweit sie erkennbar sind) mit *O. aequalis* überein.

¹⁾ Die Einzelmessungen sind 25 : 15° , 30 : 10° , 20 : 15° , 23 : 15° .

Indessen mag der Name *aequalis* weiter bestehen, muss aber auf spitz conische, nicht oder nur wenig pupoide Gehäuse beschränkt werden, deren Basis sehr spitz ausgezogen ist.

Vork.: *O. aequalis* Stopp. in diesem Sinne liegt mir vor von der Marmolata, dann von Esino, und zwar Val di Cino (3 Ex.), Costa di Prada (1 Ex.), Piz di Cainallo, ohne nähere Angabe (1 Ex.).

180. **Omphaloptycha turris* (Stopp.).

Taf. XII, Fig. 12—14, Textfig. 36—39.

1857. *Eulima turris* Stopp. Studii, pag. 355.

1857. *Chemnitzia antiizonata* Stopp. Studii, pag. 350.

1857. *Eulima Cainalli* Stopp. Studii, pag. 355.

1858—1860. *Chemnitzia turris* Stopp. Pétrif. d'Esino, pag. 15, Taf. I, Fig. 2.

1858—1860. » *antiizonata* Stopp. Pétrif. d'Esino, pag. 19, Taf. IV, Fig. 6.

1858—1860. » *Cainalli* Stopp. Pétrif. d'Esino, pag. 15, Taf. I, Fig. 3.

Gehäuse thurmförmig (Gehäusewinkel um 20°), mit conischer Spira, selten etwas pupoid, wobei natürlich der an den grösseren Windungen gemessene Gehäusewinkel kleiner ist als der Apicalwinkel der kleineren Windungen. Die Umgänge flach, mit geraden oder wenig }-förmig gekrümmten Zuwachsstreifen; an der seichten Naht eine sehr schmale, aber scharfe schräge Facette. Sehr häufig zeigen die Gehäuse eine schwache, aber deutliche Längsstreifung, auf der Lateralseite oder auf der Basis auch zwei oder mehr schwächere oder stärkere Längskiele. Die Spindel ist hohl. Die Mündung ist lanzettlich, die Innenlippe lässt meist einen Schlitz offen, die Aussenlippe ist gewölbt, meist vorstehend. Die Basis ist gewölbt, durch einen abgerundeten Bug von der Spira getrennt. Gewöhnlich zeigen die kleineren Umgänge den ausgesprochen sinuosen Charakter der Zuwachsstreifen, während letztere auf den grösseren Windungen gerade verlaufen.

Das Original Stopp. i's zu seiner *Chemnitzia turris* (siehe Textfig. 36) zeigt eine conische Apicalseite (Apicalwinkel 20°), die Umgänge sind flach, leicht stufig abgesetzt, mit einer durch eine deutliche Kante begrenzten schrägen, subsuturalen Facette versehen. Die Zuwachsstreifen sind leicht }-förmig gekrümmt. Die Schlusswindung ist stärker gewölbt als die übrigen. Mit *Ch. Brocchii* verglichen ist die Nahtfacette nicht so stark entwickelt, die Zuwachsstreifen sind weniger gekrümmt, ihnen fehlt namentlich die deutliche und tiefe Ausbildung der Bucht auf der Apicalseite; das Gehäuse ist überdies schlanker, die Umgänge sind relativ höher als bei *Ch. Brocchii*. Dieses Original-exemplar ist massgebend für die Art.

Das Original Stopp. i's zu *Chemnitzia antiizonata* (siehe Textfig. 37) ist kein völlig reifes Gehäuse, die Schlusswindung dürfte fehlen; die Umgänge sind ihrer Höhe und Gestalt nach in Uebereinstimmung mit denjenigen von *Chemnitzia turris*, sie sind aber durch eine wohl auch schmale, aber scharf ausgeprägte, fast horizontale Nahtfacette und daher durch ein deutlicher ausgebildetes stufiges Absetzen der Windungen unterschieden; die Zuwachsstreifen sind gerade, mitunter schwach S-förmig gekrümmt, die letzte Windung zeigt zwei laterale Kiele oder Kanten und eine leichte Aushöhlung auf der Apicalseite, der Gehäusewinkel ist etwas grösser als bei *Ch. turris* (nach Stopp. i 24°); die Spindel ist hohl, die Basis gewölbt.

Die Unterschiede der *Ch. antiizonata* gegen *Ch. turris* sind also angebbar, doch scheint mir, dass dieselben mehr individueller als spezifischer Natur sind; zudem erscheinen sie an dem Originale Stopp. i's nur auf der grössten Windung, welcher allem Anscheine nach noch eine folgte.

Ein hier nicht abgebildetes Gehäusefragment kommt dem Originalen Stoppani's sehr nahe; es fehlen demselben allerdings laterale Kiele, etwas weiter davon entfernt sich schon das in Fig. 14 auf Taf. XII abgebildete Exemplar, wo die Aushöhlung der Apicalseite noch etwas mehr ausgebildet ist als bei Stoppani's Original. Als Varietät von *O. turris* mag *Ch. antizonata* weiterhin gelten.

Die als Originale Stoppani's zu seiner *Chemnitzia Cainalli* aufbewahrten Exemplare (3 Stück) enthalten ein etwas verdrücktes kleineres Gehäuse, dessen genaue Bestimmung mir unthunlich schien, welches auch von den übrigen durch eine etwas pupoide Form abweicht und als Original zu *Ch. Cainalli* keinesfalls gelten kann; ein anderes Gehäuse (siehe Textfig. 38) zeigt drei Windungen und stimmt in jeder Beziehung genau mit den schon besprochenen Originalen Stoppani's zu *Ch. turris* überein; nach demselben (vielleicht mit Benützung des dritten Gehäuses, Textfig. 39) scheint auch die Abbildung von *Ch. Cainalli* bei Stoppani angefertigt zu sein; freilich wären alle kleineren Umgänge dann willkürliche Ergänzung. Das letzte dieser Originale zu Stoppani's *Ch. Cainalli* (siehe Textfig. 39) zeigt $7\frac{1}{2}$ Umgänge (die Spitze fehlt), von welchen nur

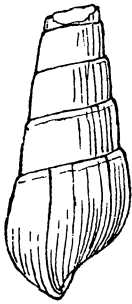


Fig. 36.

Omphaloptycha turris
(Stopp.).

Original Stoppani's zu seiner *Chemnitzia turris* vom Piz di Cainallo im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

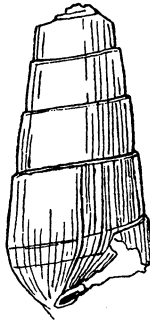


Fig. 37.

Omphaloptycha turris
(Stopp.) var. *antizonata*.

Original Stoppani's zu seiner *Chemnitzia antizonata* vom Piz di Cainallo im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

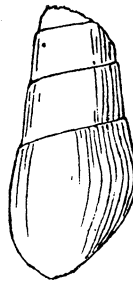


Fig. 38.

Omphaloptycha turris (Stopp.).

Originale Stoppani's zu seiner *Chemnitzia Cainalli* vom Piz di Cainallo im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

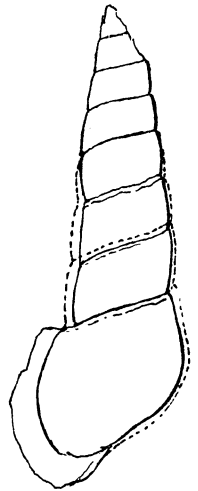


Fig. 39.

die drei kleinsten die Schale tragen. Diese stimmen ebenfalls mit *O. turris* überein. Die nun folgenden Windungen sind nur als Steinkern erhalten. Auffällig ist daran die Erweiterung und Auswölbung der Mündungsregion, welche Eigenschaft Stoppani bei keiner der hier discutirten Formen erwähnt, die aber, wie ich an mehreren Exemplaren ersehen kann, der *O. turris* immer eigen ist, wenn das Exemplar reif und vollständig erhalten ist. Die Erweiterung der Schlusswindung wäre das einzige auffälligere Unterscheidungsmerkmal, dem ich aber nach den eben angeführten Erfahrungen keine Wichtigkeit für die Artentrennung beilegen kann.

Die Hauptgründe der Zusammenfassung dieser Arten liegt für mich darin, dass öfters an verschiedenen Theilen desselben Gehäuses auch verschiedene Arten Stoppani's erkannt werden können, dass also an verschiedenen Individuen all' die einzelnen Eigenschaften in verschiedenen Combinationen auftreten und jede dieser Combinationen von Eigenschaften dasselbe Anrecht auf besondere Benennung besässe. Würde man die Uebergänge nicht verfolgen können, so wäre man wohl genöthigt, die

einzelnen Typen, so lange sie von einander isolirt scheinen, besonders zu benennen. So aber hielte ich es für besser, alle als *O. turris* zu vereinigen. Man könnte im äussersten Falle, um doch die Namen Stoppani's zu erhalten, die Stoppani'schen Arten: *Ch. antizonata* und *Ch. Cainalli* als *Omphaloptycha turris* var. *antizonata*, *O. turris* var. *Cainalloi* anführen.

Was die Beziehung von *O. turris* zu der Gruppe der *Ch. Brocchii* anbelangt, so sei darüber bemerkt, dass die kleineren Windungen der *Ch. Brocchii* sehr ähnlich sind, die charakteristische Sinuosität und die Nahtfacette sind dagegen nur in viel geringerem Grade ausgebildet. Die Altersstadien von *O. turris* werden mitunter solchen schlanker Varietäten von *O. Escheri* (*Maironi*) ähnlich. Ob daraus eine Descendenz zu folgern wäre, möchte ich vorläufig als sehr fraglich ansehen, obgleich einige Gründe dafür angeführt werden könnten.

Vork.: *O. turris* liegt mir vor von Esino, und zwar von

	<i>O. turris</i> typus	var. <i>antizonata</i>
Val de' Mulini . . .	4 Ex.	
Costa di Prada . . .	2 »	
Bocchetta di Prada . . .	1 »	
Val di Cino	— »	2 Ex.
Piz di Cainallo	1 »	— »
Caravina	1 »	— »
Valle di Prada	1 »	— »
ohne nähere Angabe	4 »	2 »

b) Gruppe der *Omphaloptycha pupoides*.

Diese Gruppe der entschieden pupoiden Formen verknüpft *Coelochrysalis* mit *Omphaloptycha*, sie verknüpft aber auch die *Escheri*-Gruppe mit der *Brocchii*-Gruppe.

In meiner Arbeit über die Gastropoden der Cassianer Schichten habe ich einen Theil der hierher gehörigen Formen zu der Gattung *Oonia* gestellt. Heute wäre ich fast geneigt, diese Gattung für die Triasformen ganz fallen zu lassen. Indessen scheint mir diese Frage noch nicht hinreichend studirt; ebenso wäre eine Revision der typischen sowie der Cassianer Arten bezüglich der Beschaffenheit ihrer Spindel erwünscht. Früher habe ich dieselbe für solid gehalten. Hauptsächlich waren es die fehlende oder sehr enge Nabelöffnung der Cassianer Formen, die mich zu dieser Anschauung geführt haben. Die Erfahrungen, welche ich aber seither bei meinen Studien bezüglich der Correlation der Eigenschaften der Gehäuse bei diesen Gruppen gewonnen habe, lassen eine erneute Revision der Oonien als erwünscht erscheinen.

Es mag ja sein, dass in jüngeren Schichten die Oonien von den *Omphaloptychen* und *Coelostylinen* scharf getrennt sind, in den Esinokalken sind sie es gewiss nicht, da sich in vielen Fällen genetische Beziehungen zu den conischen Formen erkennen lassen.

181. **Omphaloptycha quadricarinata* (Stopp.).

Taf. XIV, Fig. 17, Textfig. 40.

1858—1860. *Chemnitzia quadricarinata* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 24, Taf. VI, Fig. 24.

Stoppani beschrieb die Art als mit einem Gehäusewinkel von 21° , mit stufigen, am Umfange flachen Umgängen, mit zwei erhabenen Kielen versehen; an der Naht

steht nach ihm ein schwächerer Kiel, auf der Schlusswindung unter den Randkielen ein vierter Kiel. Die Mündung sei oval.

Es lagen mir zwei Stücke des Mailänder Museums als Stoppani's Originale vor. Bis auf die Gestalt der Mündung treffen die Angaben Stoppani's nur bei dem einen Exemplare (siehe Textfig. 40) zu. Dieses betrachte ich als das wirkliche Original. Die Abbildung bei Stoppani ist eine recht willkürliche Restaurierung, da das Stück nur die letzten zwei Umgänge zeigt. Diese sind flach, an der Naht erscheint im Anschlusse an eine sehr schmale, fast horizontal eingeschnittene Nahtfacette ein Längskiel, darunter folgt ein flacher, glatter, conischer Gehäusethail, unten etwa 20° gegen den Apex zu geneigt, am Umfange stehen zwei (stellenweise drei) Längskiele, welchen sich an der Basis ein vierter anschliesst. Diese Kiele erscheinen nicht constant, sie verschwinden stellenweise, um sodann in etwas anderer Vertheilung oder Anzahl wieder zu erscheinen. Die vier Kiele der Schlusswindung stehen in Distanzen von etwa 1—2 Millimeter. Die Basis ist conisch, geht in die Apicalseite in continuirlicher Wölbung über. Die Spindel ist hohl, der Mündungstheil etwas ausgebaucht und flügelartig erweitert. Die Zuwachsstreifen sind gerade, mitunter faltig.

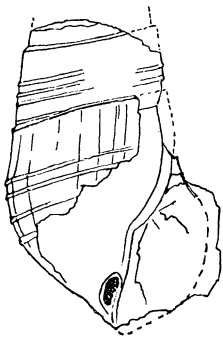


Fig. 40.

Omphaloptycha quadricarinata (Stopp.).
Original Stoppani's zu
dessen *Chemnitzia*
quadricarinata von Esino
im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

Dieses echte Original von *O. quadricarinata* schliesst sich vielfach an *O. antizonata* Stopp. an; so zeigt es dasselbe stufige Absetzen der Windungen, einen ähnlichen Gehäusewinkel, jedoch zahlreichere Längskiele, eine, wie es scheint, pupoide Gestalt und eine auffällig abweichend gestaltete Mündung. Mit Rücksicht auf diese Eigenschaften (mit Ausnahme der Kiele) glaube ich einen noch näheren Anschluss von *O. quadricarinata* an gekielte Varietäten von *O. pupoides* Stopp. zu erkennen. Es ist vielleicht eine übertriebene Vorsicht, wenn ich *O. quadricarinata* nicht direct in die Synonyme von *O. pupoides* einreihe. Die Typen dieser letzteren Form sind jedoch ohne auffällige Längskiele.

Omphaloptycha quadricarinata (Stopp.) mag nach meiner Ueberzeugung dem in Fig. 17 auf Taf. XIV abgebildeten Gehäuse sehr ähnlich gewesen sein, welches, falls man *O. quadricarinata* selbstständig benennen will, etwa als Uebergangsform von der letztgenannten zu *O. pupoides* bezeichnet werden kann.

Bei dem erwähnten echten Originale Stoppani's zu *O. quadricarinata* liegt im Mailänder Museum ein unbestimmbares Gehäusefragment aus der Verwandtschaft der *O. Escheri*, welches an einer Stelle Stücke schräge gestellter Kiele zeigt, wie sie als abnorme Bildungen bei *O. Escheri* und anderen gekielten Formen zuweilen auftreten. Ich erwähne dieses Gehäuse besonders, weil ich dasselbe als nicht zu *O. quadricarinata* gehörig hervorheben wollte.

Vork.: Von der echten *O. quadricarinata* ist eigentlich nur das Original Stoppani's von Esino (ohne genauere Fundortsangabe) vorgelegen; ich schliesse aber drei weitere mir vorliegende Gehäuse aus den Esinokalken an, deren eines (Fig. 17 auf Taf. XIV) von Costa di Prada stammt.

182. **Omphaloptycha pupoides* (Stopp.).

Taf. XIV, Fig. 18—20, Textfig. 41—45.

1856. *Chemnitzia Petersi* M. Hoernes (Manuscr. in Coll. mus. imp. vindobon.) von Seeland.

1857. » *similis* Stoppani (non Mstr.), Studii, pag. 277.

1857. *Chemnitzia pupoides* Stoppani, Studii, pag. 352.
 1857. *Eulima Amoretti* Stoppani, Studii, pag. 354.
 1857. » *Aurelia* Stoppani, Studii, pag. 355.
 1857. *Chemnitzia nana* Stoppani, Studii, pag. 352.
 1858—1860. *Chemnitzia pupoides* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 22
 (Taf. VI, Fig. 4).
 1858—1860. *Chemnitzia similis* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 25
 (Taf. VI, Fig. 13).
 1858—1860. *Chemnitzia Amoretti* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 22
 (Taf. VI, Fig. 2).
 1858—1860. *Chemnitzia Aurelia* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 23
 (Taf. VI, Fig. 6).
 1858—1860. *Chemnitzia nana* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 24
 (Taf. VI, Fig. 10).

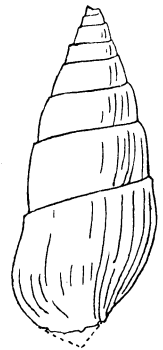


Fig. 41.

Omphaloptycha pupoides
 (Stopp.).

Original Stoppani's zu
 dessen *Chemnitzia pupoides*
 vom Piz di Cainallo im Museo
 civico zu Mailand.
 (Nat. Grösse.)

Gehäuse von pupoider Gestalt, mit scharfer, aber sehr schmaler Nahtfacette, geraden oder gekrümmten, öfters grobfaltigen Zuwachsstreifen, etwas stufig abgesetzten, flachen oder schwach gewölbten Umgängen, hohler Spindel, auffällig erweiterter, ausgebauchter Mündung. Der Gehäusewinkel des oberen Theiles der Spira beträgt etwa 35°. Längskiele am Umfange schwach ausgebildet oder fehlend.

Alle von Stoppani gelieferten Abbildungen seiner oben citirten Arten sind misslungen. Die Beschreibung, welche ich von *O. Heeri* gab, stimmt nahe, aber nicht vollständig mit dem Originale zu Stoppani's »*Chemnitzia pupoides*« im Mailänder Museum (siehe Textfig. 41) überein.

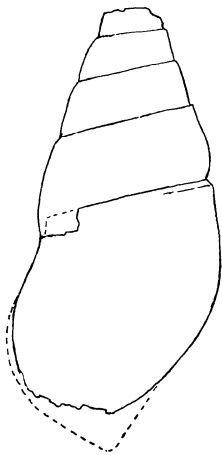


Fig. 42.

Omphaloptycha pupoides (Stopp.).
 Original Stoppani's zu dessen
Chemnitzia Amoretti vom Piz di
 Cainallo im Museo civico zu Mailand.
 (Nat. Grösse.)

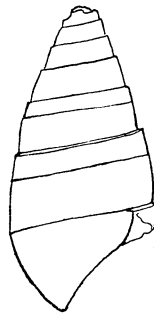


Fig. 43.

Omphaloptycha pupoides (Stopp.).
 Original Stoppani's zu dessen
Chemnitzia Aurelia vom Piz di
 Cainallo im Museo civico zu Mailand.
 (Nat. Grösse.)



Fig. 44.

Omphaloptycha pupoides (Stopp.).
 Original Stoppani's zu dessen
Chemnitzia nana vom Piz di
 Cainallo im Museo civico zu Mailand.
 (Nat. Grösse.)

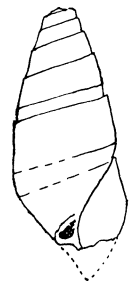


Fig. 45.

Omphaloptycha pupoides (Stopp.).
 Original Stoppani's zu dessen
Chemnitzia similis Stopp. (non
 Mstr.) von Esino im Museo
 civico zu Mailand.
 (Nat. Grösse.)

Das Original von *Chemnitzia Amoretti* Stopp. hat die in Textfig. 42 skizzirte Form, ist also ein relativ grosses Gehäuse von *Ch. pupoides*, stimmt aber damit sonst gut überein.

Bei dem Originale von »*Chemnitzia Aurelia*« Stopp. erscheint unterhalb der Naht ein schwacher Kiel angedeutet (siehe Textfig. 43). In dieser Position sind Kiele bei *O. pupoides* relativ selten, wurden von mir aber doch mehrfach beobachtet.

Das Original von Stoppani's »*Chemnitzia nana*« ist ein unreifes Gehäuse von *O. pupoides* (siehe Textfig. 44).

Das Original zu Stoppani's »*Chemnitzia similis*« (siehe Textfig. 45) stimmt mit der gleichnamigen älteren Art Graf Münster's aus den Cassianer Schichten nicht überein, obgleich eine gewisse Aehnlichkeit in der That vorhanden ist. Da ist bei *Ch. similis* Stopp. (siehe Textfig. 45) vor Allem die weit durchbohrte Spindel, da ist die Neigung zu cylindrischer Ausbildung der vorletzten Windung, endlich auch der Apicalwinkel (35°), welche Eigenschaften sich bei *O. pupoides* vorfinden. Auch ist die schwache Aushöhlung auf der letzten Windung vor der Mündung ein Merkmal, welches viele Gehäuse von *O. pupoides* zeigen. Die Eigenschaft, am Umfange der vorletzten und letzten Windung einen Kiel, auf der Schlusswindung darunter einen zweiten zu tragen, passt wohl nicht zu den typischen Gehäusen von *O. pupoides*, wohl aber zu jener Varietät, welche den Uebergang zu *O. quadricarinata* bildet. Darnach muss also *Chemnitzia similis* Stopp. ebenfalls mit *O. pupoides* vereinigt werden.

Bezüglich der Unterschiede zwischen *O. pupoides* und *O. Heeri* verweise ich auf die bei der letzteren gemachten Bemerkungen.

In der Sammlung des Hofmuseums erliegt seit 1856 ein aus der Umgebung des Grintouz stammendes Gehäuse, das als *Chemnitzia Petersi* Hoern. bezeichnet ist, welches zweifellos aus dem Triaskalke jenes Gebietes stammt. Ich vermag das Gehäuse von *O. pupoides* nicht zu trennen.

Vork.: *O. pupoides* liegt von Esino vor, und zwar von Caravina (3 Ex.), Piz di Cainallo¹⁾ (5 Ex.), Val di Cino (1 Ex.), Costa di Prada (1 Ex.), Strada di Monte Codine (1 Ex.); dann S. O. von Seeland (Kärnten).

183. **Omphaloptycha Heeri* (Kittl).

1894. *Coelostylina Heeri* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 162, Taf. VI, Fig. 16, 17.
 1895. *Coelostylina Heeri* J. Böhm (p. p.), Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 283 (non Fig. 21, Taf. XII), Textfig. 72—73.
 ? 1895. *Omphaloptycha convertens* J. Böhm, Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 276, Taf. XII, Fig. 10.
 1895. *Coelostylina Reyeri* J. Böhm (p. p.), Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, Taf. XII, Fig. 4, 4a, 11.

Ich würde *O. Heeri* sehr gerne mit *O. pupoides* vereinigt haben, der sie sehr nahe steht; ich finde jedoch einen bei reifen Gehäusen beider Formen sehr constant wiederkehrenden Unterschied. *O. Heeri* zeigt eine pupoide (gewölbte und stets noch conische) Spira, an welche sich die abweichend gestaltete Schlusswindung anfügt. *O. pupoides* dagegen zeigt im Stadium völliger Reife die Tendenz, die der Schlusswindung vorangehenden Windungen mehr cylindrisch auszubilden (vgl. Taf. XIV, Fig. 18—20). Wohl aber sind jüngere Gehäuse von *O. pupoides* bei geringerer Grösse ähnlich *O. Heeri* (vgl. Taf. XIV, Fig. 20). Ausserdem ist die auch bei *O. Heeri* vorhandene schmale Nahtfacette bei dieser abgerundet, bei *O. pupoides* dagegen meist sehr scharf. Trotz dieser ziemlich constanten Differenzen wird man die Trennung beider Formen nur durchführen können, wenn man vollständige, sehr reife Gehäuse zur Verfügung hat. Wahrscheinlich gehört auch *O. convertens* J. B. zu *O. Heeri*. Die von J. Böhm (l. c.) auf Taf. XII dargestellte Fig. 21 weist auf ein Gehäuse hin, das nach meiner Fassung zu *Coelostylina fedaiana* gehört.

Es ist nicht unmöglich, dass *O. Heeri* auch in den Esinokalken vertreten ist. Zwei mir von Caravina vorliegende unreife Gehäuse würden gut dazu passen. Doch

¹⁾ Daher stammen alle abgebildeten Originale Stoppani's.

kann ohne reife Gehäuse nach dem oben Gesagten an völlige Sicherheit dieser Bestimmung nicht gedacht werden.

Vork.: Marmolata; Esino? (Caravina, 2 Ex.).

184. **Omphaloptycha Reyeri* (Kittl).

1894. *Coelostylinia Reyeri* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 163, Taf. VI, Fig. 15.
 1895. » » J. Böhm (p. p.), Gastr. Marm. Palaeontogr., Bd. 42, pag. 282, Taf. XII, Fig. 4b—e.
 1895. » *Heeri* J. Böhm (p. p.), l. c., Taf. XII, Fig. 21 (Druckf. d. Tafelkerl.?).
 1895. » *undata* J. Böhm, l. c., pag. 284.

Diese Form kommt in den Esinokalcken, wie es scheint, in ihrer typischen Gestalt nicht vor, obgleich einzelne unvollständige Gehäuse der *O. Reyeri* recht ähnlich werden.

Aus den Abbildungen, welche J. Böhm als *O. Reyeri* (l. c.) bezeichnete, ersehe ich, dass er den Umfang von *O. Reyeri* weiter, jenen von *O. Heeri* enger fasste, als ich das gethan habe. Die Figuren 4, 4a gehören zu *O. Heeri*, die Figur 11 würde ich ebenfalls auf *O. Heeri* beziehen.

Vork.: Marmolata; von Gehäusen aus dem Esinokalke würde ich zwei von Caravina an *O. Reyeri* anschliessen.

185. **Omphaloptycha Pinii* (Stopp.).

Taf. XIV, Fig. 16, Textfig. 46.

1857. *Chemnitzia Pini* Stoppani, Studii, pag. 341.
 1858—1860. *Chemnitzia Pini* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 19, Taf. IV, Fig. 7.

Das Gehäuse ist conisch-pupoid (Gehäusewinkel etwa 38°), zeigt stufig abgesetzte, schwach gewölbte, mit einer fast horizontalen Nahtfacette und zwei Längskielen versehene Umgänge. Die Zuwachsstreifen sind λ -förmig gebogen, grob faltig. Die conische Basis ist durch eine abgerundete Kante, die sich am äussersten Umfange befindet und einen dritten deutlichen Kiel trägt, von der Apicalseite getrennt. Auf der Basis steht ein nur theilweise entwickelter Kiel nahe dem lateralen (dritten) Kiele. Die Innenlippe ist stark callös verdickt, die Spindel durchbohrt.

Diese Eigenschaften besitzt das Original exemplar Stoppani's, welchem sich einige mir vorliegende Gehäuse anschliessen; bei ihnen ist die Gestalt wenig abgeändert, die Längssculptur schwächer ausgebildet, der Gehäusewinkel meist etwas kleiner. Auch die Anzahl der Längskiele ist anscheinend keine ganz constante, sie kann auch grösser sein als bei dem ursprünglichen Originale.

Der erwähnte Charakter der Längssculptur ist daher als kein völlig constanter zu betrachten; er erscheint immer individuell abgeändert und führen Uebergänge zu anderen Formen. Immerhin ist *O. Pinii*, selbst wenn damit nur eine Varietät bezeichnet wird, eine so extreme Form, dass man ihr den schon vorhandenen selbstständigen Namen ganz wohl belassen kann.

Es darf auch nicht übersehen werden, dass Stoppani als Fundort seines Originals »Val de' Mulini bei Cortenuova« nannte, also wohl einen sehr tief gelegenen Punkt meinte, der seither als besonders ergiebiger Fundort nicht genannt wurde. Ob das Original aus anstehendem Gestein gewonnen wurde oder aus einem losen, von oben

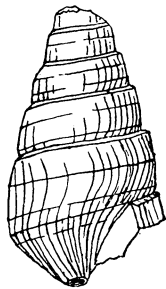


Fig. 46.

Omphaloptycha Pinii
(Stopp.).

Original Stoppani's zu dessen *Chemnitzia Pini* vom Val de' Mulini bei Cortenuova im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

herabgeschwemmten Blocke, ist unbekannt. Im ersteren Falle könnte man an die Möglichkeit denken, dass *Ch. Pini* eine »Localvarietät« sei, im letzteren Falle müssten sich nahestehende Individuen im oberen Val de' Mulini (wo viel gesammelt wurde) gefunden haben. Bei den in den Sammlungen liegenden Exemplaren, welche zu *O. Pini* gestellt werden können, wurden ausser dem allgemeinen Fundorte Esino als specielle Fundorte Val di Cino und Caravina angegeben. Eine nur an einer beschränkten Stelle auftretende Localvarietät scheint also nicht vorzuliegen.

Während sich *O. Pini* durch seine Zuwachsstreifen, wie gezeigt wurde, zunächst an *U. Brocchii* anschliesst, gibt es noch einige andere Formen, mit welchen *O. Pini* das Auftreten von mehreren (insbesondere von vier) Längskielen gemein hat. Es sind das aus der Gruppe der *O. Escheri* jene Exemplare, welche sich an die mit zwei Kielen ausgestattete »*Chemnitzia angulata*« anschliessen, ferner ist es die seltene »*Chemnitzia quadricarinata*«. Beide Formen unterscheiden sich von *O. Pini* durch den wenig gekrümmten Verlauf der Zuwachsstreifen, sowie zum Theil durch die Beschaffenheit der Apicalseite der Windungen. Nur typische Exemplare von *O. Pini* zeigen die schwach convexe Krümmung des Apical- und Lateraltheiles der Umgänge (siehe Taf. XIV, Fig. 16), während andere Exemplare die abgeflachte Apicalseite von *O. Escheri* oder die etwas ausgehöhlte von *O. quadricarinata* auf der Schlusswindung wenigstens andeutungsweise besitzen.

Durch ihre Gestalt und Längssculptur schliesst sich *O. Pini* einerseits an *O. Escheri*, andererseits an *O. pupoides* nahe an. Die auch bei *O. Escheri* zuweilen an einzelnen Zonen der Gehäuse erscheinende γ -förmige Krümmung der Zuwachsstreifen ist so beschaffen, wie sie für *U. Brocchii* charakteristisch ist.

Diese Combination von Eigenschaften verhindert einerseits die völlige Vereinigung von *O. Pini* mit einer der nächstverwandten Formen, andererseits weist sie wohl auf den genetischen Zusammenhang derselben hin.

Es liegen mir thatsächlich auch Gehäuse vor, welche Uebergänge von *O. Pini* zu den drei genannten anderen Arten bilden. Das in Fig. 16 auf Taf. XIV abgebildete Gehäuse ist ein Uebergang zwischen *O. Pini* und *O. pupoides*.

Vork.: *O. Pini* liegt vor von Esino, und zwar in 4 mehr oder weniger typischen Exemplaren ohne nähere Angabe, dann vom Val de' Mulini (Original Stoppani's) die Varietät mit gerundeten Umgängen in 2 Ex. (1 von Caravina), die Uebergangsform zu *O. pupoides* (1 Ex.) vom Val di Cino.

c) Gruppe der *Omphaloptycha Escheri*.

Meine Anschauung, dass *Chemnitzia Escheri* von *Ch. Maironi* generisch, ja specifisch nicht verschieden sei, beide vielmehr sehr enge zusammengehören, wird unten (pag. 120—122) eingehender auseinandergesetzt. Nach den alten Classificationsprincipien würde man beide unbedingt als eine Art zusammengefasst haben. In diesem Falle würde ich diesen Vorgang, welchen ja M. Hoernes bei Aufstellung der *Chemnitzia Escheri* auch eingehalten hat, ganz wohl billigen, da das Vorkommen beider in denselben Schichten, sowie die Uebergänge, welche sie verknüpfen, mir sehr dafür zu sprechen scheinen, dass sie nur im Verhältnisse von Varietäten zu einander stehen. Die besondere Benennung beider präjudicirt indessen einer Zusammenfassung beider in keiner Weise.

Eine ganze Reihe der Arten, welche Stoppani aufgestellt hat, schliesst sich der *Ch. Escheri* mehr oder weniger nahe an. Ich nenne davon ausser *Ch. Maironi* St. zunächst: *Ch. fusus* St., *Ch. Hehli* St., *Ch. angulata*, *Ch. interzonata*. Dazu kommt noch eine Reihe von Jugendgehäusen, wie *Ch. formosa* St., *Ch. lanceata* St. u. s. w., endlich ein Theil der aus den Marmolatakalken bekannt gewordenen Formen. Vielfache Beziehungen verknüpfen die Gruppe der *O. Escheri* mit den schon besprochenen zwei Gruppen der *O. turris* und der *O. pupoides*.

Ich vermag zunächst hauptsächlich nur praktische Gründe zu erkennen, welche für eine Trennung dieses ganzen Formenkreises in mehrere separat zu benennende Formen sprechen. Würde man den von Stoppani acceptirten Standpunkt genau einhalten wollen, so müsste die Anzahl der besonders benannten Formen etwa verzehnfacht werden, so gross ist die Variabilität der einzelnen Eigenschaften der Gehäuse in dieser Gruppe. Durch die verschiedenen Combinationen dieser Eigenschaften ergäben sich dann die zu benennenden Formen. Es ist für mich kaum eine Frage, dass auch heute noch nicht alle möglichen Combinationen bekannt sind. Selbstverständlich wird man eine so weitgehende Zersplitterung eines zusammengehörigen Formenkreises nicht durchführen. Ich glaube, es genügt in diesem Falle, einzelne Typen herauszugreifen und diesen einen der schon bestehenden Artnamen zuzuweisen.

Die Variabilität der Gruppe zeigt sich in der Gestalt: conisch sind z. B. *Ch. peracuta* und *Ch. Maironi*, spindelförmig *Ch. fusus*, pupoid *Ch. Escheri* etc.; sie erweist sich in der Sculptur, besonders in der Längssculptur, welche in einzelnen Fällen ganz unauffällig ist, in anderen wieder durch ein bis vier oder mehr deutliche Kiele vertreten ist.

Die Gehäuse der ganzen Gruppe zeigen stets eine relativ grosse (d. h. breite) hohle Spindel, die Umgänge der Spira sind nie auffallend stark gewölbt, meist sogar flach, die Zuwachsstreifen gerade oder, häufiger noch, ein wenig gekrümmt, oft grob faltig. Fast stets ist ein schwacher Nahtkiel (auch mehrere), sehr häufig sind auch ein bis drei Lateralkiele in verschieden kräftiger Ausbildung vorhanden. Die Schlusswindung reifer Gehäuse ist in der Regel etwas abweichend von den übrigen ausgebildet; sie zeigt eine stumpf lanzettliche Mündung, eine scharfe Aussenlippe, eine callöse Innenlippe, welche einen Nabelspalt freilässt.

Dass die Längssculptur in ihrem Auftreten oder Fehlen als Trennungsgrund für die Scheidung in zwei verschiedene Gattungen nicht gelten kann, das zeigt der Umstand, dass an gewissen Gehäusen die Längssculptur an bestimmten Gehäusethteilen fehlt, an anderen erscheint. Insbesondere sind juvenile Gehäuse meist ohne Längssculptur. Besonders bezeichnend sind aber jene reiferen Gehäuse, respective Umgänge, an welchen die Längssculptur nur in einzelnen Querzonen erscheint, daneben aber fehlt.

186. **Omphaloptycha peracuta* (Stopp.).

Taf. XIII, Fig. 2—7, Textfig. 47—48.

1857. *Loxonema peracuta* Stoppani, Studii, pag. 348.

1858—1860. *Chemnitzia peracuta* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 34 (Taf. VII, Fig. 29).

? 1858—1860. » *nuda* Stoppani (non Klipstein), Pétrif. d'Esino, pag. 30 (Taf. VII, Fig. 16).

Stoppani gibt von der *Chemnitzia peracuta* eine Abbildung, welche mit den angeblichen Originalen im Mailänder Museum durchaus nicht übereinstimmt.

Aber auch mit der Beschreibung stimmen die Originale nicht überein. Beide Stücke zeigen einen Gehäusewinkel von etwa 25° , während Stoppani einen solchen von 30° angibt. Diesen letzteren Winkel konnte er wohl der falschen Abbildung entnommen haben, welche in der That 30° zeigt.¹⁾ Die Abbildung liesse auf ein Jugendgehäuse von *O. Escheri* schliessen. Auch Stoppani sagt dieser Art, vielleicht wieder auf Grund der Abbildung, nach, man könnte sie für ein Jugendexemplar von *O. Escheri* ansehen; aber die glatten, flachen Umgänge und ein gewisses Aussehen (Stoppani sagt: »facies«) erlaubten deren Abtrennung.

Lagen mir wirklich Stoppani's Originale vor, so kann ich nichts gegen deren Abtrennung von *O. Escheri* einwenden. Das grössere der zwei Exemplare (Textfig. 47) zeigt flache Querwellen (es sind kaum mehr Falten). Dieses Merkmal finde ich an den unreifen Gehäusen und an den kleineren Umgängen einer Form ausgebildet, die in den Jugendstadien mit dem grösseren Originale Stoppani's übereinstimmt, im Uebrigen recht sehr an *O. Escheri* erinnert, aber doch schon davon getrennt gehalten werden kann.



Fig. 47.

Omphaloptycha peracuta
(Stopp.).

Original Stoppani's zu
Chemnitzia peracuta vom
Piz di Cainallo im Museo
civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)



Fig. 48.

Omphaloptycha peracuta
(Stopp.).

Original Stoppani's zu
dessen *Chemnitzia nuda*
von Esino im Museo civico
zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

Die Apicalseite ist conisch, flach oder etwas stufig (Gehäusewinkel 25 bis 30°). Die kleineren Windungen zeigen häufig Querwellen (oder Falten), während die grösseren Umgänge (mitunter faltige) Zuwachsstreifen, gewöhnlich feinere Längslinien, öfters auch einige schwach ausgebildete Kiele zeigen. Die Zuwachsstreifen sind gerade oder etwas }-förmig gekrümmt. Die Spindel ist hohl. Die typischen Gehäuse zeigen eine schön conische Spira (siehe Taf. XIII, Fig. 2 u. 3), flache Umgänge mit wellenartigen Zuwachsfalten; die Zuwachsstreifen sind dort meist }-förmig gekrümmt. Diese Falten verlieren sich

auf den grösseren Windungen, wogegen die Zuwachsstreifen meist grobfaltig werden. Die Schlusswindung wird ausgebaucht und zeigt Längs-Linien und -Kiele. Nicht selten erscheint auch eine schräge, scharfe, schmale Nahtfacette. Die typische Form (Taf. XIII, Fig. 2 und 3) ist also durch den eben besprochenen Gegensatz zwischen den Umgängen der Spira und der Schlusswindung ausgezeichnet. Hieher gehört auch ein von M. Hoernes als *Ch. Escheri* bestimmtes Jugendgehäuse aus der Sammlung des Hofmuseums.

Bei einer Varietät (var. *matura* Taf. XIII, Fig. 4—7) tritt die Ausbauchung der Umgänge meist in Verbindung mit einer Abflachung schon bei viel kleineren Windungen auf, wodurch eine stufige Begrenzung der Spira entsteht. Die Abflachung ist gewöhnlich, aber nicht immer, oben und unten von einigen Längskielen oder Längsstreifen begleitet, von welchen einige meist auf dem Basistheil liegen. Die breiten Querfalten der kleineren Umgänge erscheinen bei dieser Varietät äusserst selten, wohl aber ziemlich oft die grobfaltigen Zuwachsstreifen auf den grösseren Windungen. Diese Varietät

¹⁾ Ich habe gleich hier zu bemerken, dass mir übrigens auch Gehäuse vorliegen, welche einen Apicalwinkel von 30° zeigen, aber trotzdem ihrer übrigen Eigenschaften wegen von *O. peracuta* nicht getrennt werden können.

steht der *O. Escheri* schon recht nahe. Kleinere Gehäuse sind anderen indifferenten Arten (die vielleicht nur auf Jugendgehäuse begründet sind) recht ähnlich, wie z. B. *Ch. jaculum* St. Nicht selten erscheinen Längskiele wie bei *O. Escheri*, *O. Pinii*, *O. quadricarinata*, besonders häufig am äussersten Umfange und unter der Naht.

Unter den einzeln angeführten Eigenthümlichkeiten der Form ist meist der kleinere Apicalwinkel ein leichtes Unterscheidungsmerkmal gegenüber *O. Escheri*, sonst ist die Form in ihrer typischen Gestalt durch die conische Spira im Gegensatz zur gewölbten Schlusswindung ausgezeichnet. Die var. *matura* unterscheidet sich häufig nur durch den kleineren Apicalwinkel von *O. Escheri*.

Stoppani's *Chemnitzia nuda* (siehe Textfig. 48) ist von der gleichnamigen Art Klipstein's verschieden und ein wenig ausgebildetes jugendliches Gehäuse, das sehr wahrscheinlich zu *O. peracuta* gehört. In der Abbildung bei Stoppani sind unter Anderem die Nähte zu tief, die Windungen etwas zu niedrig gezeichnet.

Vork.: *O. peracuta* liegt von Esino vor, und zwar:

	typ. Form	var. <i>matura</i>
Esino ohne nähere Angabe	38 Ex.	15 Ex.
Piz di Cainallo	2 »	3 »
Strada di Monte Codine	1 »	3 »
Val di Cino	1 »	1 »
Caravina	23 »	22 »

Sowohl die typische Form, wie die Varietät sind in der Localität Caravina sehr häufig, woher auch die meisten der ohne genaue Fundortsangabe gelassenen Stücke stammen dürften.

187. **Omphaloptycha Escheri* (M. Hoern.).

Taf. XIII, Fig. 8—20, Textfig. 49—53.

1856. *Chemnitzia Escheri* M. Hoernes, Gastr. a. d. Trias d. Alpen. Denkschr. d. Wien. Akad. d. Wiss., Bd. XII, 2. Abth., pag. 27, Taf. II, Fig. 2—4.
1857. *Chemnitzia retrozonata* Stoppani, Studii, pag. 351.
1857. » *interzonata* Stoppani, Studii, pag. 355.
- ? 1857. *Loxonema pulchella* Stoppani, Studii, pag. 348.
- [1857. *Chemnitzia Maironi* Stoppani, Studii, pag. 352.]
1857. *Loxonema fusus* Stoppani, Studii, pag. 348.
- 1858—1860. *Chemnitzia Escheri* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 16, Taf. III, Fig. 8—11.
- [1858—1860. » *Maironi* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 20 (Taf. V, Fig. 1).]
- [1858—1860. » *angulata* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 22, Taf. VI, Fig. 3.]
- 1858—1860. » *retrozonata* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 23, Taf. VI, Fig. 7.
- 1858—1860. » *interzonata* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 24, Taf. VI, Fig. 9.
- 1858—1860. » *fuscus* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 17 (Taf. III, Fig. 1—2).
- ? 1858—1860. » *pulchella* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 31 (Taf. VII, Fig. 17).
- 1858—1860. *Trochus anticarinatus* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 57 (Taf. XII, Fig. 17).

Der Spirawinkel variirt zwischen 30 und 40°. Die Zuwachsstreifen sind meist grob faltig und wenig gekrümmt, die grösste Ausbiegung derselben liegt in der Regel nicht auf der Apicalseite, sondern tiefer, welches Merkmal die ganze Gruppe sicher von jener der *U. Brocchii* trennt. Die Spira ist conisch, meist etwas convex, wobei natürlich der Spirawinkel mit zunehmendem Wachstume abnimmt.

Die Mündung mittelgrosser Exemplare ist (siehe Taf. XIII, Fig. 19) hoch eiförmig, hinten zusammengedrückt, vorne mit einem seichten Ausgusse versehen. Die Höhe der Mündung bleibt unter der halben Gehäuselänge. Der Nabel ist vorne mehr oder weniger schlitzartig geöffnet. Aeltere Gehäuse zeigen in der Nähe der Mündung auf der Aussen-

lippe eine Abflachung, welche sich gegen hinten verliert, und durch welche der Mündungstheil ein herabhängendes Aussehen gewinnt. Eine Längssculptur fehlt nie ganz; es treten, wie bei den typischen Gehäusen, Längskiele auf, deren Höhenlage, Anzahl und longitudinale Erstreckung nicht constant sind. Zumeist stehen nächst dem äussersten Umfange zwei gröbere Kiele. Die Spindel ist meist relativ breit, hohl, oft spiralgedreht. Auf den kleineren Windungen bemerkt man relativ selten bei entsprechender Beleuchtung schräge Querwülste wellig angedeutet, welches Merkmal *O. peracuta* noch häufiger und deutlich zeigt, und das sehr an gewisse Loxonomen erinnert. Die sichtbaren Theile der oberen Windungen sind etwa $1\frac{1}{2}$ - bis 2 mal so breit wie hoch. Diese Eigenschaft ist einem grossen Wechsel unterworfen und gestattet absolut keine Trennung in verschiedene Formen, so auffallend anders auch extreme Glieder einer nach dieser Eigenschaft aufgestellten Reihe aussehen. Dieses differente Aussehen wird noch gesteigert, wenn ein Gehäuse einen besonders grossen, das andere einen besonders kleinen Gehäusewinkel besitzt. Die Zuwachsstreifen sind gerade oder nur leicht gekrümmt, ihre grösste Ausbiegung liegt nicht (wie es bei *U. Brocchii* der Fall ist) auf der Apicalseite. Dem muss beigefügt werden, dass ausnahmsweise einzelne Zuwachsstreifen (mitten unter den normal beschaffenen) ihre grösste Ausbiegung höher hinauf verlegen und so denjenigen aus der Gruppe *U. Brocchii* ähnlich werden.

Der hier acceptirten Fassung entsprechen die Original Exemplare M. Hoernes zu der Art, welche im Züricher Polytechnicum liegen, es entsprechen ihr die Originale Stoppani' zu *Chemnitzia Escheri*, *Maironi*, *interzonata* und *angulata*.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass M. Hoernes den Umfang dieser Art ursprünglich mindestens ebenso weit gedacht hat; das zeigt auch die von ihm gelieferte Beschreibung der Art, noch mehr aber die durch den Autor der Art bestimmten Gehäuse, welche mir in unserem Museum vorliegen. Nicht weniger als acht bis zehn Arten hat dann Stoppani aus eben demselben Formenkreise gemacht. Als Typus der Art sind wohl jene Gehäuse zu betrachten, welche der von Hoernes gemachten Beschreibung entsprechend eine theils mehr, theils weniger ausgeprägte Längssculptur besitzen (siehe Taf. XIII, Fig. 9—13, 18).

a) **Omphaloptycha Escheri* var. *Maironii* (Stopp.).

Taf. XIII, Fig. 8, Textfig. 54.

Die nahezu glatten, mehr kegeligen Gehäuse ohne auffällige Längssculptur hat schon Stoppani als »*Chemnitzia Maironi*« von *Ch. Escheri* getrennt. Doch bestehen, wie ich schon einmal bemerkt habe¹⁾ und wie ich, entgegen dem anders lautenden Befunde J. Böhm's,²⁾ auf Grund eines sehr reichen Materiales erkannt habe, Uebergänge zwischen beiden. Nachdem die Gehäuse beider Formen unmittelbar zusammen (in denselben Handstücken) vorkommen, so stehen sie zu einander in dem Verhältnisse von Varietäten.

Das Original exemplar Stoppani's zur *Ch. Maironi* (Textfig. 54) besitzt eine weit durchbohrte Spindel, eine kegelige Gestalt, welche aber eine deutliche Hinneigung zu der etwas pupoiden Gestalt der typischen *Ch. Escheri* erkennen lässt. Die Nahtfacette ist nicht deutlich ausgebildet, aber immerhin angedeutet, unter der Naht der vorletzten und der Schlusswindung erscheinen faltige Anschwellungen der Zuwachsstreifen. Die Abbil-

¹⁾ Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1894, pag. 161.

²⁾ Gastr. Marm., Palaeontogr., Bd. 42 (1895), pag. 273f.

dung bei Stoppani ist zu regelmässig conisch, der Gehäusewinkel ist am Originale etwas kleiner, eine leichte Aushöhlung zeigt sich dort unter der Naht auf der Schlusswindung, dann sind auch die Nähte steiler gestellt als bei der Abbildung. Darnach würde sich *O. Maironi* von der typischen *O. Escheri* nur durch den Mangel von Längskielen und eine etwas mehr conische Gestalt unterscheiden. Indessen sind alle möglichen Uebergänge von dem sporadischen Auftreten (vgl. Taf. XIII, Fig. 14) eines Kielstückes oder mehrerer solcher an bis zu den reicher sculpturirten Gehäusen vorhanden. Ausser den Gehäusen mit conischer Spira gibt es, wenngleich sehr selten, etwas pupoide Gehäuse, die sich keiner anderen Form näher anschliessen als der *O. Escheri* var. *Maironii*, sie sind etwas schmaler als die typischen Gehäuse, die Schlusswindung ist etwas zurückgesetzt.

Wesentlich auf Grund einer Untersuchung der in Zürich befindlichen (5) Originalexemplare M. Hoernes' zu seiner *Chemnitzia Escheri* kam J. Böhm¹⁾ zu der Anschauung, dass zwei verschiedene Gruppen von Chemnitzien (1. Gruppe der *Ch. Escheri*, 2. Gruppe der *Ch. Maironi*) als neben einander herlaufend anzunehmen seien.

Die Gruppe der *Ch. Escheri* (*Coelostylina* J. Böhm) umfasst nach Böhm spiral gestreifte, mit Spiralkielen und mit einer schmalen Nahtfacette versehene Gehäuse mit stufig abgesetzten Windungen, wogegen die von Böhm als jene der *Ch. Maironi* bezeichnete Gruppe glatte, flachnähtige Formen (*Omphaloptrycha* J. Böhm) enthalten soll. Die an fünf Exemplaren gemachten Beobachtungen bilden die Grundlage für diese einschneidende Trennung. Wären die Beobachtungen auch völlig correct, so reichten sie zur Begründung der von Böhm daraus gefolgerten generischen Trennung doch nicht aus.

Die von mir vorgenommene Untersuchung der Originalexemplare ergab Folgendes: Die Originalexemplare von *Ch. Escheri*, welche in Zürich erliegen (4 Stück),²⁾ sind nur jüngere Gehäuse, bei keinem ist die charakteristische Schlusswindung vorhanden; trotzdem kann man an denselben ersehen, dass die Trennung in längssculpirte und in glatte, flachnähtige Gehäuse keinesfalls so einfach durchführbar ist; eine Betrachtung der einzelnen Gehäuse zeigt das.

Exemplar *a* besitzt fast flache Windungen, seichte Nähte, nur an der letzten Windung macht sich eine starke Vertiefung der Naht und stufiges Absetzen der Windung bemerkbar. Die Längssculptur ist deutlich, ähnlich der von *Ch. quadricarinata*, auf den kleinsten Windungen nicht vorhanden. Die Zuwachsstreifen sind auf der vorletzten Windung λ -förmig, auf der letzten Windung gerade.

Exemplar *b* zeigt gewölbtere Windungen, daher tiefer liegende Nähte, kein stufiges Absetzen. Die Längssculptur ist deutlich, ähnlich der bei *a*, ein subsuturaler Kiel ist auf den zwei grössten Umgängen gut erkennbar. Die Zuwachsstreifen sind wie bei *a*.

Exemplar *c* ist ähnlich *b*, etwas grösser, die letzte Windung etwas abschüssiger; die Anwachsstreifen sind λ -förmig, auf der letzten Windung gerade, theilweise sogar etwas S-förmig.

Exemplar *d* ist viel kleiner als *a—c*, eine Längssculptur nicht erkennbar, sonst *a* ähnlich.

Es ist *d* als juveniles Exemplar ohne weitere Bedeutung, *a—c* zeigen Längssculptur; flachnähtige Gehäuse ohne Längssculptur sind unter diesen nicht vorhanden, alle gehören zu *O. Escheri*, die Trennung dieser Exemplare in zwei Arten, geschweige in zwei Gattungen ist undurchführbar.³⁾

¹⁾ Die Gastr. d. Marmolatakalkes, Palaeontogr., XLII, pag. 274.

²⁾ Dieselben wurden mir durch Prof. A. Heim freundlichst zugesandt.

³⁾ Wie ist aber nun die davon verschiedene Auffassung J. Böhm's zu erklären? Wenn man nicht annehmen will, dass mir andere Exemplare zugesandt wurden als Böhm (und für diese An-

Die von M. Hoernes für seine *Ch. Escheri* gegebenen Abbildungen mögen sich wohl zunächst auf bestimmte Exemplare beziehen, sind aber durch Beobachtungen an anderen willkürlich, aber ganz zutreffend ergänzt.

Man kann darnach *O. Maironii* höchstens als Varietät von *O. Escheri* auffassen. Trotzdem Böhm auf Grund der Untersuchung von M. Hoernes' Original Exemplaren eine scharfe Trennung der zwei Arten erkennen wollte, ja dieselben sogar verschiedenen Gattungen zuteilte, muss ich neuerdings auf die grosse Variabilität von *O. Escheri* hinweisen und auf der engeren Zusammengehörigkeit mit *O. Maironii* bestehen. Die zahlreichen Uebergänge schliessen eine Trennung, wie sie Böhm wollte, ganz aus, selbst Stoppani wagte es nicht einmal, eine Verschiedenheit beider als sicher hinzustellen.

Insbesondere habe ich zu bemerken, dass die glatten, relativ flachnähtigen Exemplare ganz ohne deutliche Längssculptur nur unreife Gehäuse und sehr selten sind; oft findet man aber bei längsverzierten Gehäusen die kleineren Windungen glatt, flachnähtig, oder die kleineren Windungen mit Längssculptur, die grossen glatt, oder ferner an sonst glatten Gehäusen ein beliebiges kurzes Windungsstück mit Längssculptur versehen (siehe Taf. XIII, Fig. 14) oder endlich ganz flachnähtige Gehäuse mit deutlicher, wenn auch schwacher Längssculptur; Uebergänge findet man in allen Stadien und Variationen; es geht das so weit, dass ich Formen, die ich früher für sicher selbstständig ansah, nun der *O. Escheri* näher anschliessen möchte, da sie durch Uebergänge mit dieser verbunden sind; dazu gehören *O. retracta*, *O. irritata* u. a.

Dass man, wie Böhm angibt, schon an jugendlichen Gehäusen eine bestimmte Zugehörigkeit zu *O. Escheri* oder zu *O. Maironii* erkennen kann, trifft vielleicht für einzelne ausgewählte Exemplare, sicher aber nicht für die Hauptmenge der Gehäuse zu; es gilt nicht einmal für die von ihm studirten Originale im Züricher Polytechnicum.

b) **Omphaloptycha Escheri* var. *angulata* (Stopp.).

Taf. XIII, Fig. 15—17; Textfig. 55 u. 50.

Als *Chemnitzia angulata* beschrieb Stoppani Gehäuse von *O. Escheri*, welche mit einem Nahtkiele und zwei Lateralkielen versehen sind, von welch' beiden letzteren auf den oberen Umgängen nur einer sichtbar ist. Nach Stoppani sollen diese Details der Sculptur eine Verwechslung mit der sehr ähnlichen *Ch. Escheri* ausschliessen.

Ausser dem von Stoppani leidlich abgebildeten Originale seiner angeblichen Art fand ich in dem mir sonst zugänglichen Materiale wohl noch einige Gehäuse, welche der Beschreibung bei Stoppani gut entsprechen; aber viel zahlreicher sind Uebergangsformen zu sicher typischen Gehäusen von *O. Escheri* vorhanden, wobei die Anzahl der Lateralkiele von 1—5 variirt, von schwächeren Nebenkiele ganz abgesehen, ja die Zahl der Kiele variirt auch an denselben Individuen, so dass man die Eigenschaften von zwei bis vier verschiedenen Arten Stoppani's an verschiedenen Stellen desselben Gehäuses vorfindet.

Als Art kann *Ch. angulata* daher nicht gelten; es dürfte aber kaum irgend ein Bedenken dagegen zu finden sein, die Form als var. *angulata* von *Ch. Escheri* besonders zu benennen (siehe Taf. XIII, Fig. 15—17, 19—20). Das Original Stoppani's ist etwas schlanker, als seine Abbildung zeigt.

nahme ist kein Grund vorhanden), so muss wohl die Beobachtung daran Schuld tragen. Bei den Exemplaren *b* und *c*, besonders aber bei *c*, erscheinen die Längskiele nur bei einer gewissen Stellung zur Lichtquelle, können daher Böhm leicht entgangen sein.

c) Was soeben bei var. *angulata* bezüglich der Inconstanz der Lateralkiele bemerkt wurde, gilt auch bezüglich der Nahtfacette, respective bezüglich des subsuturalen Kieles, weshalb auch *Ch. interzonata* Stopp. (siehe Textfig. 50), welche allerdings etwas mangelhaft abgebildet ist, ebenfalls mit *Ch. Escheri* zu vereinigen ist und am besten der var. *angulata* angeschlossen wird.

d) *Chemnitzia fusus* Stopp. (Textfig. 51) ist von *Ch. Maironii* durch den grössten Spirawinkel von 40° unterschieden, da Stoppani für *Ch. Maironii* 34° angibt, eine Differenz, welche allein eine Trennung beider Formen nicht rechtfertigen würde.

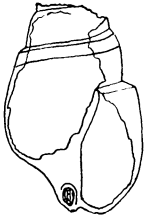


Fig. 49.

Omphaloptycha Escheri
(M. Hoern.) var.

Original Stoppani's zu dessen *Chemnitzia retrozonata* vom Val del Monte im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

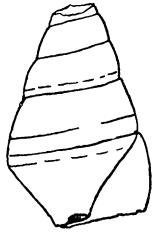


Fig. 50.

Omphaloptycha Escheri
(M. Hoern.).

Original Stoppani's zu dessen *Chemnitzia interzonata* vom Val de' Mulini im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)



Fig. 51.

Omphaloptycha Escheri
(M. Hoern.).

Original Stoppani's zu dessen *Chemnitzia fusus* von Esino im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

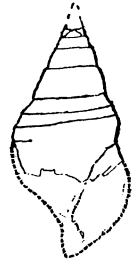


Fig. 52.

Omphaloptycha Escheri
(M. Hoern.).

Original Stoppani's zu *Trochus anticarinatus* vom Val del Monte im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

Wie das Original Stoppani's zeigt (siehe Textfig. 51), ist ein anderes wesentliches Unterscheidungsmerkmal nicht vorhanden. Denn die scheinbar fusioide Gestalt ist durch die relative Vollständigkeit der Erhaltung der Mündungsregion bedingt; die angebliche Sinuosität der Zuwachsstreifen ist nicht vorhanden, da sie nur als eine leichte Krümmung bezeichnet werden kann, wie sie bei vielen anderen typischen Gehäusen von *Ch. Escheri* ganz gleich auftritt. Die Mündung ist jene mittelgrosser Gehäuse von *Ch. Escheri*. *Ch. fusus* Stopp. ist mit var. *Maironii* zu vereinigen. So viel zur Richtigstellung der von Stoppani gemachten Angaben. Die von diesem Autor gegebene Abbildung seines Originales ist in der Apicalregion unrichtig; der Apex ist abgebrochen, der Apicalwinkel beträgt, wie Stoppani richtig angibt, 40° und nicht 55° , wie die Abbildung zeigt. Der Name *Ch. fusus* bezieht sich somit nur auf unreife Gehäuse von *O. Escheri* var. *Maironii*, denn man kann vielfach bei ausgewachsenen Gehäusen von *O. Escheri* in der Apicalregion diesen oder einen ähnlich grossen Apicalwinkel beobachten, während die grösseren Umgänge unter einem geringeren Apicalwinkel angeordnet sind, was natürlich eine pupoide Gestalt des Gehäuses ergibt.



Fig. 53.

Omphaloptycha Escheri
(M. Hoern.) juv.

Original Stoppani's zu dessen *Chemnitzia pulchella* vom Piz di Cainallo im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

e) *Chemnitzia retrozonata* nannte Stoppani ein Gehäuse von Val del Monte (= Caravina), welches nur fragmentarisch erhalten ist (siehe Textfig. 49); es zeigt zwei

Windungen: die kleinere mit zwei Kielen oder Kanten unter der Naht, die grössere nur mit einer Kante, aber einer schärferen, horizontalen Nahtfacette versehen; beide ohne auffällige Quersculptur, aber mit einer hohlen Spindel, einem Gehäusewinkel von etwa 36°. (Stoppani gibt einen solchen von 40° an, der wohl der willkürlich ergänzten Abbildung entnommen zu sein scheint; das ist übrigens eine ganz unwesentliche Differenz.)

Die Eigenschaften dieses Gehäuses finden sich bei mittelgrossen Gehäusen von *O. Escheri*, und zwar sowohl bei typischen (die nur meist noch mehr Kiele zeigen), als auch insbesondere bei var. *Maironii*, weshalb ich die Selbstständigkeit der *Ch. retrozonata* bezweifle und sie direct mit *O. Escheri* vereinige. Durch die Sculptur, nicht aber durch den Gehäusewinkel erinnert *Ch. retrozonata* auch an *O. peracuta* var. *matura* K.

f) Stoppani's *Trochus anticarinatus* soll vier Kiele und einen hinteren Canal besitzen. Das Original ist ganz unvollständig (siehe Textfig. 52) und ist wohl nur ein Fragment von *O. Escheri*.

g) Ein Jugendexemplar von *O. Escheri* ist auch Stoppani's Original von *Chemnitzia pulchella* (siehe Textfig. 53), das ziemlich glatt und etwas pupoid gestaltet ist. Die Abbildung bei Stoppani ist nicht entsprechend, weil insbesondere etwas zu hoch.

Vork.: *Omphaloptycha Escheri* liegt mir von der Marmolata, von Dezzo und von Esino vor, und zwar in folgender Anzahl:

	var. <i>Maironii</i>	typ. Form	var. <i>angulata</i>	Zusammen
Caravina, Esino	25	56	18	99
Valle di Prada, Esino	—	1	—	1
Strada di Monte Codine, Esino	1	11	—	12
Val di Cino, Esino	—	1	—	1
Esino (ohne genauen Fundort)	27	41	20	88
Dezzo, Val di Scalve	—	1	—	1
Marmolata	3	—	—	3

Dabei sind weder die Exemplare des Mailänder Museo civico, noch die des Polytechnicums in Zürich, noch endlich zahlreiche Stücke mitgezählt, die mir aus den Sammlungen der geol. Reichsanstalt und der Strassburger Universität vorlagen, die ich aber als zu genaueren Studien nicht nöthig erachtete und sogleich wieder den betreffenden Sammlungen zurückstellte. Es mögen mindestens 300 gewesen sein. Hauptfundort für diese Art und ihre Varietäten ist Caravina. Auf diese Stelle scheint var. *angulata* beschränkt zu sein, während var. *Maironii* auch in den Marmolatakalken erscheint.

188. **Omphaloptycha Maironii* (Stopp.).

Taf. XIII, Fig. 8, Textfig. 54.

1857. *Chemnitzia Maironi* Stoppani, Studii, pag. 352.

1858—1860. *Chemnitzia Maironi* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 20, Taf. V, Fig. 1.

1858—1860. » *fusus* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 17 (Taf. III, Fig. 1—2).

1895. *Omphaloptycha retracta* J. Böhm (p. p.), l. c., Taf. XIV, Fig. 17 u. 17a.

Diese Form wurde schon pag. 120 im Zusammenhange mit *O. Escheri* als var. *Maironii* besprochen; es schien mir aber für manche praktische Zwecke empfehlenswerth, dieselbe besonders zu benennen; dann kann man den Namen derselben in obiger Weise anführen.

Vork.: siehe oben pag. 120.

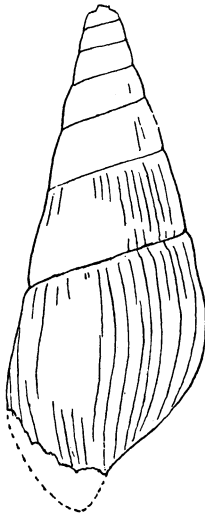


Fig. 54.

Omphaloptycha Escheri var. *Maironii*
[*O. Maironii* (Stopp.)].

Original Stoppani's zu dessen *Chemnitzia Maironi* von Esino im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

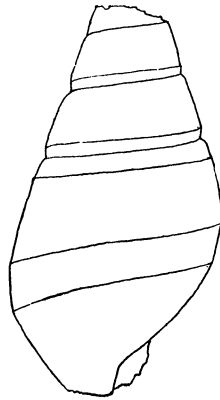


Fig. 55.

Omphaloptycha Escheri var. *angulata*
[*O. angulata* (Stopp.)].

Original Stoppani's zu dessen *Chemnitzia angulata* vom Val del Monte im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

189. **Omphaloptycha angulata* (Stopp.).

Taf. XIII, Fig. 15—17, 19—20, Textfig. 50 u. 55.

1858—1860. *Chemnitzia angulata* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 22, Taf. VI, Fig. 3.

Diese nach meiner Anschauung nur als eine Varietät von *O. Escheri* anzusehende Form wurde ebenfalls oben pag. 122 bei der letzteren erörtert.

Vork.: Siehe oben pag. 124.

190. **Omphaloptycha subextensa* Kittl n. f.

Taf. XIV, Fig. 1, Textfig. 56.

1857. *Loxonema Hehli* Stoppani (non Orb. nec Ziet.), Studii, pag. 276.

1858—1860. *Chemnitzia Hehli* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 19 (Taf. IV, Fig. 4 u. 5).

1894. *Coelostylina irritata* var. *II* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 159, Taf. V, Fig. 18 (nicht Fig. 16, 17, 19).

1895. *Coelostylina irritata* J. Böhm (p. p.), Gastr. Marm., Palaeontogr., Bd. 42, pag. 278, Textfig. 64.

Die Spira ist spitz conisch (Apicalwinkel etwa 35°), die Windungen derselben sind schwach gewölbt, fast flach. Die Schlusswindung ist stark ausgebaucht, mit schwach γ -förmigen oder geraden, unregelmässig faltigen Zuwachsstreifen versehen. An der Naht ist eine ganz abgerundete Facette, darunter eine Aushöhlung, auf welche erst die Ausbauchung folgt. Am äussersten Umfange sind Andeutungen flacher Längskiele. Die Mündung ist etwas erweitert und erheblich niedriger als die Hälfte der Gehäusehöhe (sie ist etwa $\frac{2}{5}$ derselben). Der Nabel ist schlitzförmig oder weit geöffnet.

Stoppani's Original zu *Ch. Hehli* vom Val de' Mulini (Textfig. 56) ist dem Exemplare von der Marmolata fast ähnlicher als ein drittes von Caravina vorliegendes Gehäuse. Das Original zu *Ch. Hehli* Stopp. zeigt einige individuelle Besonderheiten. Die Aussenlippe besitzt eine fast flügelartige Erweiterung. Der Nabel ist im Gegensatz zu anderen Ge-

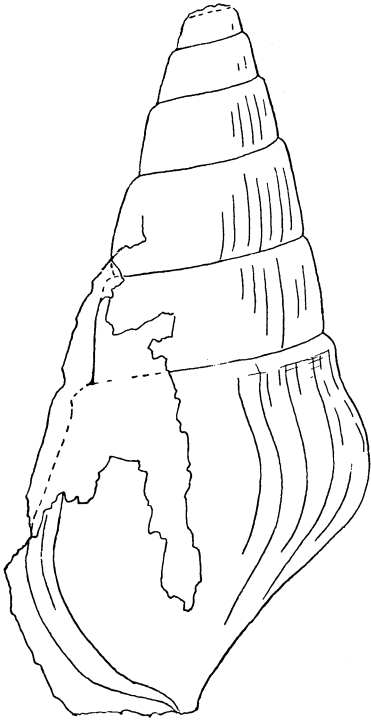


Fig. 56.

Omphaloptycha subextensa Kittl.

Original Stoppani's zu dessen *Chemnitzia*
Hehli (non Orb.) vom Val de' Mulini bei
Esino im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

häusen sehr weit geöffnet und von einer schwachen wulstigen Auftreibung mit groben Zuwachsstreifen umgeben. Die Mündung scheint vorne eine Art Ausguss zu besitzen, wie derselbe auch bei *O. Escheri* auftritt.

Bei dem Originale zu *Ch. Hehli* Stopp. fand sich ein Gehäuse, welches wahrscheinlich zu *O. Aldrovandii*, und ein anderes, welches sicher zu *U. Brocchii* gehört. Das Original Stoppani's zu *Ch. Hehli* veranlasste mich, einen Theil dessen, was ich von der Marmolata als *O. irritata* beschrieb, nunmehr separat zu benennen. Dieser Theil von *O. irritata* (olim) ist durch das in Fig. 18 (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1894, Taf. V) abgebildete Gehäuse aus den Marmolatakalken repräsentirt, welches mit dem hier in Fig. 1, Taf. XIV dargestellten der Esinokalke recht gut übereinstimmt.

Ich habe (l. c.) angenommen, dass *Ch. Hehli* Stopp. von var. *I* der *O. irritata* abzweigen möge, welche Annahme ich nach Vergleichung des Originales in Mailand als irrig erkannte. Vielmehr ist es die hier nun als *O. subextensa* benannte var. *II* der *O. irritata*, welche mit *Ch. Hehli* recht gut übereinstimmt. Andererseits ist auch meine weitere Angabe, dass *O. irritata* var. *II* der *Ch. Maironi* St. nahe komme, in dem hier dargelegten

Sinne richtig zu stellen. Die Schlusswindungen beider sind völlig verschieden gestaltet.
Vork.: Marmolata (1 Ex.); Esino (2 Ex., je 1 von Val de' Mulini und von Caravina).

191. **Omphaloptycha extensa* Kittl n. f.

Taf. XIV, Fig. 2—4.

Unter diesem Namen führe ich eine Reihe von Gehäusen an, welche sich schon in den Jugendstadien durch rasches Anwachsen der Windungen von *O. Escheri* unterscheiden, bald auch eine deutliche Aushöhlung unter der Naht und eine sich daran schliessende laterale Ausbauchung erwerben und in ihren extrem ausgebildeten Exemplaren eine von *O. Escheri* weit abweichende Richtung der Abänderung erkennen lassen. Die anfänglich schon hohle Spindel erreicht vorne bei den extremen Gehäusen in der abnorm grossen Nabelöffnung eine auffällige Erweiterung. Der Gehäusewinkel der kleineren Umgänge stimmt durchschnittlich mit dem von *O. Escheri* überein. Während bei *O. Escheri* der Winkel beim Weiterwachsen des Gehäuses sich verkleinert (pupoide Tendenz), vergrössert er sich bei *O. extensa* mit dem Wachstume des Gehäuses. Die abgebildeten Exemplare repräsentiren verschiedene Stadien und Ausbildungsweisen. Die Höhe der Mündung ist hier gleich der halben Gehäusehöhe, während bei *O. Escheri* die Mündung meist relativ kleiner ist. Die Zuwachsstreifen sind gerade oder ein wenig gekrümmt. Ausserdem ist eine schwache Andeutung von Längskielen oder Längsstreifen mitunter erkennbar. Die unreifen Gehäuse von *O. extensa* sind solchen von *O. irritata* var. *III* sehr

ähnlich und von diesen wohl kaum unterscheidbar. Erst in einem gewissen Stadium der Reife wird die Unterscheidung beider leicht. *O. extensa* zeigt unter der Naht eine Aus-
 höhlung, die bei *O. irritata* in der hier angenommenen engeren Fassung ganz fehlt.

Vork.: Diese Form liegt nur von Esino, und zwar von Caravina (10 Ex.), Strada di Monte Codine (2 Ex.), dann ohne genauere Fundortsangabe (13 Ex.) vor.

192. **Omphaloptycha retracta* (Kittl).

Taf. XIV, Fig. 5—6.

1894. *Coelostylinea retracta* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 161, Taf. VI, Fig. 8, Textfig. 6.

1895. *Omphaloptycha retracta* J. Böhm (p. p.), Gastr. Marm., Palaeontogr., Bd. 42, pag. 277, Taf. XIV, Fig. 17b u. c.

Diese Form liegt aus den Esinokalken in recht wohl charakterisirten Exemplaren vor, welche mit denjenigen aus den Marmolatakalken gut übereinstimmen. Ausserdem liegen mir einige Gehäuse vor, die einen Uebergang zu *O. Bacchus* darstellen.

Vork.: Marmolata; Esino, und zwar von Caravina (8 Ex.), Strada di Monte Codine und Costa di Prada je 1 Ex., ohne genaueren Fundort 4 Ex.

193. **Omphaloptycha Bacchus* (Kittl).

Taf. XIV, Fig. 8.

1894. *Coelostylinea Bacchus* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 160, Textfig. 5.

1895. *Omphaloptycha Bacchus* J. Böhm, Gastr. Marm., Palaeontogr., Bd. 42, pag. 279, Textfig. 68.

? 1895. *Coelostylinea lineata* J. Böhm, l. c., pag. 283, Textfig. 74.

O. Bacchus ist bei einer sonst der *O. Escheri* var. *Maironii* ähnlichen Gestalt durch eine auffällig geringere Zahl der Windungen charakterisirt. Ein einziges Gehäuse der Esinokalke vermag ich mit Sicherheit zu dieser übrigens auch in den Marmolatakalken recht seltenen Art zu stellen. Ich habe wiederholt erwogen, ob nicht diejenigen Exemplare von *O. extensa*, welche theils wegen des immaturren Altersstadiums den extremen typischen Charakter von *O. extensa* noch nicht erworben haben, theils denselben überhaupt nicht zu erwerben scheinen,¹⁾ zu *O. Bacchus* zu stellen seien. Die kleineren dieser Gehäuse (Taf. XIV, Fig. 2) würden bis auf den auffällig kleineren Apicalwinkel ganz gut dazu passen, wogegen die grösseren überdies durch eine geringere Höhe der sichtbaren Theile der oberen Windungen davon unterscheidbar sind.

Vorläufig nehme ich von der Vereinigung jeder dieser zwei Gruppen mit *O. Bacchus* Umgang. Dadurch gewinnt es allerdings den Anschein, als wenn *O. Bacchus* als Art keine grosse Selbstständigkeit besessen habe.

Als Varietät von *O. Bacchus* sehe ich zwei Exemplare an, welche von den typischen Gehäusen durch das Auftreten einer sehr stumpfen Kante auf der Apicalseite unterschieden sind, sonst aber mit denselben übereinstimmen.

Vork.: Marmolata (2 Ex.); Esino (4 Ex., eines davon von Caravina).

194. **Omphaloptycha pachygaster* (Kittl).

Taf. XIV, Fig. 8—9.

1894. *Coelostylinea pachygaster* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 164, Textfig. 7—8.

¹⁾ Sie stehen der Gestalt nach zwischen Fig. 2 und 7, Taf. XIV, erreichen aber eine bedeutende Grösse.

1895. *Coelostylina pachygaster* J. Böhm, Gastr. Marm., Palaeontogr., Bd. 42, pag. 285, Textfig. 77 und 78.
 1895. *Coelostylina densestriata* J. Böhm, Gastr. Marm., Palaeontogr., Bd. 42, pag. 281, Taf. XII, Fig. 9.

Diese Form ist von *O. Bacchus* wohl nur im reifen Zustande zu unterscheiden, mit welcher Art sie das rasche Anwachsen der Umgänge und die damit verbundene relativ grosse Höhe der sichtbaren Theile der oberen Windungen gemeinsam hat. Bei *O. Bacchus* gewinnt erst die Schlusswindung unter der Naht eine Aushöhlung, darunter eine Ausbauchung. Dagegen fehlt bei *O. pachygaster* die Aushöhlung ganz, die auffällig grosse seitliche Ausbauchung aber tritt schon bei der vorletzten Windung hervor. Allerdings erscheint bei *O. pachygaster* nahe der Mündung eine leichte subsuturale Abflachung, woraus man auf einen gleichartigen Entwicklungsgang in der Gestalt der Windungen beider Formen zu schliessen berechtigt wäre. Ueberdies zeigt *O. Bacchus* einen kleineren Gehäusewinkel als *O. pachygaster*. Bei einer weiteren Fassung des Charakters könnte eine Vereinigung beider Formen durchführbar sein. Das mir vorliegende Material scheint mir indess nicht ausreichend, um diese Frage heute endgültig zu lösen. Die von J. Böhm als *Coelost. densestriata* benannte Form mag völlig identisch mit *O. pachygaster* sein, da sie nicht nur in der Gestalt mit letzterer übereinstimmt, sondern auch die von *C. densestriata* beschriebene Sculptur häufig bei *O. pachygaster* auftritt.

Die von Esino vorliegenden Gehäuse würden immerhin zum Theil für eine Vereinigung von *O. pachygaster* und *Bacchus* sprechen, da sie wohl den grösseren Gehäusewinkel von *O. pachygaster* besitzen, aber öfters (in zwei Fällen bei vier Gehäusen) eine leichte subsuturale Aushöhlung erkennen lassen, wie sie auf der Schlusswindung von *O. Bacchus* erscheint. Das in Fig. 8 auf Taf. XIV abgebildete Gehäuse zeigt eine auffällige Uebereinstimmung mit der pag. 123 nachgewiesenermassen falschen Abbildung von »*Chemnitzia fusus*« bei Stoppani (l. c., Taf. III, Fig. 1—2).

Vork.: Marmolata (4 Ex.); Esino, und zwar Caravina (2 Ex.), Strada di Monte Codine (1 Ex.), ohne nähere Angabe (1 Ex.). Hier sei beigefügt, dass mir aus den Cassianer Schichten der Stuoereswiesen ein verdrücktes Gehäusefragment vorliegt, das zu *O. pachygaster* oder zu einer nahe verwandten Form ganz wohl gehören könnte.¹⁾

195. **Omphaloptycha Alsatorum* Kittl n. f.

Taf. XIV, Fig. 14.

Die Spira ist kegelförmig, die Nähte sind etwas vertieft, die sichtbaren Theile der kleineren Umgänge sind etwa dreimal so breit wie hoch. Bei den mittleren und grossen Windungen erscheint am äussersten Umfange eine schwach gekielte Kante, bei der vorletzten Windung unter dem Randkiel ein weiterer Kiel. Auf der Schlusswindung werden drei deutliche Kiele auf der Basis unter dem Randkiel erkennbar.

Die Hauptform und sonstigen Eigenschaften stimmen mit *O. Escheri* überein. *O. Alsatorum* gehört in die nächste Verwandtschaft der letzteren. Die besonders niedrigen Umgänge der Spira sind ihr eigenthümlich.

Vork.: Es liegt nur ein Gehäuse aus der Strassburger Universitätssammlung von Caravina (Esino) vor.

¹⁾ Es zeigt das zunächst nur, dass solche Formen nicht auf die Esino- und Marmolatakalke beschränkt sind.

196. **Omphaloptycha humilis* (Stopp.).

Textfig. 57.

1858—1860. *Phasianella humilis* Stoppiani, Pétrif. d'Esino, pag. 62, Taf. XIV, Fig. 1.

Als Original Stoppiani's wird ein ganz unvollständiges Gehäuse aufbewahrt, das unten und oben abgebrochen ist; es sind nur etwa drei Windungen vorhanden. Diese zeigen den von Stoppiani angegebenen Gehäusewinkel von 40° (die Abbildung bei Stoppiani zeigt einen grösseren), sie sind aber zum Theil nur als Steinkerne erhalten.

Die sichtbaren Theile der oberen Windungen sind relativ breit, mehr als zweimal so breit wie hoch und schwach gewölbt. Die Schlusswindung zeigt eine laterale Abflachung, die von gerundeten Kanten begrenzt ist, in der Nähe der Mündung unter der Naht eine schwache Aushöhlung. Die Zuwachsstreifen sind ziemlich gerade.

Diese Form nähert sich *O. Bacchus* und *O. pachygaster*, weicht aber in einzelnen Details ab. Das dürftige Material (nur das Original Stoppiani's von Lenna lag vor) gestattete wohl die kurze Beschreibung, aber keine weitergehenden Vergleiche.

Vork.: Lenna (Val Brembana).

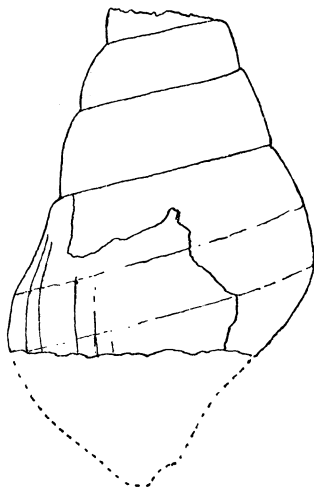


Fig. 57.

Omphaloptycha humilis (Stopp.).
Original Stoppiani's zu dessen *Chemitzia humilis* von Lenna im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

197. **Omphaloptycha lineata* (J. Böhm).1895. *Coelostylina lineata* J. Böhm (p. p.), Gastr. Marm., Palaeontogr., Bd. 42, pag. 283, Taf. XII, Fig. 1 (1a, Textfig. 74).

Diese Form steht der var. *III* von *O. irritata* wohl nahe, unterscheidet sich jedoch durch den grösseren Gehäusewinkel, die seitlich-apicale Abflachung und die auffällige Längssculptur der Windungen hinlänglich von derselben. Mir liegt *O. lineata* aus den Marmolatakalken in zwei Exemplaren vor, welche mit Fig. 1 bei J. Böhm übereinstimmen; die bei Letzterem noch abgebildeten zwei Exemplare (Fig. 1a und 74) möchte ich nicht mit Fig. 1 vereinigen, da sie wie Fig. 1a durch den geringeren Gehäusewinkel oder wie Textfig. 74 durch grössere Höhe der sichtbaren Theile der oberen Windungen abweichen; die letztere scheint mir (trotz der durch den augenscheinlich unmöglichen Verlauf der Nähte misslungenen Zeichnung) zu *O. Bacchus* zu gehören (vgl. pag. 127).

Vork.: Marmolata (2 Ex.).

198. **Omphaloptycha inflata* (Stopp.).

Taf. XIV, Fig. 15, Textfig. 58.

1857. *Phasianella inflata* Stoppiani, Studii, pag. 363.1858—1860. *Phasianella inflata* Stoppiani, Pétrif. d'Esino, pag. 60, Taf. XIII, Fig. 7.

Stoppiani's Original ist nur ein Fragment (siehe Textfig. 58), welches etwas schlanker ist, als die willkürlich ergänzte Abbildung bei Stoppiani annehmen liesse.

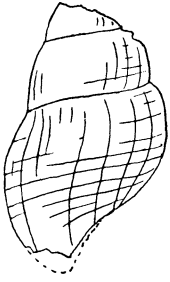


Fig. 58.

Omphaloptycha inflata
(Stopp.).

Original Stoppani's zu dessen *Chemnitzia inflata* vom Piz di Cainallo im Museo civico zu Mailand. (Nat. Grösse.)

Stoppani beschreibt an seinem Originale schwache Längslinien und farbige, wolkige Zickzackquerbinden; ich konnte schwache, undeutlich ausgebildete Längskiele und pigmentreichere Zuwachszonen, die ganz verschwommen sind, nicht aber Zickzackform zeigen, beobachten. Die Windungen sind etwas gewölbt, mit schwach λ-förmig gekrümmten oder geraden Zuwachslinien und den schon besprochenen schwachen Längskielen versehen. Das Gehäuse ist genabelt.

Diese Form schliesst sich einerseits an *O. Escheri*, andererseits an *Oonia texta* an, ist aber von beiden verschieden. Von den Formen der Marmolatakalke erinnert *O. exornata* durch die Sculptur, kaum aber durch die (schlankere) Gestalt an *O. inflata*. Das bisher davon bekannte Material ist recht spärlich; alle vorliegenden Gehäuse sind unvollständig.

Vork.: Von *O. inflata* liegen mir ausser dem Originale Stoppani's (Cainallo) nur noch zwei Gehäuse von Esino vor, wovon eines von Caravina stammt.

199. **Omphaloptycha irritata* (Kittl).

Taf. XIV, Fig. 10—11.

1894. *Coelostylinea irritata* Kittl (p. p.), Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, Taf. V, Fig. 15—19.
1895. *Omphaloptycha irritata* J. Böhm (p. p.), Gastr. Marm., Palaeontogr., Bd. 42, pag. 278, Taf. XII, Fig. 12 und 12a (?), Textfig. 63—67.

Diese Art möchte ich nicht in dem Umfange aufrecht halten, den ich ihr ursprünglich zuwies. Die der Fig. 18 auf Taf. V (l. c.) entsprechenden Gehäuse (var. II) sind nach meiner heutigen Anschauung zusammen mit den entsprechenden Gehäusen der Esinokalke (vgl. z. B. Taf. XIV, Fig. 1) besser separat als *O. subextensa* zu benennen. Vielleicht gebührt auch jeder der übrigen Varietäten ein besonderer Name und wäre dann der Name *irritata* auf die typischen Gehäuse zu beschränken; ich finde indessen diese weitestgehende Trennung heute nicht für angezeigt. Die Längsstreifung ist bei *O. irritata* gerade nicht auffällig, doch fehlt sie eben nicht ganz. Einzelne sehr schwache Kiele, Streifen oder Furchen finden sich fast auf jedem Gehäuse. Die Lage dieser Elemente einer Längssculptur ist an keine bestimmte Region gebunden.

O. peracuta var. *matura* ist der typischen *O. irritata* in mancher Hinsicht, z. B. in der Begrenzung der grössten Windungen recht ähnlich. Ein durchgreifender Unterschied liegt in der stets conischen Gestalt der Spira bei *O. peracuta* mit recht constantem Gehäusewinkel und der immer etwas pupoiden Form mit von der Spitze gegen die Mündung zu constant abnehmendem Gehäusewinkel bei *O. irritata*.

In den Esinokalken scheint die typische Form von *O. irritata* sehr selten zu sein, da ich nur das abgebildete (Taf. XIV, Fig. 11) besonders schmale Gehäuse von dort kenne; es erscheint aber in diesen Schichten, wie ich schon einmal bemerkte,¹⁾ die var. III, welche sich von den typischen Gehäusen hauptsächlich durch die beträchtlichere Grösse, sowie durch die stärkere Wölbung der Windungen (besonders der letzten) unterscheidet.

¹⁾ Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1894, pag. 159.

Var. I, welche ich (l. c.) beschrieb, erfordert noch einige Bemerkungen. Ich habe die Meinung gehabt, dass von var. I die »*Chemnitzia Hehli* Stopp.« abzweigen könnte; diese Anschauung kann ich heute nicht mehr als zutreffend ansehen, nachdem ich das Original Stoppani's zu *Ch. Hehli* untersucht und mit var. II = *O. subextensa* übereinstimmend gefunden hatte. Dagegen sind das Original zu *O. irritata* var. I der Marmolatakalke und *O. Marianii* mihi der Esinokalke wohl nicht identisch, aber recht ähnlich. Es sind die stärkere Wölbung der kleineren Umgänge und deren relativ grössere Höhe, sowie die Verschiedenheit der Gehäusewinkel, welche eine Unterscheidung der zwei Formen leicht ermöglichen. Die Aehnlichkeit beider mag vielleicht ein Zufall sein, aber ein genetischer Zusammenhang darf von vorneherein nicht ausgeschlossen werden, wengleich er mir auch nicht sehr wahrscheinlich dünkt. Das Gehäuse, welches J. Böh m (l. c.) in Fig. 12 und 12a abbildete, besitzt viel höhere Umgänge und eine andere Gestalt, als *O. irritata* gewöhnlich zukommt. Es gehört vielleicht nicht zu *O. irritata*.

Vork.: *O. irritata* liegt mir vor von:

	typische Form	var. I	var. III
Marmolata	8 Ex.	1 Ex.	14 Ex.
Caravina (Esino)	— »	— »	3 »
Esino überhaupt	1 »	— »	8 »

200. **Omphaloptycha nymphoides* (Stopp.).

Textfig. 59.

1858—1860. *Chemnitzia nymphoides* Stopp. Pétrif. d'Esino, pag. 26, Taf. VI, Fig. 17.

Das Original Stoppani's ist eine recht indifferente Form, welche er nicht gut abgebildet hat, weshalb ich hier eine Skizze derselben beifüge (siehe Textfig. 59). *O. nymphoides* ist vielleicht nicht selbstständig zu benennen. Der Umriss ist schwach pupoid, erinnert an *O. irritata*, besonders an die schlankere Varietät. Die Umgänge sind relativ niedrig und flach, namentlich die kleineren kaum gewölbt. Die grösste vorhandene Windung aber ist schwach gewölbt.

Diese Form schliesst sich nahe an *O. irritata* an.

Vork.: Als Fundort gibt Stoppani den röthlichen Dolomit im Val del Monte (Esino) an.



Fig. 59.

Omphaloptycha nymphoides (Stopp.).
Original Stoppani's zu dessen *Chemnitzia nymphoides* vom Val del Monte im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

201. **Omphaloptycha* (?) *concavoconvexa* (Stopp.).

Taf. XIII, Fig. 1, Textfig. 60.

1858—1860. *Chemnitzia concavo-convexa* Stopp. Pétrif. d'Esino, pag. 34, Taf. VII, Fig. 30.

Gehäuse spitzconisch, mit einem Apicalwinkel von 15—20°, die grösseren Windungen gegen die vorangehenden etwas hineingerückt (wie bei *O. retracta* Kittl). Mündung hochrhombisch, Zuwachsstreifen etwas λ-förmig gekrümmt, Nabel geschlossen (?).

Diese Form ist ganz unsicher und nur unvollständig bekannt, da sie von Stoppani nur auf ein Gehäusefragment begründet wurde; sie unterscheidet sich von *O. peracuta* hauptsächlich durch das stufige Zurücktreten der grösseren Windungen hinter

die vorangegangenen. Die kleineren zeigen mitunter deutliche Querfalten oder faltige Zuwachsstreifen, welche gerade oder leicht λ -förmig gekrümmt sind.

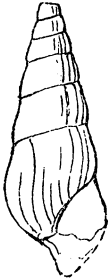


Fig. 60.

Omphaloptycha concavoconvexa
(Stopp.).

Original Stoppiani's zu *Chemnitzia concavo-convexa* vom Piz di Cainallo im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

Das Original Stoppiani's vom Piz di Cainallo (wenigstens das Gehäuse, welches als solches dafür gilt) entspricht wohl nur theilweise der Beschreibung, aber gar nicht der Abbildung. Auf das stufige Zurücktreten der Windungen dürfte sich die Angabe Stoppiani's beziehen, dass die Umgänge hinten (womit wohl die grösseren Windungen gemeint sind) concav seien. Die Angabe Stoppiani's, dass Zuwachsstreifen nicht sichtbar seien, fand ich nicht zutreffend. Dieselben sind an dem angeblichen Originale vielmehr erkennbar und zeigen eine leicht λ -förmige Krümmung. Die Mündung soll ferner abgerundet sein; ich fand sie unregelmässig abgebrochen, sie dürfte rhomboidisch gewesen sein.

Die Art steht vielleicht *Trypanostylus geographicus* nahe, ist aber etwas breiter und zeigt das Hineinrücken der grösseren Windungen in sehr auffälliger Weise.

Vork.: Esino. Es liegt mir je ein Gehäuse von Caravina, Piz di Cainallo und ohne genaue Fundortsangabe vor.

202. **Omphaloptycha Dezzoana* Kittl n. f.

Taf. XIV, Fig. 12.

Das Gehäuse ist thurmformig (Gehäusewinkel 17°), die sichtbaren Theile der oberen Windungen sind etwa zweimal so breit wie hoch, die obersten noch vorhandenen flach oder wenig gewölbt. Gegen die Schlusswindung zu wölben sich die Umgänge etwas mehr, und am äussersten Umfange bildet sich eine stumpfe Kante aus. Die Apicalseite der Schlusswindung ist etwas ausgehöhlt und zeigt eine gerundete Nahtfacette. Die Basis ist gewölbt, die Spindel hohl. Die Zuwachsstreifen scheinen gegen vorne concav und etwas vorgezogen zu sein.

Diese Form dürfte sich an *O. irritata* am nächsten anschliessen.

Vork.: Derzeit liegt mir nur das abgebildete Exemplar von Dezzo (Val di Scalve) vor, welches die Strassburger Universitätsammlung von Curioni erhalten hat.

d) Grosse *Omphaloptycha*-Formen.

203. **Omphaloptycha princeps* (Stopp.).

Textfig. 61, 62.

? 1857. *Chemnitzia Breislakii* Stoppiani, Studii, pag. 349.

? 1857. » *obeliscus* Stoppiani, Studii, pag. 351.

1858—1860. *Chemnitzia princeps* Stoppiani, Pétrif. d'Esino, pag. 11, Taf. I, Fig. 1.

? 1858—1860. » *Breislakii* Stoppiani, Pétrif. d'Esino, pag. 16, Taf. III, Fig. 5.

Nach Stoppiani ist diese Art durch ihre Grösse ausgezeichnet; sie hat im ausgewachsenen Zustande bei bedeutenderer Grösse eine gestreckte, etwas pupoide Gestalt, wie etwa *O. Aldrovandii*. Die oberen Umgänge sind flach, die Nähte seicht, meist mit

etwas verfliessenden, breiten, farbigen Querbinden (selten mit Zickzackbeugungen) versehen; die Schlusswindung ist, wie jene von *O. Aldrovandii*, ausgebaucht und scheint der Farbflecken zu entbehren oder sind sie auch durch schwache Querfalten ersetzt. Die Spindel ist hohl.

Die Originale Stoppani's von Lenna (zwei Exemplare) sind mit Farbflecken versehen, welche breite, ein wenig unregelmässige, nur stellenweise etwas zickzackförmig gebogene Querstreifen darstellen, die im Allgemeinen mit den Zuwachsstreifen gleich verlaufen. Die Schlusswindung ist gewöhnlich nur als Steinkern erhalten. Auf den Schalenfragmenten der Schlusswindung konnte ich Farbflecken nicht beobachten.



Fig. 61.
($\frac{2}{7}$, nat. Grösse.)

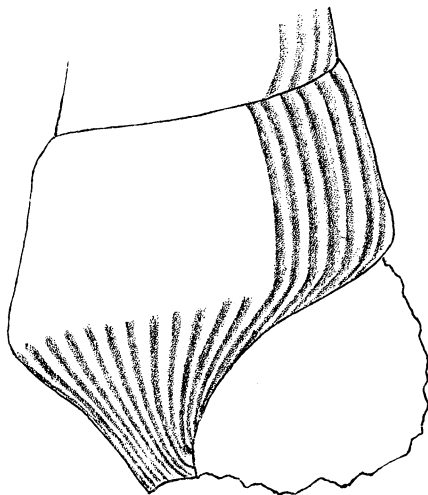


Fig. 62.
(Nat. Grösse.)

Omphaloptycha princeps (Stopp.).

Originalexemplare Stoppani's zu seiner »*Chemnitzia princeps*« von Lenna.
im Museo civico zu Mailand.

Diese Form fehlt den Esinokalken von Esino selbst, wie es scheint, ganz, tritt nur in ähnlichen Kalcken bei Lenna auf, was auf die Möglichkeiten hinweist, dass *O. princeps* entweder eine Mutation oder eine Localvarietät von *O. Aldrovandii* darstelle. Die Verschiedenheit beider Formen beruht auf der individuellen Grösse, sodann auf der etwas verschieden gebildeten Schlusswindung. Jugendliche Gehäuse beider erreichen eine ansehnliche Grösse, sind aber von einander kaum zu unterscheiden. Auch will ich nicht verschweigen, dass beide Jugendformen den alten Gehäusen von *O. irritata* sehr ähnlich sind. Da von letzterer Form jedoch keine so grossen Gehäuse wie von *O. Aldrovandii* und *O. princeps* vorliegen, so sehe ich mich vorläufig ausser Stande, die Zusammengehörigkeit der in Rede stehenden Formen zu erhärten.

Vork.: Lenna (6 sichere Exemplare im Mailänder Museum).

204. **Omphaloptycha Polyphemus* Kittl.

Textfig. 63.

Vielleicht nur eine Varietät von *O. princeps*, ist eine sehr grosse, mit der letzteren zusammen (?) vorkommende Form, die durch das Erscheinen eines facetirten Nahtwulstes auf den grössten Windungen ausgezeichnet ist.

Vork.: Lenna.



Fig. 63.

Omphaloptycha Polyphemus Kittl (*O. princeps* Stopp. var.) von Lenna.
Aus der Collection Stoppani's im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

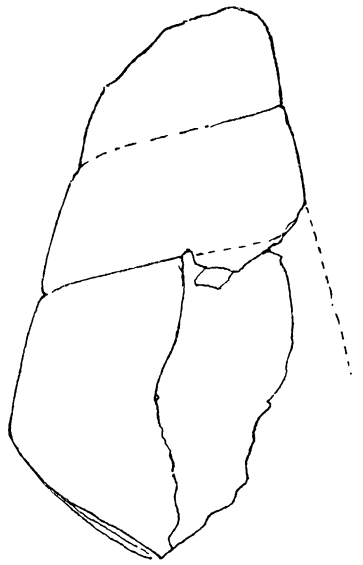


Fig. 64.

Omphaloptycha indet.
Original Stoppani's zu
dessen *Chemnitzia Breislakii*
von Lenna im Museo civico
zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

205. **[Omphaloptycha Breislaki (Stopp.)]*

Textfig. 64.

1857. *Chemnitzia Breislakii* Stoppani,
Studii, pag. 349.

1857. *Chemnitzia obeliscus* Stoppani,
Studii, pag. 351.

1858—1860. *Chemnitzia Breislakii* Stop-
pani, Pétrif. d'Esino, pag. 16,
Taf. III, Fig. 5.

Nach der Abbildung, welche Stoppani von dieser Art gibt, hat es den Anschein, als wenn ihm eine von den anderen ähnlichen ganz verschiedene, wohl charakterisirte Art vorgelegen hätte. Die Angaben im Texte beziehen sich jedoch ausdrücklich auf Fragmente; was ich von diesen Bruchstücken sah, welche als Originale der Art gedient haben sollen, gehört meist zu *O. princeps*, zum Theile auch zu *O. Aldrovandii*, ist aber gänzlich ungeeignet, eine Art zu charakterisiren. Zum Theile sind es auch Steinkerne. Der Gehäusewinkel ist in den »Studii« richtiger angegeben (29°) als in der »Paléontologie lombarde« (33°). Die Abbildung bei Stoppani scheint theils der unrichtigen Combination, theils der Phantasie entsprungen zu sein. Nie sind die Windungen so niedrig, nie ist der Gehäusewinkel so gross, wie das die Abbildung vermuthen liesse. Was noch an die Abbildung am meisten erinnert, sind die Gehäuse von Carabuso, welche ich als *O. carabusana* anführe, die aber im Mailänder Museum als *O. princeps* bestimmt lagen. Was diese Gehäuse aber von *O. princeps* und *O. Breislaki* unterscheidet, ist das stufenförmige Absetzen der Umgänge, von ersteren noch die niedrigeren Umgänge, die eben an *O. Breislaki* erinnern.

Nachdem also ein Original von *Ch. Breislaki*, welches mit

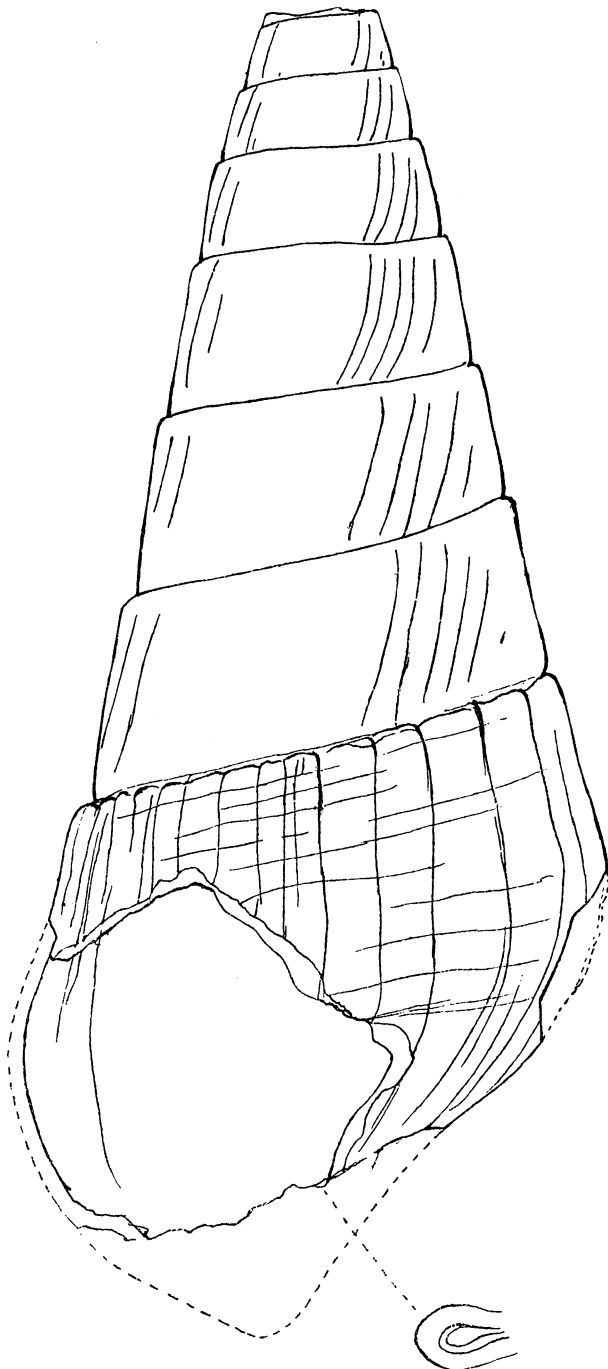


Fig. 65.

Omphaloptycha carabusana Kittl von Carabuso bei Lecco.
Original im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

den Angaben und Abbildungen Stoppani's übereinstimmen würde, nicht vorhanden zu sein scheint, vielmehr alle mir zugänglich gewesenen Exemplare aus Stoppani's Nachlass darauf hinweisen, dass die bei Stoppani gegebene Abbildung der Art ein Phantasiegebilde und die Originale selbst nur Fragmente anderer Arten seien, so darf derzeit wohl davon abgesehen werden, die Art als eine selbstständige zu behandeln.

206. **Omphaloptycha carabusana* Kittl.

Textfig. 65.

Umgänge stufig abgesetzt, mit einer gerundeten Nahtfacette, relativ breiten oberen Windungen, ziemlich geraden Zuwachsstreifen, die auf den oberen Windungen schräge nach vorne gezogen, auf der Schlusswindung mehr gerade sind. Auf der Schlusswindung am äussersten Umfange sind einige schwache, breite Längskiele. Die Schlusswindung ist mehr oder weniger ausgebaucht, die Mündung reifer Gehäuse etwas erweitert; die Spindel ist hohl, bei reifen Gehäusen durch die Innenlippe verdeckt.

In den übrigen Eigenschaften mit *O. princeps* übereinstimmend, erinnert *O. Carabusana* an die Abbildung, welche Stoppani von *O. Breislaki* gegeben hat. Doch bestehen wesentliche Unterschiede (Fehlen der Nahtfacette, nicht stufiges Absetzen der Windungen, noch grössere Breite der letzteren, anderer Verlauf der Zuwachsstreifen bei *O. Breislaki*), so dass die Aehnlichkeit nur entfernt ist. Stoppani führt auch den Fundort Carabuso bei Lecco nicht an, von wo im Mailänder Museo civico eine Anzahl Stücke dieser Form liegen; ich sah deren fünf.

207. **Omphaloptycha Aldrovandii* (Stopp.).

Taf. XVI, Fig. 1—4; Taf. XVII, Fig. 1—4, Textfig. 66—69.

1857. *Chemnitzia Aldrovandi* Stoppani, Studii, pag. 349.

1857. *Eulima umbilicata* Stoppani, Studii, pag. 354.

1857. *Loxonema leprosa* Stoppani, Studii, pag. 347.

1857. *Eulima fusus* Stoppani, Studii, pag. 353.

1857. *Chemnitzia Collegni* Stoppani, Studii, pag. 350.

1858—1860. *Chemnitzia Aldrovandi* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 12, Taf. I, Fig. 4—5.

1858—1860. » *involuta* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 13, Taf. II, Fig. 1.

1858—1860. » *circumsulcata* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 13, Taf. II, Fig. 2.

(1858—1860. » *sulcellata* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 13, Taf. II, Fig. 3.)

1858—1860. » *umbilicata* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 14, Taf. II, Fig. 5.

1858—1860. » *leprosa* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 17, Taf. III, Fig. 6—7.

1858—1860. » *fusiformis* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 18, Taf. IV, Fig. 1.

1858—1860. » *Collegni* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 18, Taf. IV, Fig. 2—3.

Unreife Gehäuse sind spindelförmig kegelig, selten etwas pupoid. Ausgewachsene Gehäuse dagegen sind stets mehr oder weniger pupoid. Die Schlusswindung ist mit ein bis zwei gerundeten, winkeligen Biegungen oder Auftreibungen versehen. Dadurch werden ein bis zwei gerundete Längskanten gebildet, wovon die obere regelmässig vorhanden und kräftiger ist, während die andere nur seltener auftritt und stets schwächer ausgebildet ist. Der Gehäusewinkel der kleinsten Windungen beträgt 35—40°, jener der grossen Windungen 20—30°, während als mittlerer Gehäusewinkel der Individuen 25—30° angegeben werden kann. Die oberen Umgänge sind fast flach oder schwach gewölbt, meist etwas stufig abgesetzt, die Nähte seicht, aber deutlich. Fast stets sind grobe, fast gerade, häufig regelmässig angeordnete Querfalten vorhanden, welche Anschwellungen der Zuwachsstreifen entsprechen. Seltener und individuell treten grobe

Längskiele und Rinnen auf, welche sowohl vereinzelt ohne bestimmte Stellung (weil individuell wechselnd), als auch gruppenweise (um eine Art oberen Nahtkieses oder Nahtkante und um den Seitenkiel, wenn deren zwei vorhanden sind, um beide Seitenkiele) angehäuft, jedoch ohne bestimmte Abgrenzung der Gruppen erscheinen. Gewöhnlich sind diese Längskiele auf die Schlusswindung beschränkt, können jedoch auch auf kleineren Windungen erscheinen. Die sichtbaren Theile der obersten Umgänge wechseln in ihrer Breite, sind jedoch meist etwa zweimal so breit wie hoch. Die Mündung ist rhomboidisch, höher als breit (etwa zweimal so hoch wie breit), innen und aussen abgerundet, vorne und besonders hinten zusammengedrückt, vorne mit schwachem, aber deutlichem Ausgusse versehen. Bei reifen Individuen ist die Innenlippe callös verdickt, die Aussenlippe flügelartig erweitert, zugeschärft, die durchaus hohle Spindel vorne an der Schlusswindung reifer Gehäuse ober der Ausgussrinne gedreht und vorne bis auf einen kleinen Schlitz oder ganz geschlossen. Bei unreifen Gehäusen ist die Spindel gerade und offen. Die Zuwachsstreifen sind schwach }-förmig gekrümmt, meist fast gerade, seltener etwas regelmässiggebogen. Zwischen der oberen Seitenkante der Schlusswindung und der unter der Naht liegenden Auftreibung ist (auf der Schlusswindung) meist eine flache Aushöhlung vorhanden. Eine ähnliche Aushöhlung trifft man fast nur bei einer bestimmten Varietät (von Lenna). Der normalen Ausbildung von *O. Aldrovandii* fehlt die untere Lateralkante jener letzteren.

Varietäten:

1. Varietät mit unregelmässigen Querfalten (Taf. XVII, Fig. 2).

2. Varietät mit gewölbteren oberen Umgängen, wodurch besonders Individuen ohne die reife Schlusswindung ein abweichendes Aussehen erhalten. Diese Varietät ist in der Regel mit Sicherheit nur im Reifestadium erkennbar (siehe Fig. 4, Taf. XVI). In und bei Lenna finden sich Gehäuse dieser Varietät, welche relativ kurz sind, und deren Schlusswindung nur ausgebaucht und erweitert ist, aber keine Kante trägt. Bei derselben Gehäusegrösse sind die Exemplare vom Val de' Mulini normal, flach. Wahrscheinlich ist das eine besondere Varietät, vielleicht auch sind es nur unreife Gehäuse der in Textfig. 66 abgebildeten Varietät. Noch ist zu bemerken, dass das Aussehen mancher Exemplare dieser Varietät sich dem der *O. subextensa* in hohem Grade nähert. (Es lagen mir von dieser Varietät etwa 10 Exemplare vor.)

3. Varietät mit Lateralrinne, welche von den zwei Lateralkanten eingeschlossen ist. Besonders kräftig ist die Ausbildung dieser Sculpturelemente bei Exemplaren von Lenna (siehe Textfig. 66). Ich betrachte sie als die typischen Repräsentanten dieser

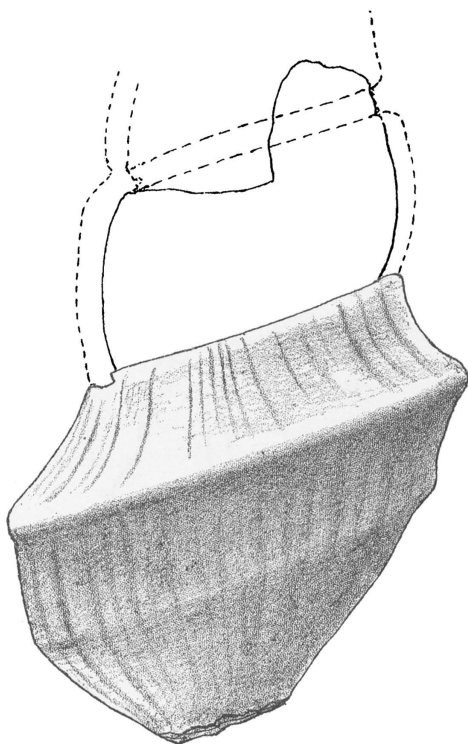


Fig. 66.

Omphaloptycha Aldrovandii (Stopp). var. von Lenna.
Original im Museo civico von Mailand.
(Nat. Grösse.)

Varietät. An den Fundorten der Umgebung von Esino findet man nur Uebergänge von der typischen Form zu var. 3, indem sich eine Art lateraler Abflachung, seltener schon eine Rinne einstellt.

4. Dass Exemplare mit stark ausgebildeter Längssculptur, wie die in Fig. 2—3, Taf. XVI und Fig. 2—4, Taf. XVII abgebildeten, als besondere Varietät zu betrachten seien, möchte ich verneinen. Es sind das wohl nur individuelle Erscheinungen, ja, wie bei dem in Fig. 2, Taf. XVII abgebildeten Exemplare, nicht einmal das, da hier die Kiele nur auf $\frac{3}{4}$ Umgang beschränkt scheinen, vorher und nachher fehlen oder doch anders ausgebildet sind.

Es erübrigt mir noch, die Gründe für die Vereinigung einer so grossen Zahl von Arten Stoppani's mit *Chem. Aldrovandii* anzuführen, und sollen die Synonyme einzeln besprochen werden.

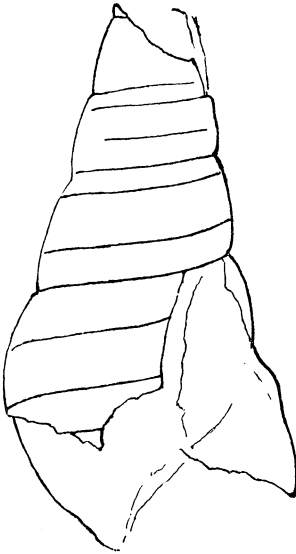


Fig. 67.

Omphaloptycha sulcellata (Stopp.).

Original Stoppani's zu dessen *Chemnitzia sulcellata* von Lenna im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

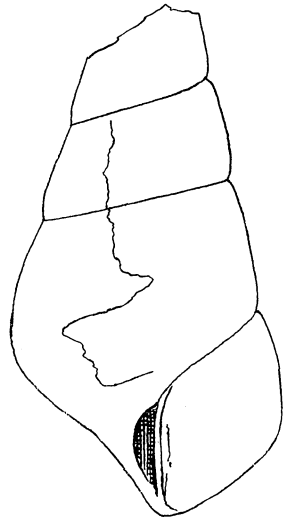


Fig. 68.

Omphaloptycha Aldrovandii (Stopp.).

Original Stoppani's zu dessen *Chemnitzia umbilicata* vom Val de' Mulini im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

a) *Chemnitzia involuta* Stopp. Das Original ist ein fragmentarisch erhaltenes unreifes Gehäuse von *Omph. Aldrovandii* (oder — weil der Fundort desselben Lenna ist — vielleicht von *Omph. princeps*). Die Umgänge sind in Wirklichkeit etwas flacher, als es die Abbildung der Art bei Stoppani zeigt.

b) *Chemnitzia circumsulcata* Stopp. Auch das Original dieser Art ist nichts als ein unvollständiges Gehäuse von *Omph. Aldrovandii*, und zwar ein Individuum mit Längskielen, welch' letztere schwächer entwickelt sind, als es die von Stoppani gelieferte Abbildung vermuthen liesse, während die Querfalten thatsächlich etwas kräftiger sind. Das Vorkommen gibt Stoppani bei Lenna und im Val de' Mulini an.

c) *Chemnitzia sulcellata* Stopp. von Lenna (Textfig. 67) möchte ich ebenfalls nur als ein Individuum von *Omph. Aldrovandii* ansehen, welches auf den Umgängen zwei (auf dem letzten drei) Längsrinnen zeigt; an der Naht sieht man noch einige schwächere.

Die ersteren sind indessen nicht so scharfe Linien wie in der Abbildung der Art bei Stoppani. Im Vergleiche zu dieser Abbildung sind die kleineren Windungen thatsächlich etwas flacher, die grösste Windung allein ist an der Seite ungefähr so stark gewölbt wie in der Abbildung. Mit *Ch. sulcellata* hat die dicke Varietät meiner *Omph. irritata* einige Aehnlichkeit (vgl. pag. 140).

d) *Chemnitzia umblicata* Stopp. (vgl. Textfig. 68) vom Val de' Mulini ist sicher nur *Omph. Aldrovandii*, und zwar ein unreifes Gehäuse, welches die Spindelhöhhlung zeigt, zu anderen Bemerkungen keinen Anlass bietet. Das Original hat viel flachere Umgänge als dessen Abbildung bei Stoppani.

e) *Chemnitzia leprosa* Stopp. vom Val de' Mulini (Textfig. 69) ist ein sehr schlankes Gehäuse von *Omph. Aldrovandii*; die scheinbare Callosität vor der angeblichen Mündung gehört zu der abgebrochenen Schlusswindung, deren Innenwand sie ist. Die Umgänge sind etwas höher als bei der von Stoppani gelieferten sonst ziemlich guten Abbildung.

f) *Chemnitzia fusiformis* Stopp. vom Val de' Mulini ist ein Fragment von $1\frac{1}{2}$ Umgängen, das seine Zugehörigkeit zu *Omph. Aldrovandii* leicht erkennen lässt. Die ganze übrige Spira in der Abbildung bei Stoppani ist völlig willkürlich ergänzt.¹⁾ Die gewölbte Innenlippe ist vorhanden, stimmt aber ganz mit derjenigen von *Omph. Aldrovandii* überein.

g) *Chemnitzia Collegnoi* Stopp. vom Val de' Mulini ist ein ausgewachsenes und typisches Exemplar von *O. Aldrovandii*, was schon die Abbildung vermuthen lässt, die übrigens trotzdem schlecht, weil ganz willkürlich ist.

Die beachtenswerthe Variabilität der oberen (kleineren) Umgänge einerseits, sowie der Schlusswindung von *O. Aldrovandii* andererseits weisen wohl darauf hin, dass man solche Merkmale, wie Beschaffenheit der Windungen, Auftreten oder Fehlen von Längskielen und Kanten nur mit grosser Vorsicht als Artcharaktere ansehen darf.

Vork.: Besonders häufig bei Esino an der Localität Val de' Mulini (es lagen mir etwa 100 Individuen vor), seltener an den benachbarten Fundorten Costa di Prada und Valle di Prada, von wo mir je drei Exemplare zu Gesichte kamen. Von Lenna (Val Brembana) kenne ich ausser unreifen Gehäusen nur die Varietät 3, welche ich im Mailänder Museum in etwa acht Exemplaren vorfand. Nicht ganz ausgewachsene Exemplare, welche die erweiterte, ausgebauchte vorletzte Windung zeigen, liegen mir nur von einer Stelle zwischen Lenna und Giovanbianco vor.

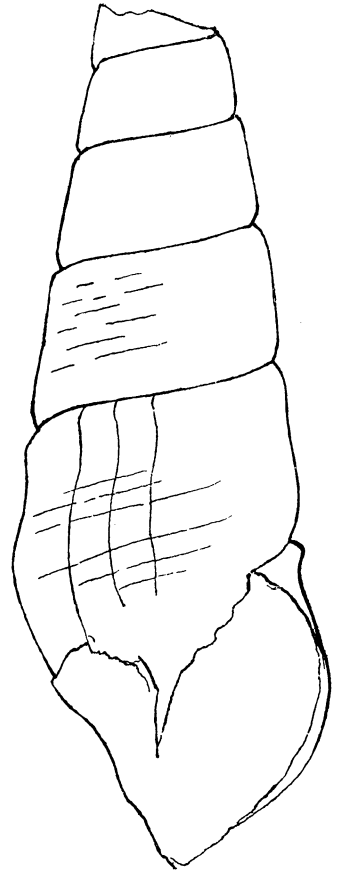


Fig. 69.

Omphaloptycha Aldrovandii
(Stopp.) var.

Original Stoppani's zu dessen
Chemnitzia leprosa im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

¹⁾ Die Spitzen bei den Abbildungen der vorangehenden Arten sind ebenfalls willkürliche Ergänzungen.

208. **Omphaloptycha sulcellata* (Stopp.).

Textfig. 67.

1858. *Chemnitzia sulcellata* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 13, Taf. II, Fig. 3.

Ein fragmentarisches Gehäuse, welches auf der Seitenfläche der Schlusswindung drei deutliche Längsrinnen neben anderen undeutlichen erkennen lässt. Daneben erscheinen weniger deutliche Längsfurchen. Das Gehäuse schliesst sich am nächsten an *O. Aldrovandii* an, wovon es wohl nur eine Varietät ist (vgl. pag. 138).

Vork.: Nach Stoppani Lenna.

209. *Omphaloptycha exornata* (Kittl).1894. *Coelostylinea exornata* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 161, Taf. VI, Fig. 14.1895. *Omphaloptycha exornata* J. Böhm, l. c., pag. 282, Textfig. 71.

Seither sind mir ausser dem abgebildeten Exemplare Fragmente weiterer zu Handen gekommen, welche jedoch die Sculptur in viel undeutlicherem Grade zeigen.

Vork.: Marmolata.

210. **Omphaloptycha Marianii* Kittl n. f.

Taf. XIV, Fig. 13.

Ein Gehäuse im Mailänder Museum ist schlank, spindelförmig, mit mässig gewölbten Umgängen; die kleineren sind fast so hoch wie breit, die grösseren etwas breiter als hoch. Die Nähte seicht, die Zuwachsstreifen sind leicht }-förmig gekrümmt. Die Mündung ist breit lanzettlich, vorne mit einem Ausguss (?). Die Basis ist ausgezogen, von der Apicalseite nicht kantig abgegrenzt. Die Spindel scheint solid zu sein, doch konnte darüber nichts beobachtet werden. Kurze Längsstriche eines dunklen Pigmentes färben das Gehäuse. Dasselbe ist vielleicht zu *Coelostylinea* zu stellen; der ausgesprochenen Krümmung der Zuwachsstreifen halber würde ich es jedoch vorläufig an *Loxonema* anschliessen, wenn nicht folgender Umstand dagegen spräche. Zwei weitere mir vorliegende Gehäuse kommen dem Mailänder Exemplare in Bezug auf die Gestalt sehr nahe. Die Spindel ist jedoch hohl, die Zuwachsstreifen sind fast gerade, von der Naht aus etwas nach rückwärts geneigt. Unter der relativ tiefen Naht zeigt sich die Andeutung einer breiten Auftreibung, darunter eine leichte Längsfurche. Die Farbspuren sind denjenigen des Mailänder Exemplares ähnlich, doch weniger strichartig, mehr unregelmässig.

Gehören die drei Gehäuse wirklich zusammen, wie ich das annehme, so liegt der Hauptcharakter der Art in der Gestalt, in der hohlen Spindel, in der Färbung, nicht aber in der Krümmung der Zuwachsstreifen.

Vork.: *O. Marianii* liegt mir vor von Esino, und zwar aus dem Mailänder Museum vom Piz di Cainallo (1 Ex.), von Costa di Prada (1 Ex.), ferner ohne nähere Angabe (1 Ex.).

211. **Omphaloptycha Zitteli* J. Böhm.

1895. J. Böhm, l. c., pag. 277, Textfig. 62.

Trotz der augenscheinlich misslungenen, von Böhm gelieferten Abbildung von *O. Zitteli*¹⁾ glaubte ich doch ein Gehäuse aus den Marmolatakalken mit

¹⁾ Die Nähte des Gehäuses sind zu wenig geneigt gezeichnet.

dieser Art identificiren zu sollen. Ein sehr zweifelhaftes Exemplar liegt mir von Esino vor.

Vork.: Forno, Marmolata; Esino (?).

Genus *Coelostylina* Kittl.

Meist kleinere, glatte conische Gehäuse, die rasch anwachsen und gewölbte Umgänge mit ziemlich geraden Zuwachsstreifen besitzen. Nicht selten theilweise längsgestreift, dann oft mit vertieften Punktreihen. Nabel offen. Spindel hohl, spiral. Mündung einfach, nicht erweitert, ohne Ausguss.

Nicht ganz Unrecht hatte Koken, als er sich gegen die Zutheilung der *Rhabdoc. conoidea* zu *Rhabdoconcha* wandte. Es ist mindestens zweifelhaft, ob nur eine der von Gemellaro aus dem Lias beschriebenen *Rhabdoconcha*-Formen¹⁾ oder deren mehrere punktirte Längsstreifung besitzen. Man müsste die ursprünglichen Originale nochmals vergleichen. Da sich aber *Rh. conoidea*, wie ich schon bei der ersten Beschreibung hervorhob, an *Coelost. conica* nahe anschliesst, so ist es wohl deshalb angezeigt, beide unter einer Gattung²⁾ zu vereinigen und *Rhabdoconcha* für schlankere Gehäuse mit }-förmigen Zuwachsstreifen und (meist nicht punktirter) Längssculptur zu reserviren.

212. **Coelostylina cochlea* (Mstr.).

1894. *Coelostylina cochlea* E. Kittl, Gastr. St. Cassian, III, pag. 201, Taf. XVII, Fig. 20.

1894. » » » » Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 159.

1895. » *fedaiana* J. Böhm (p. p.), Gastr. Marm., Palaeontogr., Bd. 42, pag. 284, Taf. XIV, Fig. 21a, b, Textfig. 75 u. 76.

Diese Form, welche sich durch einen grösseren Gehäusewinkel und breitere Umgänge von *C. fedaiana* unterscheidet, hat J. Böhm der letzteren zugerechnet. Man kann aber ganz wohl diese Gehäuse mit der Cassianer Form vereinigen.

Vork.: Marmolata; Esino (3 Ex., davon 2 vom Costa di Prada), St. Cassian.

213. *Coelostylina Medea* Kittl.

1894. *Coelostylina Medea* Kittl, Gastr. St. Cassian, III, pag. 203, Taf. XIV, Fig. 10.

1894. » » » » Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 159.

Vork.: Marmolata; St. Cassian.

214. *Coelostylina ovula* (Kittl).

Taf. XV, Fig. 4.

1894. *Pseudomelania* (*Oonia*) *ovula* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 165.

Im Anschlusse an *Oonia subtortilis* hatte ich (l. c.) *Oonia ovula* erwähnt. Nochmalige Vergleichung ergab, dass diese Form sich an *C. inconstans* recht nahe anschliesst, gleichsam eine kurze eiförmige Varietät derselben ist, während die Typen von *C. inconstans* mehr gestreckt sind; recht charakteristisch für beide Formen ist die starke Wölbung der Schlusswindung. *C. ovula* lässt an einigen Exemplaren auch eine schwache

¹⁾ Sopra alcune Faune giur. e lias. della Sic. Palermo 1872—1882, pag. 261 u. 262, Taf. XXII u. XXIV.

²⁾ Es war auch nöthig, beide zu einer Art zu vereinigen.

Längsstreifung erkennen. Dieser Umstand liesse wohl vermuthen, dass *C. ovula* die Jugendform von *C. conoidea* (*C. conica*) sei, doch würden dazu die Reifemerkmale an *C. ovula* nicht wohl passen und muss *C. ovula* doch als ziemlich selbstständige Form betrachtet werden.

In den Cassianer Schichten fehlt wahrscheinlich sowohl *C. inconstans* wie auch *C. ovula*.

Vork.: Marmolata (30 Ex.).

215. *Coelostylina inconstans* Kittl.

1894. *Coelostylina inconstans* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 157, Taf. VI, Fig. 9.

1895. *Omphaloptycha constans* J. Böhm, l. c., pag. 279, Textfig. 69.

Diese Form ist stets etwas schlanker und kleiner als *C. conica*, dann ist stets ein gewisser auffälliger Gegensatz zwischen der Schlusswindung und den übrigen Umgängen vorhanden. Auch der *C. Hylas* steht *C. inconstans* nahe, doch ist erstere stärker seitlich zusammengedrückt und abgeflacht.

Grössere Exemplare zeigen auf der stark gewölbten Schlusswindung mitunter vertiefte Punkte, welche drei bis vier weit entfernte Längsreihen zu bilden scheinen. Ich bezeichne diese Gehäuse vorläufig als var. *raripunctata*, da mir nur unvollständige Exemplare vorliegen und ich deren Selbstständigkeit bezweifle.

Vork.: Marmolata.

216. **Coelostylina conica* (Mstr.).

Textfig. 70—74.

1841. *Melania conica* Münster, Beitr., IV, pag. 94, Taf. IX, Fig. 21 u. 23.

1841. » *subscalaris* Münster, Beitr., IV, pag. 94, Taf. IX, Fig. 22.¹⁾

? 1841. » *trochiformis* Klipstein, Beitr. z. K. d. ö. Alp., I, pag. 185, Taf. XII, Fig. 5.

1857. *Trochus Fredighini* Stoppani, Studii, pag. 362.

1858—1860. *Trochus Fredighini* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 55, Taf. XII, Fig. 7—10.

1858—1860. » *Allioni* » » » » (Taf. XII, Fig. 11—13).

? 1858—1860. *Phasianella paludinaris* Stoppani (non Mstr.), Pétrif. d'Esino, pag. 62 (Taf. XIV, Fig. 3).

1858—1860. » *vittata* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 61 (Taf. XIII, Fig. 19).

1858—1860. *Turbo vixcarinatus* » (non Mstr.), Pétrif. d'Esino, pag. 64, Taf. XIV, Fig. 13.

1894. *Coelostylina conica* E. Kittl, Gastr. St. Cassian, III, pag. 200, Taf. XIV, Fig. 1—7.²⁾

1894. » » » » Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 158.

1894. *Rhabdoconcha conoidea* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 166, Taf. VI, Fig. 23.

1895. *Coelostylina solida* J. Böhm, Gastr. Marm., Palaeontogr., Bd. 42, pag. 286, Taf. XIII, Fig. 12.

1895. *Rhabdoconcha conoidea* J. Böhm, Gastr. Marm., Palaeontogr., Bd. 42, pag. 266, Taf. IX, Fig. 32, Textfig. 54.

Bei der Beschreibung der *Coelostylina conica* aus den Cassianer Schichten war mir der Umstand entgangen, dass gut erhaltene Schalenexemplare ohne Incrustirung eine häufig punktirte Längsstreifung zeigen. In meiner Darstellung der Gastropoden der Cassianer Schichten wird daher auch über diese Längsstreifung nichts gesagt. Bei der Bearbeitung der Gastropoden der Marmolatakalke war mir schon die völlige Ueberein-

¹⁾ *Phasianella subscalaris* Stoppani (non Mstr.), Pétrif. d'Esino, pag. 60, Taf. XIII, Fig. 8 bezieht sich auf unbestimmbare Steinkerne.

²⁾ Dort siehe auch einige ältere minder wichtige Synonyme.

stimmung der Gestalt von *C. conica* Mstr. und *Rhabdoconcha conoidea* m. aufgefallen und kannte ich damals schon ein theilweise längsgestreiftes Exemplar von *C. conica* aus St. Cassian; indessen konnte ich mich von der völligen Identität beider Formen nicht überzeugen. Eine erneute Durchsicht des Materiales der Cassianer Schichten ergab eine Anzahl (9) deutlich punktirter und gestreifter Gehäuse. Es zeigte sich ferner, dass diese punktirte Längsstreifung wohl zunächst reiferen Gehäusen eigen ist, mitunter aber auch bei kleineren auftritt. In selteneren Fällen scheint diese Längsstreifung ganz oder nur theilweise zu fehlen.¹⁾ Erwägt man ferner, dass sowohl in den Cassianer Schichten, wie auch in den Esino- und Marmolatakalken gestreifte und nicht gestreifte, selbst theilweise gestreifte Gehäuse von genau derselben Gestalt auftreten, so wird man sich der Ueberzeugung nicht verschliessen können, dass in der ganzen iadinischen Stufe eine und dieselbe Form auftritt, welche an den verschiedenen Localitäten nur in verschiedener Weise erhalten ist. In den Esinokalken tritt zu den bisher bekannt gewesenen Eigenschaften der *C. conica* die des Erscheinens dunkler pigmentreicher Bänder hinzu.

Mit *C. conica* ist darnach nicht nur *Rhabdoconcha conoidea* m., sowie *C. solida* J. Böhm aus den Marmolatakalken identisch, sondern auch eine Reihe von Arten der Esinokalke, welche Stoppani besonders benannt hat.

Die Besprechung dieser Formen beginne ich mit *Trochus Fredighini* Stopp. Gehäuse spindelförmig, mit mehr oder weniger gewölbten Umgängen, von zahlreichen Längsreihen, die aus vertieften Punkten bestehen, und γ -förmig gekrümmten Zuwachsstreifen bedeckt. Im unreifen Zustande stufig abgesetzte Windungen mit offenem Nabel (hohler Spindel). Die Schlusswindung reifer Gehäuse mit geschlossenem Nabel, höchstens mit falschem Nabelritz. Selten erscheinen an der Naht und am Basisrande je eine breite dunkle Pigmentbinde. In der Collection Stoppani fand sich unter zehn Exemplaren nur eines mit den zwei Farbbinden; mir liegen mehrere solche vor. Die zwei Originale Stoppani's (siehe Textfig. 70 und 71) zeigen auf den Umgängen eine zum Apex geneigte Abflachung, welche auch Exemplaren der *Rh. conoidea* nicht fehlt; *Tr. Allioni* ist von *conoidea* nicht zu unterscheiden. Auch mit den Cassianer Exemplaren von *C. conica* besteht eine gute Uebereinstimmung.

Es scheint daher *C. Fredighinii* (Stopp.) mit *C. conica* (Mstr.) wohl ganz identisch zu sein, jedoch dürfte man mitunter den ersten Namen verwenden wollen, um jene bestimmte Summe von Eigenschaften zu charakterisiren, welche die typischen reifen Gehäuse aufweisen. *C. Fredighinii* ist aber sonst in Wirklichkeit gerade wie *C. conica* in der Gestalt recht veränderlich; damit steht auch der Umstand im Einklange, dass die jüngeren Gehäuse, respective die kleineren Windungen oft eine andere laterale Begrenzung zeigen als die grösseren Umgänge. Um bezüglich der Identificirung mit *C. conica* recht sicher zu sein, musste zunächst versucht werden, die Marmolatagehäuse (*Rh. conoidea*) von denen der Esinokalke (*C. Fredighinii*) abzutrennen. Das scheint leicht zu

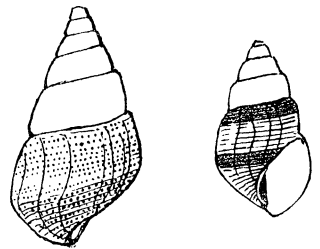


Fig. 70.

Fig. 71.

Coelostylina conica (Mstr.).
Originale Stoppani's zu *Trochus Fredighini* vom Piz di Cainallo im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

¹⁾ Dass von St. Cassian nicht mehr längsgestreifte Gehäuse vorliegen, ist durch die Umstände zu erklären, dass erstens die meisten Gehäuse incrustirt oder corrodirt, dann dass unter den Gehäusen mit gut erhaltener und sichtbarer Schalenoberfläche wieder die meisten kleine (Jugend-?) Exemplare sind, welche die Längsstreifung gewöhnlich nicht erkennen lassen.

gelingen, wenn man von beiden Vorkommnissen nur wenige Exemplare vergleicht; bei Betrachtung reichlicheren Materiales aber finden sich von beiden Fundorten alle Gestaltvarietäten ein, und eine Trennung wird unmöglich. Die typische *Fredighinii* erscheint in den Marmolatakalken so gut wie die echte *conoidea* in den Esinokalken.

Von *Trochus Allioni* (siehe Textfig. 73) sagt Stoppani, es sei die Art *Tr. Fredighinii* ähnlich, aber mit convexeren Umgängen versehen; bei *Ph. vittata* käme nach demselben Autor ausser dieser Differenz gegen *Tr. Fredighinii* aber das Auftreten zweier farbiger Bänder in Betracht, welche bei *Tr. Fredighinii* in genau derselben Weise erscheinen (siehe Textfig. 71); als eine ebenfalls unwesentliche Eigenschaft des Originals von *Ph. vittata* habe ich noch beizufügen, dass einzelne breite dunkle pigmentreiche Zuwachsstreifen auftreten. Ich betrachte alle diese Formen als nahe zusammengehörig und halte eine besondere Benennung derselben für überflüssig.

Phasianella vittata Stopp. ist also auf ein Gehäuse begründet, welches noch in den Formenkreis der *C. conica* gehört. Es zeigt (siehe Textfig. 74) sehr schön die zwei dunklen Pigmentbänder, wie sie auch bei *Tr. Fredighinii* auftreten. Die Windungen sind nicht so stark gewölbt, wie es bei Stoppani dargestellt ist.



Fig. 72.

Coelostylina conica
(Mstr.) juv.

Original zu Stoppani's *Phasianella paludinaris* vom Piz di Cainallo im Museo civico zu Mailand.

(Nat. Grösse.)

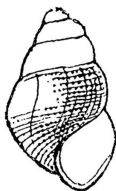


Fig. 73.

Coelostylina conica (Mstr.).

Original zu Stoppani's *Trochus Allioni* im Museo civico zu Mailand.

(Nat. Grösse.)



Fig. 74.

Coelostylina conica (Mstr.).

Original zu Stoppani's *Phasianella vittata* vom Val del Monte im Museo civico zu Mailand.

(Nat. Grösse.)

Als extreme Form, welche wahrscheinlich nur eine Varietät von *C. Fredighinii* = *C. conica* ist, habe ich *Phasianella striatopunctata* Stopp. zu nennen, welche stark gewölbte Umgänge fast ohne Lateralkante zeigt (vgl. pag. 145).

Dass auch J. Böhm's *Coelostylina solida* dazu gehört, zeigen nicht nur Abbildung und Beschreibung der Form, sondern auch ein kleines Uebersehen des Autors. Bei *Rh. conoidea* wird Fig. 32, Taf. IX (Gastr. Marm.) als wahrscheinlich zu der Art gehörig citirt, in der Tafelerklärung dieselbe Figur aber *Coelostylina solida* benannt. Es geht daraus wohl hervor, dass auch J. Böhm *C. solida* und *Rh. conoidea* nicht von einander zu trennen wusste. Und sie sind denn, wie ich meine, völlig identisch. Die Originale der Böhm'schen Art sind nur Gehäuse in einem jüngeren Altersstadium als *Rh. conoidea*.

Phasianella paludinaris Stopp. (non Mstr.) gehört nicht zu der gleichnamigen Art Münster's, ist ein artlich schwer bestimmbares Jugendgehäuse, welches aber solchen von *C. conica* recht nahe kommt.

Während E. Mariani *Trochus Fredighini* und *Tr. Cainalli* zu der Gattung *Coelostylina* stellt,¹⁾ scheint er *Tr. Allioni* einer anderen Gattung zutheilen zu wollen.

¹⁾ Atti soc. It. d. sci. nat., 1896, pag. 117.

Was sich darnach als Differenz der Exemplare der Esinokalke gegenüber jenen der Marmolatakalke anführen liesse, reicht wohl nicht hin, um eine Trennung ganz zu rechtfertigen. Es könnte nämlich etwa gesagt werden, in den Esinokalken erscheinen neben typischen Gehäusen von *C. conica* auch extrem ausgebildete Varietäten oder Uebergänge zu solchen.

Vork.: *C. conica* liegt vor von der Marmolata, dann von Esino, und zwar vom Piz di Cainallo (30 Ex.), von Caravina (*Tr. Allioni*, *Ph. vittata* St.), Val de' Mulini (2 Ex.) und ohne nähere Angabe (1 Ex.); St. Cassian, Seelandalpe.

217. **Coelostylina striatopunctata* (Stopp.).

Textfig. 75.

1857. *Chemnitzia striatopunctata* Stoppani, Studii, pag. 351.

1858—1860. *Phasianella striatopunctata* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 61, Taf. XIII, Fig. 13—14.

Gehäuse kegelförmig, mit stark gewölbten Umgängen, zahlreichen vertieft punktierten Längsrinnen, }-förmig gekrümmten Zuwachsstreifen. Basis von der Apicalseite nicht abgegrenzt.

Wie pag. 144 erörtert wurde, sehe ich in dieser Form nur eine extrem entwickelte Varietät von *C. conica*, welche Auffassung auch durch den Umstand bekräftigt wird, dass sich in der Originaliensammlung Stoppani's neben seinem Original der *C. striatopunctata* noch zwei Gehäuse von *Tr. Fedrighinii* = *C. conica*, vom Autor als *C. striatopunctata* benannt, vorfanden. Auch stammt *C. striatopunctata* vom Piz di Cainallo, wo sie zusammen mit *C. Fedrighinii* auftritt.

Vork.: Esino. Ausser Stoppani's Original vom Piz di Cainallo fanden sich in anderen Sammlungen von demselben Fundorte zwei weitere Exemplare.



Fig. 75.

Coelostylina striatopunctata
(Stopp.)

Original zu Stoppani's *Phasianella striatopunctata* vom Piz di Cainallo im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

218. *Coelostylina Hylas* Kittl.

1894. *Coelostylina Hylas* Kittl, Gastr. St. Cassian, III (Ann. Hofm.), pag. 201, Taf. XVII, Fig. 20.

1894. » » » Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 158.

Die Vertretung dieser Form in den Marmolatakalken, welche J. Böhm bezweifelte, kann ich nur neuerdings bestätigen.

Vork.: Marmolata, St. Cassian.

219. **Coelostylina Hoernesii* J. Böhm.

Textfig. 76.

1858—1860. *Chemnitzia formosa* Stoppani (non Klipstein), Pétrif. d'Esino, pag. 28, Taf. VII, Fig. 9.

1895. *Coelostylina Hoernesii* J. Böhm, l. c., pag. 281, Taf. XII, Fig. 8.

Gehäuse dieser Art sind mitunter schwach pupoid und dann mit Ausnahme der Sculptur der *Oonia texta* ähnlich. Eine schlankere Varietät derselben Art ist wohl jene Form, welche Stoppani als *Ch. formosa* beschrieb. Solche schlankere Gehäuse finden sich sowohl in den Marmolata-, als auch in den Esinokalken. Das



Fig. 76.

Coelostylina Hoernesii
(J. Böhm) var.

Original Stoppani's zu dessen *Chemnitzia formosa* vom Val del Monte im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

¹⁾ L. c., pag. 116.

Original Stoppani's habe ich nebenstehend skizzirt; es zeigt, wie alle Exemplare aus den Esinokalken, etwas stärker gewölbte Windungen als jene der Marmolatakalke.

Vork.: Marmolata; Esino (Caravina, 7 Ex.).

220. **Coelostylina Münsteri* (J. Böhm).

1841. *Chemnitzia crassa* Münster, Beitr., IV, pag. 94.

1894. *Coelostylina crassa* Kittl, Gastr. St. Cassian, pag. 201, Taf. XIV, Fig. 15—21.

1894. » » » Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 158.

1895. *Omphaloptycha Münsteri* J. Böhm, Gastr. Marm., l. c., pag. 275, Taf. XIV, Fig. 18, Textfig. 61.

Es scheint mir, dass sowohl *Ch. crassa* Mstr. wie *O. Münsteri* Böhm auf verschiedene unreife Gehäuse zum Theil ähnlich solchen aus der Gruppe der *O. Escheri* zu beziehen sind. In diesem Falle ist es wohl gleichgiltig, wie das eine oder das andere Gehäuse benannt ist, und wäre es vielleicht angezeigt, auf eine besondere Benennung ganz zu verzichten.

Vork.: Marmolata; Esino, St. Cassian.

Subgenus *Gradiella* Kittl subg. nov.

Umgänge stufig, mit einer neben der Naht verlaufenden relativ breiten, oft ausgehöhlten apicalseitigen Fläche, die durch einen nahezu rechtwinkligen Bug von der Lateralfäche getrennt ist. Letztere ist gewölbt, von der Basis nicht deutlich getrennt, glatt oder trägt einige entfernt stehende Kiele oder schwache Furchen. Die callöse Innenlippe bildet einen (echten oder falschen?) Nabel. Die Zuwachsstreifen sind gerade, zuweilen faltig; die Spindel ist durchbohrt. Bei der Schlusswindung reifer Gehäuse ist der Spindelcanal zusammengedrückt.

Diese Untergattung stelle ich für die Verwandtschaft von M. Hoernes' »*Chemnitzia gradata*« auf, welcher Artnamen von dem genannten Autor auf verschiedene einander allerdings nahestehende Formen aus verschiedenen Schichten der Trias bezogen wurde. Die von mir hierher gestellten oder unterschiedenen Formen sind:

<i>G. (?) Olivi</i> Stopp. vom Val de' Mulini	} nicht typisch; Nahtfläche nicht deutlich oder schräge.
<i>G. fedaiana</i> Kittl von der Marmolata und St. Cassian	
<i>G. (?) maculata</i> Stopp. von Lenna	} Nahtfläche etwas geneigt, nur bei den grösseren Umgängen.
<i>G. acutemaculata</i> Stopp. von Cainallo	
<i>G. semigradata</i> Kittl von der Marmolata und vom Val de' Mulini	
<i>G. Emmrichi</i> J. Böhm von Lenna; Marmolata	
<i>G. Haueri</i> Stopp. von Cainallo	
<i>G. gradata</i> M. Hoern. von Esino (typisch!). Nahtfläche ausgehöhlt. Seitenfläche mit mehreren Kanten. Zuwachsstreifen gerade, etwas nach vorne geneigt.	
<i>G. Sturi</i> Kittl von der Marmolata und St. Cassian.	
<i>G. (?) ignobilis</i> J. Böhm	} von der Marmolata.
<i>G. cucullus</i> J. Böhm	
<i>G. scissa</i> J. Böhm	

Dazu kommen noch:

G. (?) Tietzei (Kittl) von St. Cassian.

G. carinthiaca Kittl n. f. von Unter-Petzen, vom Fladungsbau am Obir, von Raibl, vom Fuchsgraben bei Rohr (N.-Oe.). Nahtflächen ausgehöhlt, Kiele nur auf den grösseren Windungen, hier kantenbildend oder ganz fehlend. Zuwachsstreifen nach vorne etwas concav, daher anscheinend nach rückwärts geneigt.

221. **Coelostyline* (*Gradiella*?) *Olivi* (Stopp.).

Textfig. 77.

1857. *Eulima ventricosa* Stoppani, Studii, pag. 353.1858—1860. *Phasianella Olivi* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 61, Taf. XIII, Fig. 11—12.

Das Original exemplar in Mailand ist recht ungünstig erhalten. Innenlippe, Nabelgegend und Zuwachsstreifung sind unsichtbar, nur die allgemeine Gestalt ist erkennbar. Der Steinkern zeigt in der Mündungsregion eine deutliche Erweiterung der Mündung, ausserdem grobe Querfalten (siehe Textfig. 77). Steinkerne von *C. semigradata* und ähnlichen Formen zeigen dieselben Eigenschaften, haben auch dieselbe Grösse, überdies ist der Fundort bei der Val de' Mulini, so dass an ihrer Zusammengehörigkeit kaum gezweifelt werden kann. Die Nahtfläche allerdings ist nicht zu erkennen; es empfiehlt sich deshalb, den Namen *Olivi* zunächst auf das Original Stoppani's zu beschränken, welches nach obigen Darlegungen vielleicht wohl nicht verdient, einen eigenen Artnamen zu führen. Aber die weitere Erwägung, dass ganz wohl so grosse Exemplare (kleinere sind mir als Jugendstadien anderer Arten bekannt) vorkommen könnten, welche die Nahtfacette noch nicht zeigen, oder dass *G. Olivi* eine Nahtfläche auf der Schalenoberfläche vielleicht doch (in geringer Ausbildung) besessen haben könnte, veranlasste mich, den Namen »*Olivi*« vorläufig noch zu erhalten. Ein mittelgrosses Exemplar, welches ich selbst im Val de' Mulini sammelte, kann direct als Zwischenform von *G. Olivi* und *G. semigradata* bezeichnet werden (vgl. Taf. XV, Fig. 23).

Vork.: Val de' Mulini bei Esino (2 Ex.).

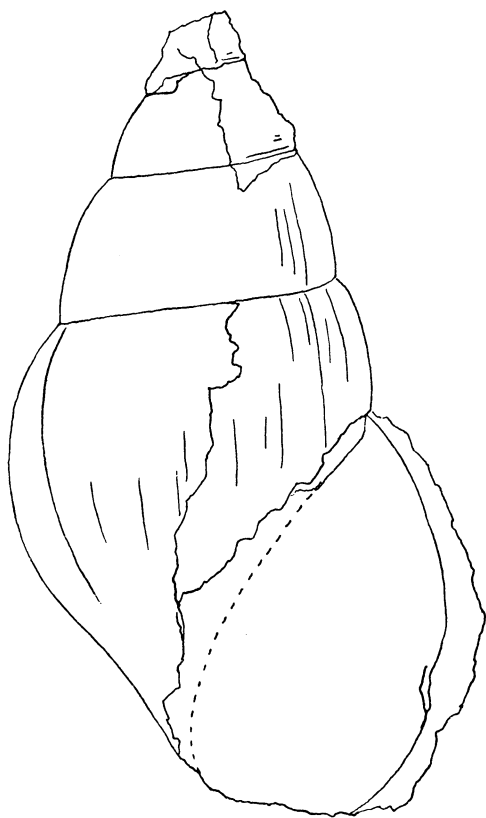


Fig. 77.

Coelostyline Olivi (Stopp.).

Stoppani's Original zu dessen *Phasianella Olivi*
vom Val de' Mulini im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

222. *Coelostyline* (*Gradiella*?) *maculata* (Stopp.).

Textfig. 78.

1858—1860. *Chemnitzia maculata* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 14, Taf. II, Fig. 4.

Schon Stoppani sagt von seinem Originale, dass es ungenügend sei, um die Art zu rekonstruieren. In der That ist die Form der Basis nicht erkennbar. Abbildung und Beschreibung der Art sind aber überdies nicht entsprechend. Das Gehäusefragment dürfte sich an Formen der Untergattung *Gradiella* am nächsten anschliessen, da es

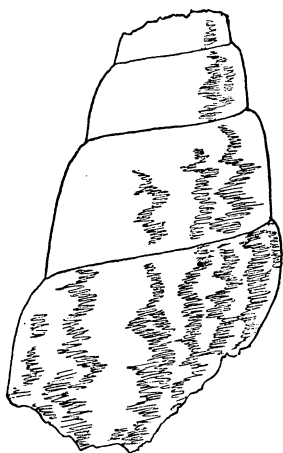


Fig. 78.

Coelostylina (Gradiella?) maculata
(Stopp.).

Original Stoppani's zu dessen *Chemnitzia maculata* von Lenna im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

etwas stufiges Absetzen der Windungen zeigt (siehe Textfig. 78). Auffällig ist das Auftreten von Farbflecken, welche etwas gewundene und verwaschene breite Querbinden darstellen.

Vork.: Lenna im Val Brembana.

223. *Coelostylina (Gradiella) fedaiana* Kittl.

1894. *Coelostylina fedaiana* Kittl (p. p.), Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 163, Taf. VI, Fig. 11 und 12 (nicht 10).

Indem ich var. *semigradata* (l. c., Taf. VI, Fig. 10) von der typischen *fedaiana* mehr selbstständig machte, verblieben bei *C. fedaiana* nur Formen mit undeutlicher oder schräger Nahtfacette. *C. fedaiana* und vielleicht auch *C. Olivi* verknüpfen die ganze *Gradiella*-Gruppe mit den typischen *Coelostylinen*.

Vork.: Marmolata; St. Cassian.

224. **Coelostylina (Gradiella) acutemaculata* (Stopp.).

Textfig. 79.

1858—1860. *Phasianella acutemaculata* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 62, Taf. XIV, Fig. 24.

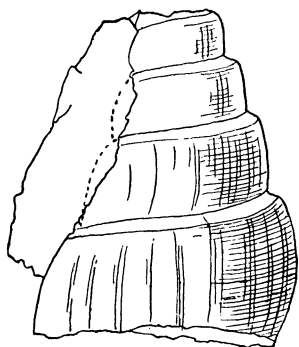


Fig. 79.

Coelostylina (Gradiella) acutemaculata
(Stopp.).

Original Stoppani's zu dessen *Phasianella acutemaculata* vom Piz di Cainallo im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

Das Original Stoppani's von *Phasianella acutemaculata* (siehe Textfig. 79) ist nur ein Fragment, das sicher einem Gehäuse aus der Verwandtschaft der *C. semigradata* angehört, aber die Nahtfacette ist wenig deutlich und schräge geneigt. Die Windungen sind alle relativ stark gewölbt und lassen keine Furche unter der Kante erkennen. Dunkle, unregelmässig begrenzte Querzonen (Zuwachszonen, Querbänder) bilden die Färbung.

Jenes schon erwähnte Exemplar, das ich im Val de' Mulini sammelte, und welches eine Uebergangsform von *C. Olivi* zu *C. semigradata* darstellen mag, kommt von den mir in Wien vorliegenden Exemplaren der *C. acutemaculata* in Bezug auf die Wölbung der Umgänge und Abgang einer Längsfurche unter der Kantenregion (eine eigentliche Kante ist noch nicht vorhanden) am nächsten.

Vork.: Esino, und zwar Piz di Cainallo (1 Ex.).

225. **Coelostylina (Gradiella) semigradata* Kittl.

Taf. XV, Fig. 22—23, Textfig. 80.

1894. *Coelostylina fedaiana* var. *semigradata* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 163, Taf. VI, Fig. 10.

Gehäuse gross, niedrig thurmförmig, etwas buccinoid, mit stufig abgesetzten, sehr breiten sichtbaren Theilen der oberen Windungen ($2\frac{1}{2}$ mal so breit wie hoch). Die Umgänge zeigen an der Naht eine horizontale Facette, die durch eine ganz abgerundete Kante in die Seitenfläche übergeht, welche flach gewölbt ist und in stetiger Krümmung fast bis zum offenen Nabel fortsetzt. Die Schlusswindung zeigt unterhalb der extrasuturalen Kante die Andeutung einer breiten flachen Furche, in welcher häufig eine sehr seichte, aber deutliche Rinne liegt. An der Grenze der Seiten- und Basisfläche, die von einander nicht deutlich geschieden sind, zeigen sich mitunter einige sehr schwache, aber breite Längskiele. Die Innenlippe legt sich auf die hohle Spindel und verschliesst diese so meist nur theilweise, selten ganz. Die Aussenlippe reifer Exemplare ist erweitert, scharf. Die Zuwachsstreifen sind gerade bis $\}$ -förmig gekrümmt, etwas grobfaltig ausgebildet. Die Krümmung der Streifen ist auf der Apicalseite sehr schwach (oft gar nicht), auf der Basis dagegen in der Nähe des Nabels stark ausgebildet.

Es empfahl sich wohl, die var. *semigradata* meiner *Coelostyline fedaiana* etwas selbstständiger zu machen, da das Merkmal der breiten horizontalen Apicalfläche an der Naht, obwohl erst bei mittelgrossen und grossen Umgängen ausgebildet, gegen die typische *C. fedaiana* mit schräger Apicalfläche einen hinreichenden und recht auffälligen Unterschied darstellt.

Sehr bezeichnend für diese Form ist die erwähnte, fast stets nicht weit unterhalb der Stufenkante erscheinende leichte Furche oder Rinne. Die Exemplare aus den Marmolatakalken sind mitunter relativ noch breiter als das von dort (l. c., Taf. VI, Fig. 10) abgebildete Gehäuse (vgl. hier, Taf. XV, Fig. 22), wogegen die Exemplare aus den Esinokalken eher schlanker sind. Die Ausbildung der Apicalfläche ist auch mitunter etwas zurückgeblieben, dagegen sind es häufig relativ grosse Individuen (besonders jene vom Val de' Mulini), die in den Esinokalken auftreten.

Die typischen Exemplare von *G. semigradata* sind zweifellos die relativ breiten Gehäuse aus den Marmolatakalken. Ihnen schliesse ich eine Anzahl von Exemplaren

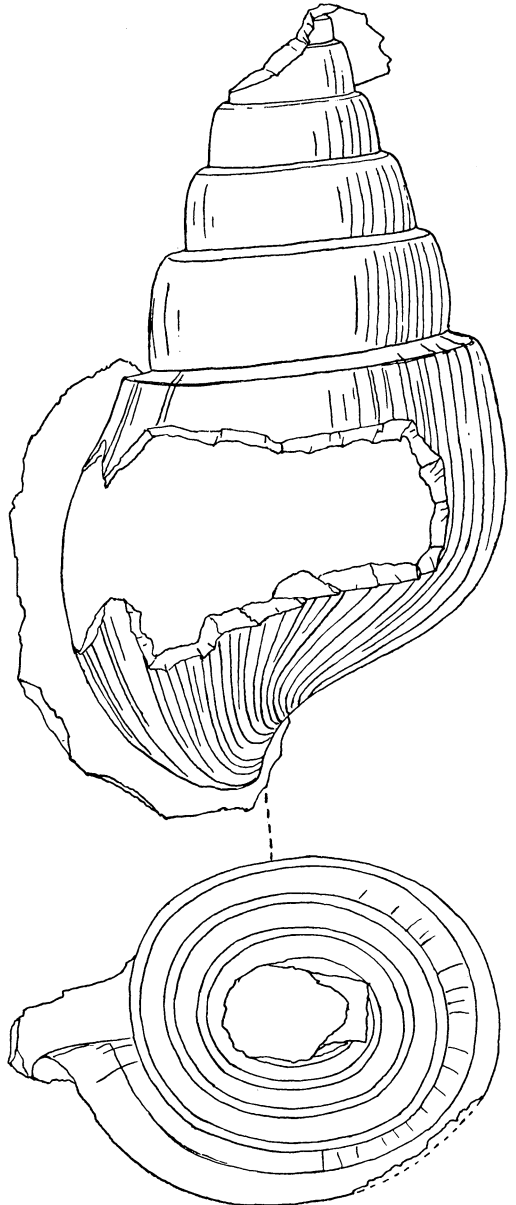


Fig. 80.

Coelostyline (Gradiella) semigradata Kittl.
Original vom Val de' Mulini im Wiener Hofmuseum.
(Nat. Grösse.)

aus dem Esinokalke vom Val de' Mulini an, die alle etwas schlanker sind und bei gleicher Grösse die Nahtfacette und Längsfurche meist schwächer ausgebildet haben.¹⁾ Sie dürften Uebergänge oder Zwischenglieder von *G. acutemaculata* zu *G. semigradata* darstellen (siehe Textfig. 80).

Sehr nahe der typischen *G. semigradata* stehen andere Exemplare der Marmolatalke, sowie solche von Esino und Lenna, die auf der Seitenfläche schwach und sparsam auftretende Längskiele besitzen. Dieselben sind hier als *G. Emmrichi* angeführt, obwohl ich von deren Selbstständigkeit nichts weniger als überzeugt bin; im Gegentheile glaube ich, dass sie am besten mit *G. semigradata* vereinigt würden.

Vork.: Marmolata (häufig); Esino, und zwar Val de' Mulini (2 Ex.), Valle di Prada (1 Ex.).

226. **Coelostylinia (Gradiella) Emmrichi* J. Böhm.

Textfig. 81.

1858—1860. *Chemnitzia gradata* Stoppani (p. p.), Pétrif. d'Esino, pag. 21.

1895. *Coelostylinia Emmrichi* J. Böhm, Gastr. Marm., l. c., pag. 286, Textfig. 79.

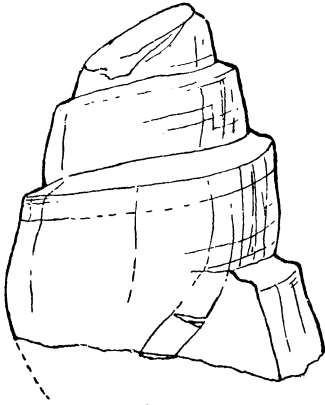


Fig. 81.

Coelostylinia (Gradiella) Emmrichi
J. Böhm von Lenna.

Stoppani's Original zu dessen *Chemnitzia gradata* im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse).

Gehäuse thurmförmig, bauchig, die Apicalfläche an der Naht ist schwach geneigt, darunter erscheint eine leichte Aushöhlung der Seitenfläche, mitunter eine deutliche Rinne enthaltend. Eine Längssculptur ist auf der Seitenfläche nur schwach und inconstant ausgebildet. Die Lage der auffälligsten Elemente derselben stimmt nicht mit jener bei *G. gradata*, sondern mehr mit der bei *G. carinthiaca*²⁾ überein. Nahe der subsuturalen Kante erscheint eine feine deutliche Rinne, weit davon getrennt, tiefer unten zwei schwache Kiele. Alle sind aber nur stellenweise ausgebildet. Dasselbe gilt von anderen noch schwächeren Kielen. Die Zuwachsstreifen sind gerade, die Spindel ist hohl.

So beschaffen ist das Exemplar von Lenna aus Stoppani's Sammlung (siehe Textfig. 81), welches er mit *Chemnitzia gradata* M. Hoern.) identificirte.³⁾ Für dieses erstere Gehäuse und ein ähnlich unvollständiges aus den Marmolatakalken hat J. Böhm den Namen *C. Emmrichi* vorgeschlagen. Obgleich nun diese beiden Gehäuse vielleicht im Gehäusewinkel und auch sonst in einigen Details Verschiedenheiten aufweisen und obgleich wahrscheinlich beide mit *C. semigradata* zu vereinigen sind, möchte ich doch vorläufig den genannten Namen erhalten, bis etwa neuerlich gefundenes Material eine nochmalige Erwägung der Artberechtigung veranlassen wird.

Vork.: Marmolata (1 Ex.); Lenna (1 Ex.).

¹⁾ Ich hielt es für erwünscht, diese Gehäuse nochmals mit Stoppani's Original von *G. acutemaculata* zu vergleichen, um zu erwägen, ob erstere nicht mit letzterem vereinigt werden könnten, obgleich die Umgänge von *G. acutemaculata* stärker gewölbt sind; ein Gehäusefragment vom Val de' Mulini würde auch diese Differenz überbrücken.

²⁾ Als *G. carinthiaca* bezeichne ich die von *G. gradata* verschiedene, in den hellen Kalken des Obirgebietes und bei Raibl in den Raibler Schichten auftretende Form, welche M. Hoernes mit *G. gradata* vereinigte.

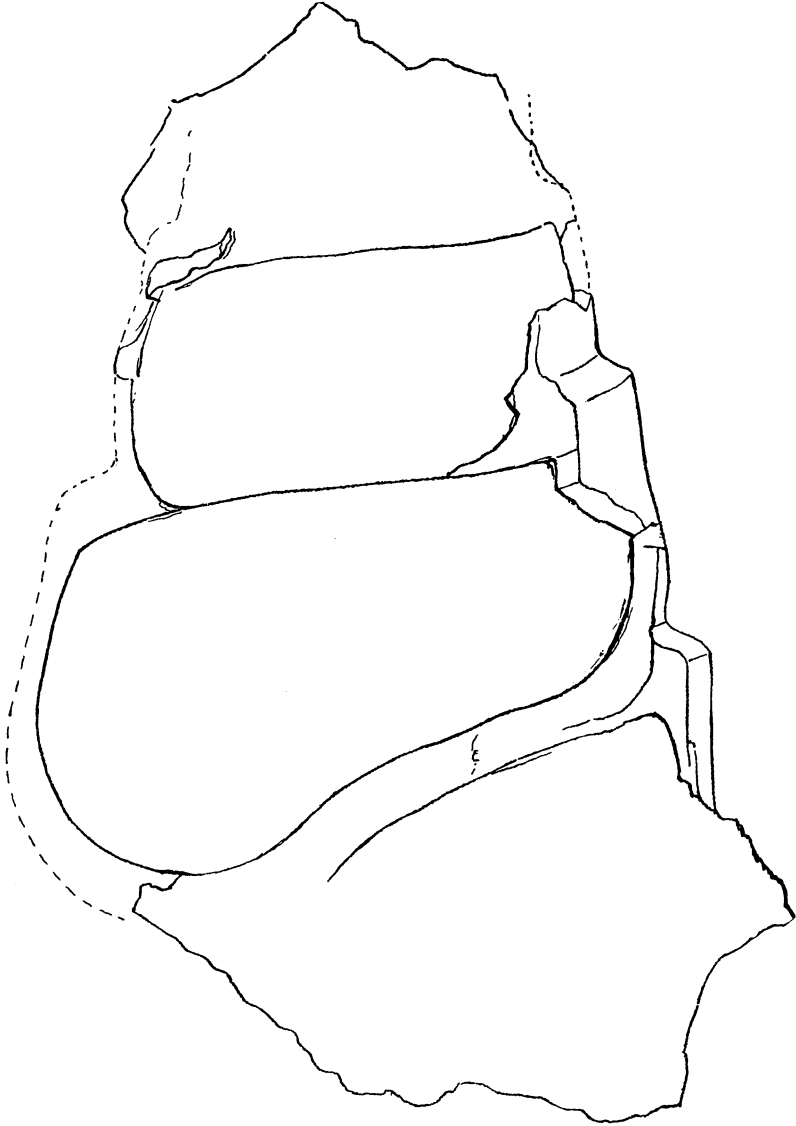
³⁾ Die Beschreibung, welche Stoppani von dem Exemplare von Lenna gab, ist recht zutreffend.

227. **Coelostylina (Gradiella) Haueri* (Stopp.).

Textfig. 82.

1857. *Chemnitzia Haueri* Stoppani, Studii, pag. 349.

1858. » *Haueriana* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 21 (Taf. V, Fig. 2, Taf. VI, Fig. 1).



Textfig. 82.

Coelostylina (Gradiella) Haueri (Stopp.).

Original Stoppani's zu dessen *Chemnitzia Haueriana* vom Piz di Cainallo
im Museo civico zu Mailand.

(Nat. Grösse.)

Wollte man ganz strenge vorgehen, so wäre die ursprüngliche Artbezeichnung *Ch. Haueri* Stopp. 1857 der abgeänderten *Ch. Haueriana* Stopp. 1858 vorzuziehen; dann wäre aber, vorausgesetzt, dass überhaupt eine separate Benennung der Form nöthig

ist, dieselbe neu zu benennen, da eine *Chemnitzia Haueri* schon 1856 in »Giebel, Versteinerungen des Muschelkalkes von Lieskau bei Halle« erscheint.

Stoppiani kannte keineswegs so vollständige Gehäuse, wie er eines abbildete; seine Abbildung Fig. 2 auf Taf. V ist vielmehr eine Restauration, die, wie der Autor selbst angibt, aus einem unvollständigen, nur etwa die vier grössten Windungen zeigenden Exemplare abgeleitet wurde. Wie die obenstehende Skizze (Textfig. 82) zeigt, sind bei demselben die Umgänge etwas höher, als die von Stoppiani gelieferte Abbildung vermuthen liesse. Im Uebrigen ist die Reconstruction so ziemlich gelungen, wenn man nur die grösseren Windungen in Betracht zieht. Dagegen lehrt das Original gar nichts über die Beschaffenheit der mittelgrossen und kleinen Windungen. Ein directer Vergleich der *Ch. Haueriana* mit den nahestehenden Formen ist daher vorläufig sehr schwierig, wengleich nicht zu verkennen ist, dass eine der *G. gradata* nahestehende Form vorliegt. Das Original Stoppiani's stammt vom Piz di Cainallo, von wo bisher kein anderes Exemplar vorliegt. Vielleicht wird ein etwaiger neuer Fund Aufschlüsse über das Verhältniss der *G. Haueri* zu den anderen *Gradiella*-Formen geben.

Vork.: Piz di Cainallo (Esino).

228. **Coelostylinia (Gradiella) gradata* (M. Hoern.).

Taf. XV, Fig. 24.

1856. *Chemnitzia gradata* M. Hoern., Gastr. a. d. Trias d. Alpen, pag. 6, Taf. II, Fig. 1.

1858—1860. *Chemnitzia gradata* Stoppiani, Pétrif. d'Esino, pag. 21, Taf. V, Fig. 4—5.

Das Gehäuse ist thurmförmig, etwas bauchig, mit stufigen Windungen. Die Apicalfläche ist schwach geneigt, concav. Die Seitenfläche und Basis sind leicht gewölbt, polygonal; beide sind nicht deutlich geschieden. Die extrasaturale Kante ist etwas kielartig ausgebildet, gegen den Schlusstheil des Gehäuses zu ist der Kiel verdoppelt. Am äussersten Umfange der Windungen erscheint eine kielartige stumpfwinkelige Kante, auf der Schlusswindung erscheinen zwei ähnliche in gleicher Entfernung, die übrigens grösser ist als die Distanz des Umfangkiesels vom extrasaturalen. Zwischen den beiden letztgenannten treten auf den der Schlusswindung vorangehenden Umgängen ganz schwache Secundärkiele auf. Die Zuwachsstreifen sind faltig, fast gerade, wenig λ -förmig gekrümmt. Die Spindel zeigt gegen den Apex zu eine kreisförmige Höhlung.

Die von M. Hoernes gelieferte Beschreibung und Charakterisirung der Art ist recht zutreffend; dagegen ist in der Abbildung die Spitze willkürlich (wohl nach den Exemplaren von *G. carinthiaca* vom Obir) ergänzt. Das Aussehen der oberen Umgänge mag indess ziemlich richtig getroffen sein.

Deutliche Unterschiede veranlassen mich, den Umfang von *Gradiella gradata* vorläufig auf das (freilich bisher einzige) sichere Exemplar der Esinokalke zu beschränken.

M. Hoernes identificirte mit *Chemnitzia gradata* eine Anzahl Gehäuse vom Obir, welche auch mir vorliegen. Dieselben weisen beiläufig dieselbe Gestalt, aber eine andere Lage der Kiele auf der Seitenfläche (oder gar keine), auch eine etwas andere Stellung der Zuwachsstreifen auf. Ich acceptire daher nicht die Anschauung einer völligen Identität; vielmehr trenne ich die Gehäuse vom Obir als *Gradiella carinthiaca* von der typischen *G. gradata*, als welche das Gehäuse von Esino zu gelten hat, ab.

M. Hoernes erwähnt auch *Turbo scalaris* Münster aus den Cassianer Schichten als mit *G. gradata* vielleicht identisch;¹⁾ das trifft allerdings nicht zu. Die echte *C.*

¹⁾ L. c., pag. 27.

gradata ist eine sehr extreme Form der ganzen *Gradiella*-Gruppe, sie muss vorläufig von den anderen getrennt gehalten werden, da Uebergangsglieder bisher fast fehlen.
Vork.: Esino (genauer Fundort unbekannt).

229. *Coelostylina (Gradiella) Sturi* Kittl.

1894. *Coelostylina Sturi* Kittl, Gastr. St. Cassian, III, pag. 203, Taf. XIV, Fig. 9 u. Taf. XVII, Fig. 23.
1894. » » » Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 159.

Die Form scheint ein von *G. semigradata* abzweigender Seitenzweig zu sein und enthält besonders niedrige Gehäuse.

Vork.: Marmolata; St. Cassian.

230. *Coelostylina (Gradiella) ignobilis* J. Böhm.

1895. *Coelostylina ignobilis* J. Böhm, l. c., pag. 286, Taf. XII, Fig. 7.

Diese Art ist nur unvollständig bekannt. Das einzige von Böhm abgebildete unvollständige Exemplar scheint sich an *C. (Gradiella) fedaiana* und *C. semigradata* anzuschliessen. Die Schlusswindung scheint indess abweichend gestaltet zu sein. Ob *C. ignobilis* selbstständig ist oder nicht, vermag ich augenblicklich nicht zu entscheiden. J. Böhm hat, entsprechend der geringen Bedeutung dieser Form, derselben auch nur wenige beschreibende Worte gewidmet.

Vork.: Marmolata.

231. *Coelostylina (Gradiella) cucullus* (J. Böhm).

1895. ? *Calliosoma cucullus* Böhm, Gastr. Marm., Palaeontogr., Bd. 42, pag. 230, Textfig. 16.

Diese Art begründete J. Böhm auf ein genabeltes kegelförmiges Gehäuse mit stufig abgesetzten Umgängen mit schmaler Nahtfacette, mit fein punktirten Längslinien, auf der Seitenfläche geraden Zuwachsstreifen.

Schon die vom Autor der Art gelieferte Beschreibung deutet auf ein nicht zu den Trochiden gehöriges Gehäuse hin. Der Verlauf der Zuwachsstreifen schliesst das Fossil ganz bestimmt von den Trochiden aus, wohl aber erinnert dieses durch den weiten Nabel an die Zwischenformen von *Omphaloptycha* und *Coelochrysalis*. Meiner Meinung nach ist *C. cucullus* nur ein nicht selbstständig zu benennendes Jugendgehäuse. Der Vergleich des Originalen bestätigte diese Anschauung.

Die Rücksicht auf die kleine Nahtfacette des punktirten Gehäuses veranlasst mich, das letztere zu *Gradiella* zu stellen, obgleich es sonst wahrscheinlich ist, dass die Art nur ein Jugendgehäuse von *Coelochrysalis* (etwa *C. Lepsii*) repräsentire. Die mir sonst bekannten Gehäuse von *Gradiella* in gleicher Grösse zeigen weniger und rascher anwachsende Windungen, welche Differenz gegenüber Jugendgehäusen von *Coelochrysalis Lepsii* nicht besteht. Wohl aber besitzen letztere nicht die bei *G. cucullus* auftretende Nahtfacette.

Vork.: Marmolata.

232. *Coelostylina (Gradiella?) scissa* J. Böhm.

1895. *Coelostylina scissa* J. Böhm, l. c., pag. 285, Taf. XII, Fig. 2.

In den äusseren Umrissen gleicht *G. scissa* manchen Gehäusen von *U. Ambrosinii* fast besser als den ebenfalls recht ähnlichen Exemplaren aus der Verwandtschaft

der *G. fedaiana* und *G. semigradata*. Von den letzteren unterscheidet sich *G. scissa* durch die deutlichere Ausbildung einer gerundeten Kante, während *G. fedaiana* und *semigradata* am Umfange viel mehr gerundet sind. Recht hinderlich für eine sichere Ermittlung der nächsten Beziehungen von *G. (?) scissa* ist der Umstand, dass die Oberfläche corrodirt ist. Die Art ist daher überhaupt nicht näher zu präzisiren.

Vork.: Marmolata.

Genus *Undularia* Koken.

Koken nannte stets¹⁾ als Typus dieser Gattung in erster Linie *Strombites scalatus* Schloth. aus dem deutschen Muschelkalke, welche Art also in dieser Hinsicht massgebend bleibt und nicht nochmals zum Typus einer neuen Gattung: *Toxonema* J. Böhm²⁾ erhoben werden kann. Wenn Koken die Gattung auch nicht dem genannten Typus völlig entsprechend charakterisirt hat, so bleibt doch *Undularia scalata* auch für die Diagnose der Gattung massgebend, die nöthigenfalls zu verbessern ist. Von *Undularia scalata* Schloth. ausgehend, kann man entweder die von Koken oder die von mir gewählte Begrenzung von *Undularia* annehmen oder aber eine andere Umgrenzung feststellen (z. B. jene von *Toxonema* Böhm); das hat selbstverständlich nicht willkürlich zu geschehen, sondern möglichst objectiv. Freilich muss man dabei immer von subjectiven Erfahrungen ausgehen, welche dann das Resultat beeinflussen.

Die Sachlage wäre in dieser Beziehung sonach hinlänglich klar, wenn nicht Koken bemerkt hätte, dass *Undularia scalata* Schloth. des Schaumkalkes der verschiedenen Beschaffenheit der Spindel wegen von den so benannten Exemplaren der Marmolatakalkes generisch verschieden sei. Hierauf komme ich sogleich zurück.

Koken wünscht, dass »*Turritella supraplecta* Mstr. (von mir als Jugendform von *Turr. carinata* Mstr. erkannt) als Type von *Anoptychia* angesehen werde«, obgleich er eine andere ebenfalls supraplecte Art: *Melania supraplecta* Mstr. als Type angeführt hat,³⁾ weiter soll »*Chem. carinata* Mstr. zu *Undularia* gestellt werden.«⁴⁾ Als Typus von *Undularia* habe aber *Strombites scalatus* zu gelten. Die Marmolataform, welche ich als *Undularia scalata* anführte (und nach mir Böhm), sei von *Strombites scalatus* artlich und generisch verschieden. Es verschlägt vorläufig nichts, die erstere Form (von der Marmolata) neu zu benennen.⁵⁾ Wenn *U. scalata* nicht genauer bekannt wäre, so könnte man es nur bedauern, dass die Art zum Typus einer Gattung erhoben wurde.

¹⁾ Neues Jahrb. f. Min. etc., 1892, Bd. II, pag. 31 u. 32. — Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 1892, pag. 200. — Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1896, pag. 124. — Abh. der k. k. geol. Reichsanstalt, XVII, Heft 4 (Gastr. der Trias um Hallst.), pag. 100.

²⁾ Palaeontogr., Bd. 42, pag. 269.

³⁾ Wenn dieses Citat Koken's ein Irrthum war, so lässt sich das nachträglich nicht mehr in dem Sinne ändern, der Koken vorschwebte, als er *Anoptychia* aufstellte. An anderer Stelle hat ja Koken selbst das ganz richtige Princip angegeben, nach welchem in einem solchen Falle vorzugehen ist: entspricht die Diagnose einer Gattung nicht, so ist sie eben abzuändern. Zudem ist diese Angelegenheit in keiner Weise sehr wichtig, da ja *Turritella supraplecta* Mstr. trotzdem von mir (freilich als Jugendstadium von *Anopt. carinata* Mstr. sp.) zu *Anoptychia* gestellt wurde. Was aber Koken dabei noch weiter nicht recht gefallen will, ist der Umstand, dass er eben jene *Anoptychia carinata* Mstr. sp. als eine für *Undularia* besonders bezeichnende Form gehalten hat und sie nun für diese Gattung reclamiren möchte.

⁴⁾ Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1896, pag. 123f. — Ich citire hier nicht wörtlich. — Es ist nicht üblich, einmal gemachte Aufstellungen willkürlich zu ändern, daher muss ich wohl bei der einmal angenommenen Umgrenzung von *Anoptychia* bleiben, bis nicht sachliche Gründe eine Aenderung veranlassen.

⁵⁾ Ich schlage dafür den Namen *Undularia disputata* vor.

Wie sich meiner Ansicht nach Koken einer Täuschung hingibt, wenn er *Turritella supraplecta* Mstr. und *Turritella carinata* Mstr. für verschiedene Arten hält,¹⁾ so dürfte es auch ein Irrthum sein, wenn er annimmt, dass *U. scalata* und *U. disputata* verschiedenen Gattungen angehören. Er folgert das aus dem »genauen Studium« meiner und Böhm's Arbeiten. Wie aber *U. scalata* nach Koken's Ansicht beschaffen ist, erfährt man mit Sicherheit nicht, man kann das nur vermuthen. Die Sätze Koken's: »Wenn der Name *Toxonema* bleiben soll, so kann er nur die alpinen, sich an *Coelostylina* anschliessenden, aber im Habitus zuweilen dem *Strombites scalatus* sehr ähnelnden Arten umfassen, während der Name *Undularia* dem letzteren bleibt. Diese haben eine scharf abgesetzte Basis und solide Spindel, zuweilen auch Kanten über oder unter der Naht« könnten hierüber einige Aufklärung bringen, wenn sie nicht eine Zweideutigkeit enthielten. Die Worte »Diese haben« sollten entweder lauten: »Jene haben« oder aber »Dieser hat«. Wahrscheinlich ist das letztere dasjenige, was Koken schreiben wollte. Dann hätte also nach Koken *Strombites scalatus* eine scharf abgesetzte Basis und solide Spindel etc. Dies erklärt es vielleicht, warum Koken *U. scalata* und *U. disputata* für verschieden ansieht.²⁾ Ich bezweifle es jedoch, dass diese Verschiedenheit wirklich besteht, weil ich wohl Undularien mit durch die Innenlippe verschlossener hohler Spindel, aber keine mit solider Spindel (*Protorcula* ausgenommen) gesehen habe, insbesondere keine aus dem deutschen Muschelkalke. So liegt mir ein Steinkernexemplar von Arnstadt vor (es steht zwischen *U. oblitterata* Goldf. und *U. scalata*; erst die Schlusswindung wird leicht ausgehöhlt), welches den darmförmigen Steinkern der Spindelhöhhlung deutlich erkennen lässt, der in der Spindelröhre (ehemals Schale) liegt. Weiter untersuchte ich Schalenexemplare von Hameda a. d. Diemel, welche ich mit *Undularia scalata* nur deshalb nicht genau identificire, weil die oberen Windungen gerundet sind, der zwei Kanten noch entbehren und die für *U. scalata* charakteristische Form sich erst auf den letzten Windungen einstellt; bei etwas weiterer Fassung der Art kann man diese Exemplare immerhin noch zu *U. scalata* stellen; sie sind in der Sammlung des Wiener Hofmuseums seit vielen Jahren mit diesem letzteren Artnamen bezeichnet. Die Spindel von drei untersuchten Exemplaren ist durchwegs hohl.

Die Bedenken Koken's bestehen demnach für mich nicht und rechne ich daher auch *Undularia disputata* trotz der hohlen Spindel zu *Undularia*, welche Gattung ja nach meinen Erfahrungen und jenen Böhm's in der Regel eine hohle Spindel besitzt.

Dass *Undularia* im Sinne Koken's auf die Verwandtschaft der *Undularia scalata* zu basiren ist, unterliegt daher gar keinem Zweifel. Welchen Umfang aber die Gattung zu erhalten habe, ist eine andere Frage. Ich sehe mich genöthigt, auch Gehäuse mit ge-

¹⁾ Oder meint er das nicht? L. c., pag. 124 sagt Koken: »Meiner Ansicht nach, die ich auf gutes Cassianer Material stützen konnte, ist die Identität der *Anoptychia supraplecta* Mstr. sp. mit der *T. carinata* Mstr. sp. durchaus nicht sicher, sondern ich meine immer noch, dass sie zu *Undularia* gehöre.« Dieser Satz ist völlig unklar und sagt etwas ganz Anderes aus, als Koken damit beabsichtigt haben mochte. Die fortwährenden Verwechslungen bei Koken dürften daher rühren, dass er die zwei Münster'schen Arten: *Melania supraplecta* und *Turritella supraplecta* nicht auseinanderhält.

²⁾ Es scheint Koken (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1896, pag. 125) auffällig, dass ich eine Form des unteren deutschen Muschelkalkes in den Marmolatakalken wiedererkennen wollte. Wenn man aber die vielleicht noch extremere Formentwicklung von *U. disputata* gegenüber *U. scalata* (die kleineren Umgänge zeigen das besonders deutlich) in Betracht zieht, so schwindet das Auffällige, und man erkennt in *U. disputata* eine der genannten Form des deutschen Muschelkalkes sehr nahestehende (oder damit identische) Form. Dass *U. scalata* in Deutschland ausschliesslich auf den Wellenkalk beschränkt sei, ist wohl noch nicht ausgemacht.

raden Zuwachsstreifen an *Undularia* anzufügen (*U. brevissima* etc.), weil sie durch Uebergänge mit *U. scalata* (respective *U. disputata*) verknüpft sind, andererseits aber glaube ich, dass man die *Protorcula*-Gruppe trotz der buchtigen Zuwachsstreifen¹⁾ von *Undularia* getrennt zu halten habe, wenn auch der Name nicht völlig zutreffend gewählt ist. Soweit meine bisherigen Erfahrungen reichen, ist für *Protorcula* im Gegensatz zu *Undularia* eine solide Spindel charakteristisch.

Nach den Erfahrungen, welche sich aus der individuellen Entwicklung der Gehäuse der verschiedenen Arten, sowie aus dem zeitlichen Auftreten der Formen ergeben, erscheinen die typischen Undularien schon gleichzeitig mit den Formen der *Brocchii*-Gruppe (*Toxoconcha*), die Sinuosität der Zuwachsstreifen ist bei beiden wohl meist charakteristisch, aber nicht völlig verlässlich, d. h. bei einzelnen Gehäusen schlägt sie stellenweise in einen fast geraden Verlauf um, ja bei einzelnen Arten (*U. brevissima*) ist sie überhaupt oder mitunter vorwiegend gerade; ferner findet man bei beiden Gruppen Arten oder Individuen, welche gerundete Jugendwindungen besitzen. *Undularia* scheint daher nicht von *Loxonema*, sondern von *Coelostylina* oder *Omphaloptycha* abzuzweigen. Die vorwaltende Sinuosität der Zuwachsstreifen wäre dann eine Reminiscenz an den vielleicht weit zurückliegenden Ursprung aus *Loxonema*. Ob man nun die *Protorcula*-Gruppe mit den sinuosen, stark vorgezogenen Zuwachsstreifen und mit der soliden Spindel und der meist deutlichen Längsstreifung zu *Undularia* schlagen will oder nicht, bleibt vorläufig mehr oder weniger der Willkür überlassen. Die Formen der Marmolata- und Esinokalke, welche ich zu dieser Gruppe stelle, würden für die Isolirung sprechen.

Die *Brocchii*-Gruppe erscheint in den Marmolata- und Esinokalken noch vielfach mit der *Escheri*-Gruppe von *Omphaloptycha* verknüpft; sie nimmt eine Zwischenstellung ein. Unter dem mir bekannt gewordenen Material der Esinokalke sind vielleicht *U. uniformis* und *U. Brocchii* in alten Exemplaren am ehesten geeignet, eine deutliche Verknüpfung mit *Undularia* im engeren Sinne erkennen zu lassen.

Das beste Beispiel dafür, dass die Sinuosität der Zuwachsstreifen kein durchgreifendes Merkmal von *Undularia* ist, bietet die schon genannte *U. brevissima*, welche Böhm zu *Coelostylina* gestellt hat. Es finden sich aber Uebergänge von *U. disputata* zu *U. brevissima*, welche mir eine generische Trennung beider nicht zu gestatten scheinen.

U. brevissima zieht wieder einige andere davon nicht zu trennende Arten nach sich, so dass *Undularia* in dieser Fassung wohl wieder etwas anders aussieht, als Koken sich gedacht hat.

Gemeinsame Eigenschaften der hier nun unter *Undularia* im engeren Sinne vereinigten Arten sind: im Altersstadium ausgehöhlte oder abgeflachte Windungen mit Nahtkiel und meist auch mit Lateralkante, hohle Spindel, häufiges Auftreten punktirter Längsstreifen.

Diese jetzt zu *Undularia* gestellten Formen lassen sich alle mit *Coelostylina* in Beziehung bringen und ist *Undularia* wohl nichts Anderes als ein sehr extrem entwickelter Seitenzweig desselben Stammes. Von *U. scalata* und *U. disputata*, welche allein typische Undularien im Sinne Koken's sind, könnte man die übrigen hier zu *Undularia* gestellten Formen, von der Verknüpfung mit den echten Undularien abgesehen, ganz wohl mit *Coelostylina* vereinigen, wohin mindestens ebenso gewichtige morphologische Verwandtschaften weisen wie zu *Undularia*. Es erscheint mir vorläufig daher als reine Willkür, ob man z. B. die Gruppe der *U. Ambrosinii* und der *U.*

¹⁾ Typus: *Protorc. subpunctata* Mstr.

concava wegen der zwei Kiele oder Kanten zu *Undularia* oder wegen der punktirten Längsstreifung zu *Coelostylina* stellt. Die mitunter ganz gerade Zuwachsstreifung stimmt weder zu der einen noch zu der anderen Gattung.¹⁾

Den echten Undularien, welche durch zwei Kanten (Naht- und Lateralkante), sowie durch die Sinuosität der Zuwachsstreifen ausgezeichnet sind, füge ich also auch Formen an, welche der beiden Eigenschaften zum Theil entbehren. Die Gruppierung der hier unter dem Namen *Undularia* subsumirten Formen wäre also:

- a) *Undularia* (im engeren Sinne) mit Kanten und Sinuosität der Zuwachsstreifen.
- b) *Orthostomia* (ohne entschiedene Sinuosität der Zuwachsstreifen).
- c) *Toxoconcha* (meist nur mit Nahtkante).

233. **Undularia disputata* Kittl nov. nom.

1894. *Undularia scalata* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 153, Taf. V, Fig. 8—10.

1895. *Toxonema scalata* J. Böhm, l. c., pag. 270, Taf. XII, Fig. 6, Taf. XV, Fig. 20, Textfig. 57 u. 58.

Nochmalige Vergleichung der Exemplare der Marmolatakalke zeigte, dass eine durchgreifende Differenz derselben gegenüber dem echten *Strombites scalatus* Schloth.²⁾ kaum besteht. Dem von Koken geäußerten Zweifel sei indessen durch die Neubenenennung Rechnung getragen.

U. disputata zeigt schon in den kleineren Umgängen eine sehr auffällige Entwicklung des Nahtkiesels und der Lateralkante. Alle bisher gelieferten Abbildungen lassen das vielleicht zu wenig erkennen. *U. scalata* wird gewöhnlich viel grösser als *U. disputata*. Das sind die Unterschiede, die man etwa geltend machen kann.

Bezeichnend wäre das Fehlen dieser Form in den Esinokalken; indess findet sich wenigstens eine Zwischenform von *U. scalata* und *U. disputata* durch Fragmente angedeutet.

Vork.: Marmolata (28 Ex.); Esino?

234. *Undularia (Orthostomia) brevissima* Kittl.

1894. *Undularia brevissima* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 154, Taf. V, Fig. 12.

1895. *Coelostylina brevissima* J. Böhm, l. c., pag. 287, Taf. XIII, Fig. 11.

Meiner Beschreibung der Art ist beizufügen, dass die Längsstreifung vertieft punktiert und die Zuwachsstreifung fast gerade, grob faltig ist.

Trotzdem ich anführte, dass diese Form von den typischen Undularien nicht getrennt werden kann (es liegen mir alle nur wünschenswerthen Uebergänge von *U. disputata* vor), hat doch Böhm die Art zu *Coelostylina* gestellt. Zweifellos leitete ihn da die Rücksicht auf die geraden Zuwachsstreifen. Ueber diese dürften wohl noch einige Bemerkungen nöthig sein. Es wurde von mir gesagt: »gerade Zuwachsstreifen«, d. h. in diesem Falle: sie verlaufen auf der mehrfach gekrümmten Schalenoberfläche,

¹⁾ Die so beliebte Methode, in Fussnoten neue Gattungen aufzustellen, nachahmend, meine ich, dass man diese Gruppe, wenn es sein muss, durch den Gattungsnamen *Orthostomia* auszeichnen könnte. In der That aber bin ich der Ansicht, dass ein neuer Name so lange nicht dringend nothwendig ist, als man nicht über neues Thatsachenmaterial verfügt.

²⁾ Schlotheim, Nachtr. z. Petrefactenk., II, 1823, pag. 109, Taf. XXXII, Fig. 10. — Alberti (Uebers. üb. d. Trias) unterscheidet bei *Turbonilla scalata* zwei Varietäten, deren Typen *Strombites scalatus* Schloth. und *Turbonilla obliterata* Goldf. (Petref. Germ., III, Taf. 196, Fig. 14) sind. Dazwischen gibt es nach Alberti alle möglichen Uebergänge.

so dass jeder Streifen so ziemlich in einer Ebene liegt, welche sich von einer durch die Gehäuseaxe gelegten nicht weit entfernt, meist mit einer solchen zusammenfällt. So beschaffen sind die Zuwachsstreifen zumeist, aber nicht immer, ihre Ebene schliesst in manchen Fällen einen solchen Winkel mit der betreffenden zugehörigen Axenebene ein, dass sie als von der Naht aus schräge zurücklaufend zu bezeichnen sind, welche Eigenschaft *Loxotomella* eigen ist. Eine Verknüpfung von *Loxotomella* und *Undularia* ist dadurch angedeutet. Betrachtet man aber den Verlauf eines Zuwachsstreifens schräge auf seine Ebene, so scheint er auf der Apicalseite sinuos, wodurch gewissermassen eine Analogie mit der Sinuosität der Zuwachsstreifen von *U. scalata* gegeben ist. Diese Form steht zu einer der folgenden Formen, etwa zu *U. Ambrosinii*, im Verhältnisse einer Mutation oder Varietät.

Vork.: Marmolata (11 Ex.).

235. *Undularia (Orthostomia) fusoides* (Stopp.).

Taf. XV, Fig. 12—13, Textfig. 83.

1857. *Loxonema fusoides* Stoppani, Studii, pag. 348.

1858—1860. *Chemnitzia fusoides* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 17, Taf. III, Fig. 3—4.

Das Gehäuse ist biconisch-thurmförmig (Apicalwinkel etwa 30°), mit etwas stufig abgesetzten, relativ hohen Windungen, auf welchen die zwei Längskiele schwächer ausgebildet, die gerundeten Kanten dagegen deutlich genug ausgeprägt sind. Die Zuwachsstreifen sind meist gerade, oft etwas schräge nach rückwärts verlaufend, selten mit einer schwachen Andeutung einer Einbuchtung auf der Apicalseite, die Längsstreifen mehr oder weniger deutlich, mitunter besonders auf den Kanten punktirt. Die Mündung ist lanzettlich, vorne und hinten etwas zusammengedrückt (vorne mit schwachem Ausguss?). Die Basis ist spitz conisch ausgezogen, weit und tief genabelt. Um den Nabel zeigt sich eine wulstige Auftreibung, die mitunter kräftiger sculpturirt ist.

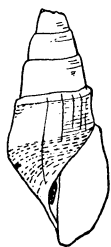


Fig. 83.

Undularia fusoides
(Stopp.).

Original Stoppani's zu dessen *Chemnitzia fusoides* vom Piz di Cainallo im Museo civico zu Mailand. (Nat. Grösse.)

Das Original Stoppani's zeigt nur Spuren einer Längssculptur, die Zuwachsstreifen sind fast gerade (siehe Textfig. 83).

Diese Form erinnert durch die schlanke Gestalt einerseits an *U. disputata*, schliesst sich andererseits aber durch das Zurücktreten der Längskiele an *U. concava* nahe an; durch die mitunter schräge Stellung der Zuwachsstreifen (siehe Taf. XV, Fig. 13) ist sie mit *Loxotomella* verknüpft.

Alle Undularien der Marmolata- und Esinokalke, mit Ausnahme von *U. disputata*, zeigen einen grösseren Gehäusewinkel, wodurch sie von *U. fusoides* leicht zu unterscheiden sind; von *U. disputata* ist *U. fusoides* durch mehrere Eigenschaften getrennt.

Vork.: Piz di Cainallo bei Esino (15 Ex.).

236. **Undularia (Orthostomia) concava* (Stopp.).

Taf. XV, Fig. 14, Textfig. 84—87.

1857. *Chemnitzia concava* Stoppani, Studii, pag. 352.

1857. » *trochoides* Stoppani, Studii, pag. 352.

1858—1860. *Chemnitzia concava* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 33, Taf. VII, Fig. 25—26.

1858—1860. » *trochoides* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 30 (Taf. VII, Fig. 15).

1858—1860. » *trochiformis* Stoppani non Klipst. (p. p.), Pétrif. d'Esino, pag. 29 (Taf. VII,

Fig. 18? [nec 12]).

Gehäuse spitz, conisch-spindelförmig (Apicalwinkel 35—45°), mit stufig abgesetzten Windungen, die einen subsuturalen Wulst oder Kiel, eine gerade bis concave Apicalseite besitzen; die Basisfläche ist spitzconisch, etwas gewölbt. Auf der Lateralkante erscheinen mitunter einige Längskiele, die Apicalseite ist häufig mit Längsrinnen, in welchen vertiefte Punkte stehen, bedeckt. Die Spindel ist hohl, die Mündung hochrhombsch, die Zuwachsstreifen sind gerade oder wenig gekrümmt. Die kleineren Umgänge besitzen meist eine gerade Apicalfläche, die grösseren eine concave.

Die Basis ist mit groben, aber sehr schwachen Spiralkielen bedeckt. Die Längstreifung und Punktirung fehlt bei kleineren Gehäusen meist ganz und wird oft erst auf der Schlusswindung sichtbar, wie sie in der Gegend der Lateralkante und des subsuturalen Kieles am deutlichsten zu erkennen ist. Bei dem in Fig. 14 auf Taf. XV abgebildeten Exemplare ist die Sculptur recht deutlich entwickelt; aber die eingestochenen Punkte stehen ausnahmsweise nicht in den Rinnen, sondern auf den erhabenen Kielen, welches Verhalten bei keinem anderen Gehäuse beobachtet wurde. Mitunter sind allerdings die Gehäuse schwach abgescheuert und kann man dann weder Kiele noch Rinnen beobachten, sondern nur die eingestochenen Punkte.

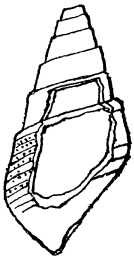


Fig. 84.

Undularia concava Stopp.

Originale Stoppani's zu *Chemnitzia concava* vom Piz di Cainallo im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)



Fig. 85.



Fig. 86.

Undularia concava
(Stopp.) juv.

Original Stoppani's zu dessen *Chemnitzia trochoides* vom Piz di Cainallo im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

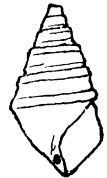


Fig. 87.

Undularia concava
(Stopp.).

Original Stoppani's zu *Chemnitzia trochiformis* vom Val del Monte (Caravina) im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

Die von Stoppani gegebene Abbildung seines Originals von *Ch. concava* ist beiläufig richtig (siehe Textfig. 84—85), die von *Ch. trochiformis*¹⁾ misslungen, wenn nicht etwa das Original zu Fig. 18 verwechselt wurde. Was als Original der letztgenannten Form in Mailand aufbewahrt wird, ist eine *U. concava* mit relativ stark gewölbter Basis und mit einem wulstigen Kiel auf der Lateralkante (siehe Textfig. 87).

Als *Chemnitzia trochoides* hat Stoppani Jugendexemplare von *U. concava* und *U. Brocchii*, respective *U. telescopica* J. B. beschrieben. Dieselben lassen sich nur nach den Zuwachsstreifen und eventuell nach dem Vorhandensein vertiefter Punkte trennen. Eine selbstständige Form ist *Ch. trochoides* keinesfalls. Das Original zu der Abbildung bei Stoppani (siehe Textfig. 86) gehört wegen der geraden Zuwachsstreifen und der ziemlich spitz conischen Basis als Jugendexemplar zu *U. concava* oder einer der übrigen dieser nahestehenden Arten.

Vork.: *U. concava* liegt vor von der Marmolata (9 Ex.); dann von Esino, und zwar vom Piz di Cainallo (24 Ex.), von Ca'nova (2 Ex.), ohne nähere Angabe in 9 Ex.

¹⁾ Fig. 12 auf Taf. VII (*Ch. trochiformis*) bei Stoppani ist wohl ein näher nicht bestimmbares Jugendexemplar aus der Gruppe der *O. Escheri*.

237. **Undularia* (*Orthostomia*) *Ambrosinii* (Stopp.).

Taf. XV, Fig. 15—16, Textfig. 88—91.

1857. *Pleurotomaria?* *rudis* Stoppani, Studii, pag. 367.1857. » *incisa* Stoppani, Studii, pag. 366.1857. *Trochus Cainalli* Stoppani, Studii, pag. 362.1858—1860. *Trochus Ambrosini* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 57, Taf. XII, Fig. 16.1858—1860. » *incisus* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 56, Taf. XII, Fig. 15.1858—1860. » *Cainalli* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 56, Taf. XII, Fig. 18.

Gehäuse biconisch, mit kegelförmiger Apicalseite (Apicalwinkel $35-50^\circ$), Windungen stufig abgesetzt, durch tiefe Nähte getrennt, mit mehr oder weniger breiter horizontaler Nahtfacette, die durch eine abgerundete Kante von der übrigen geradconischen Apicalseite getrennt ist; eine eben solche gerundete Kante liegt zwischen der Apical- und Basisfläche, die ebenfalls conisch gestaltet ist. Die Zuwachsstreifen sind gerade, liegen entweder in einer Axialebene oder entfernen sich aus derselben, sind dann von der Naht aus nach hinten geneigt; ihnen parallel bilden sich flache grobe Querfalten; die subsuturale Kante ist meist in Verbindung mit einem schwachen Längswulst, ein

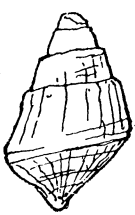


Fig. 88.

Undularia Ambrosinii (Stopp.).

Originale zu Stoppani's *Trochus Ambrosini* vom Piz di Cainallo im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

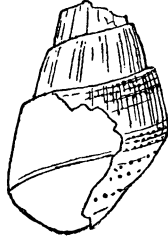


Fig. 89.



Fig. 90.

Undularia Ambrosinii (Stopp.).

Original zu Stoppani's *Trochus incisus* vom Piz di Cainallo im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)



Fig. 91.

Undularia Ambrosinii (Stopp.) juv.

Original zu Stoppani's *Trochus Cainalli* vom Piz di Cainallo im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

einfacher oder doppelter Kiel liegt an der Lateralkante, drei bis vier grobe Spiralkiele liegen auf der Basis, welche eine weite, von einer wulstigen Auftreibung umgebene Nabelöffnung zeigt. Die erwähnten Wülste sind von seichten Längsrinnen begrenzt, die vertiefte Punkte zeigen. Diesen Rinnen schliessen sich noch einige ähnliche schwächere an, welche die Contour nicht merklich beeinflussen. Die Mündung ist hochrhombisch.

Unter den Originalen Stoppani's entsprechen zwei der hier gegebenen Beschreibung. Das von Stoppani wahrscheinlich zur Abbildung gebrachte Exemplar ist wohl das niedrigste Gehäuse der Form, welches ich gesehen habe. Der Apicalwinkel desselben beträgt über 50° , während sonst nur kleinere Werthe des Winkels beobachtet wurden. *Trochus incisus* Stopp. ist ein Jugendgehäuse von *U. Ambrosinii* St., übrigens schlecht abgebildet.

Was *U. Ambrosinii* gegenüber der nächstverwandten *U. concava* St. charakterisirt, sind: das regelmässige Auftreten von Querfalten, die deutliche Ausbildung der Lateralkante, die gerade conische Apicalfläche (nicht ausgehöhlt), das Fehlen vertiefter Punktreihen auf der Mitte der Apicalfläche; *U. Pillae* ist nur noch etwas breiter als *U. Ambrosinii*, die Basis ist etwas anders gestaltet (flacher).

Übergänge von *U. Ambrosinii* zu *U. concava* sind so häufig zu beobachten, dass eine strenge Trennung beider thatsächlich nicht vorhanden ist. So scheint also *U. Am-*

brosinii nur den Werth einer Varietät von *U. concava* zu besitzen oder umgekehrt. *Trochus Cainalli* Stopp. (siehe Textfig. 91) ist ein hierher gehöriges Jugendexemplar.

E. Mariani wollte *T. Ambrosini* zu *Undularia* oder *Toxonema* stellen,¹⁾ aber der gerade Verlauf der Zuwachsstreifen verbietet die Zuthellung zu *Toxonema*, wogegen ich erstere Gattung für *T. Ambrosini* in dem oben dargelegten Sinne als annehmbar betrachte.

Vork.: *U. Ambrosinii* liegt mir nur von Esino, und zwar vom Piz di Cainallo in 12 Exemplaren, in 2 weiteren Exemplaren von Costa di Prada vor.

238. **Undularia (Orthostomia) Pillae* (Stopp.).

Textfig. 92.

1858—1860. *Trochus Pillae* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 56, Taf. XII, Fig. 14.

Gehäuse kegelförmig (Apicalwinkel 45°), mit conisch abgeflachter Apicalseite, stufig abgesetzten Windungen, abgeflachter Basis, die von der Apicalseite durch eine gerundete aber deutliche Kante geschieden ist. Das Original exemplar Stoppani's ist längsgestreift, auf der Schlusswindung oben (an der Naht gegen den Apex zu) vertieft punktirt. Zuwachsstreifen fast gerade.

Diese Form schliesst sich vielleicht einerseits an *Coelostylyna Fedrighinii* (= *C. conica*), andererseits aber noch näher an die Gruppe der *U. Ambrosinii* an. Der grössere Apicalwinkel und die flache Basis sind für die Form besonders charakteristisch. *U. Pillae* ist die niedrigste bisher bekannte *Undularia*.

Vork.: Ausser dem Original Stoppani's von Val del Monte (= Val Ontragno) liegt mir noch ein sicheres Exemplar von Esino vor.

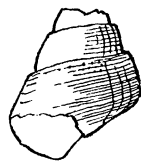


Fig. 92.

Undularia (Orthostomia) Pillae
(Stopp.).

Original Stoppani's zu dessen
Trochus Pillae vom Val del Monte
im Museo civico zu Mailand.

(Nat. Grösse.)

Subgenus *Toxoconcha* Kittl.

(Gruppe der *Undularia Brocchii* [Stopp.]).

Weil J. Böhm die von E. Koken gegebene Diagnose²⁾ der Gattung *Undularia* durchaus nicht passend erschien,³⁾ hat der erstere für die Gruppe des *Strombites scalatus* Schloth. (den Typus von *Undularia*) den Namen *Toxonema* vorgeschlagen. Nach den strengen Nomenclaturregeln ist daher *Toxonema* als Synonym von *Undularia* zu betrachten und nicht weiter zu verwenden. Indessen hat Koken gemeint: »Wenn der Name *Toxonema* bleiben soll, so kann er nur die alpinen, sich an *Coelostylyna* anschliessenden, aber im Habitus zuweilen dem *Strombites scalatus* sehr ähnelnden Arten umfassen, während der Name *Undularia* dem letzteren bleibt.«⁴⁾ Obwohl ich mit dem Nachsatze ganz einverstanden bin, meine ich bezüglich des Vordersatzes, dass man wohl ohne Schaden den Namen *Toxonema* der Gruppe der *Chemnitzia Brocchii* übertragen könnte (auf diese passt auch J. Böhm's Diagnose der Gattung vollständig), wogegen ich auch noch die Möglichkeit einer Verwandtschaft der Gruppe mit *Undularia* hervorheben möchte.⁵⁾ Ich würde daher auch eine Vereinigung von *Toxonema* mit *Undularia* vor-

¹⁾ Atti soc. It. sci. nat., Milano 1896, pag. 117.

²⁾ E. Koken in Zeitschr. d. deutschen geol. Ges., 1892, pag. 200.

³⁾ J. Böhm, Palaeontogr., Bd. 42, pag. 268 und 269.

⁴⁾ Die Gastropoden der Trias um Hallstatt, Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1896, pag. 125.

⁵⁾ Vgl. hierüber pag. 156.

läufig nicht nur nicht abweisen, sondern sogar befürworten. Ich möchte demgemäss *Toxonema* in der Umgrenzung, wie sie Koken andeutete, nur als Untergattung von *Undularia* anführen. Nach den strengen Nomenclaturregeln dürfte dieser Vorgang wohl beanständet werden, und mache ich daher den Vorschlag, anstatt des als Synonym von *Undularia* nicht verwendbaren Namens *Toxonema* den ähnlichen *Toxoconcha* zu benützen.

Der Charakter dieser Gruppe ist folgender: Spitzkegel- oder thurmformige, mitunter etwas pupoide Gehäuse, mit meist stufig abgesetzten flachen, wenig ausgehöhlten oder selbst etwas gewölbten Windungen, die meist eine unregelmässige Längsstreifung und buchtige }-förmige Zuwachsstreifen zeigen. Eine Nahtfacette ist mehr oder weniger deutlich entwickelt. Die meist conische, etwas gewölbte Basis ist durch eine gerundete Kante von der Apicalseite getrennt. Die Spindel ist hohl, auf der Schlusswindung theilweise oder ganz durch die Innenlippe geschlossen.

Die hervorstechendsten Merkmale dieser Gruppe sind neben der thurmformigen Gestalt: 1. die Beugung der }-förmigen Zuwachsstreifen in der Weise, dass der nach hinten convexe Theil der Krümmung mit seinem Scheitel noch auf der Apicalseite der Windungen liegt; 2. das stufige Absetzen der Windungen, durch meist scharfe Nahtfacetten erzeugt.

Beide Merkmale der *Toxoconcha*-Gruppe, so auffallend sie erscheinen, sind doch nicht stets verlässlich, sie wechseln in der Art der Ausbildung von Gehäuse zu Gehäuse. Diese Inconstanz festzustellen sind neben Uebergangsformen auch solche Gehäuse geeignet, deren Windungen grosse plötzliche oder stetig geänderte Verschiedenheiten der aufeinander folgenden Zuwachszonen aufweisen; ich habe einige derselben besprochen oder abgebildet. Wenngleich nun auch ein Theil der aberranten Gehäuse vielleicht auf krankhafte Zustände bei ihrer Bildung zurückgeführt werden kann, so weisen doch alle auf ihre nächsten Verwandten hin. Da ergeben sich nicht nur Brücken zur Gruppe der *O. Escheri*, sondern auch Anklänge an andere Gruppen von *Omphaloptycha* und an *Coelostylina*, wenn man das mitunter sehr deutliche Auftreten von Längsstreifen berücksichtigt.

Einige der in dieser Gruppe aufgeführten Formen sind solche Uebergänge oder Grenzformen, welche ebensogut an einer anderen Stelle hätten untergebracht werden können.

Dazu gehört z. B. *Toxoconcha jaculum* St., welche Form durch Abgang einer scharfen Nahtfacette, sowie im Habitus sich *O. Escheri*, *O. Maironi* und *O. peracuta* sehr nähert, von deren typischen Gehäusen aber durch noch deutlich toxonemoide Zuwachsstreifen leicht zu unterscheiden ist. Anders steht es aber, wenn man gewisse Varietäten der genannten Formen, besonders solche von *O. Escheri* in Vergleich mit *T. jaculum* zieht, da scheint die trennende Schranke gänzlich zu verschwinden.

Zu diesen Uebergangsformen gehört aber auch *O. Pinii*, welche mit den pupoiden Formen der *Escheri*-Gruppe (*O. pupoides* u. a.) so enge verknüpft erscheint, dass die toxonem gestreifte *O. Pinii* als immatures Stadium der sonst meist, aber nicht immer, fast gerade gestreiften *O. pupoides* erscheinen könnte. Eine genau entsprechende Erscheinung zeigen pupoide Gehäuse von *T. Brocchii*, deren mature Schlusswindung axial ausgezogen ist und die Streckung der Zuwachsstreifen zeigt (Verlust der toxonemen Sinuosität).

239. *Undularia (Toxoconcha) transitoria* Kittl.

1894. *Undularia transitoria* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 155, Taf. V, Fig. 11.

1895. *Toxonema transitorium* J. Böhm, l. c., pag. 271.

Diese Form ist weniger schlank als *U. scalata*, *U. disputata* und *U. ? obliterata* Goldf., und die Umfangskante ist gewöhnlich weniger gut entwickelt als bei letztgenannter Form, mit welcher sie wahrscheinlich gut übereinstimmt. Dieser Eigenschaften wegen gehört wohl *U. transitoria* nicht mehr zu *Undularia* im engeren Sinne, sondern zur *Toxoconcha*-Gruppe. Im Vergleiche mit *T. Brocchii*, deren var. *pupoidea* sie am nächsten kommt, zeigt *U. transitoria* relativ weniger und höhere Windungen, sie ist steiler gewunden, die Basis ist viel mehr ausgezogen, die Nahtfacette auf den kleineren Windungen nicht erkennbar.

Vork.: Marmolata; deutscher Muschelkalk.

240. **Undularia (Toxoconcha) biscalpta* Kittl n. f.

Taf. XV, Fig. 9.

Das schlanke thurmförmige Gehäuse von 35° Gehäusewinkel zeigt etwas vertiefte Nähte, schwach gewölbte Windungen. Ueber eine regelmässige Längsstreifung laufen buchtige, λ-förmige, grob faltig ausgebildete Zuwachsstreifen.

Von *T. striifera* unterscheidet sich *T. biscalpta* durch den Mangel kantenbildender Längskiele, von der ebenfalls ähnlichen *Oonia texta*¹⁾ durch den Verlauf der Zuwachsstreifen, sowie die mit den langsamer anwachsenden, etwas niedrigeren Windungen zusammenhängende, mehr conische Gestalt. *O. texta* hat höhere, rascher anwachsende Windungen, etwas pupoide Gestalt und Zuwachsstreifen wie *Loxotomella*.

Vork.: Esino (2 Ex., davon 1 vom Val di Cino).

241. **Undularia (Toxoconcha) striifera* Kittl n. f.

Taf. XV, Fig. 10—11.

Gehäuse mehr oder weniger thurmförmig, mit sehr schmaler, oft verschwindender Nahtfacette, meist nur schwach gewölbten Windungen der Spira, mit schwach, aber deutlich λ-förmig gekrümmten, faltigen Zuwachsstreifen, längsgestreift; in der Mitte der Apicalseite steht ein Kiel, oder mehrere gröbere Streifen, am äussersten Umfange erscheint häufig ebenfalls ein Kiel, mitunter darunter noch ein zweiter. Wie Fig. 10 auf Taf. XV zeigt, ist bei reifen Gehäusen die Mündung erweitert.

Diese Form ist durch die constante Längsstreifung ausgezeichnet, im Uebrigen ist sie zum Theil der *O. Pinii* etwas ähnlich.

Vork.: *T. striifera* liegt von Esino in 9 Exemplaren vor, wovon 1 vom Val di Cino stammt.

242. **Undularia (Toxoconcha) Brocchii* (Stopp.).

Taf. XII, Fig. 15—24.

1857. *Loxonema falcifera* Stoppani, Studii, pag. 276.

? 1857. » *strigillata* Stoppani, Studii, pag. 276.

1857. *Chemnitzia Brocchii* Stoppani, Studii, pag. 350.

1858—1860. *Chemnitzia Brocchii* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 14, Taf. II, Fig. 6.

1858—1860. » *lunulata* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 72, Taf. XV, Fig. 21.

? 1858—1860. » *strigillata* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 29, Taf. VII, Fig. 13.

? 1858—1860. » *Ginmani* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 15, Taf. II, Fig. 7.

1858—1860. » *licitor* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 20, Taf. V, Fig. 3.

¹⁾ Siehe pag. 94.

- ? 1858—1860. *Chemnitzia Sebae* (p. p.) Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 71, Taf. XV (Fig. 18—20).
 ? 1858—1860. » *lanceata* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 33, Taf. VII, Fig. 27.
 1894. *Coelostylinia* aff. *Broccii* Kittl, Gastr. St. Cassian, III, pag. 201, Taf. XVII, Fig. 22.
 1894. » *licitor* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 156, Text-
 fig. 3 u. 4.
 1895. *Toxonema Damesi* J. Böhm, Gastr. Marm., Palaeontogr., Bd. 42, pag. 271, Taf. XV, Fig. 19.
 1895. » *telescopium* J. Böhm, Gastr. Marm., Palaeontogr., Bd. 42, pag. 272, Fig. 5 (p. p.).

Stoppani hat die Art in folgender Weise charakterisirt: Gehäusewinkel 25° . Gehäuse pyramidal, Umgänge stufig abgesetzt, flach, glatt, mit sehr deutlichen gekrümmten Zuwachsstreifen. Mündung oval, vorne breit, Spindel callös.

Die Originale Stoppani's vom Val del Monte sind nur fragmentarisch erhalten, zeigen aber eine hohle Spindel, stufig abgesetzte, mit schräger Nahtfacette versehene Umgänge, }-förmig gebogene Zuwachsstreifen. Die Abbildung bei Stoppani ist willkürlich ergänzt und zur Wiedererkennung der Art wenig geeignet, wenn man eine engere Artfassung acceptirt, wie das Stoppani that, und wie das auch jetzt üblich ist.

Betrachtet man eine grössere Anzahl von Gehäusen der *U. Broccii*, so findet man eine Veränderlichkeit der Gestalt, welche ich zunächst als Variation betrachten möchte. Diese Variation betrifft:

a) den Gehäusewinkel, welcher sich zwischen 20 und 35° bewegt. Die spitzesten Gehäuse schliessen sich in dieser Hinsicht an *Omphaloptycha turris* u. A. an, wogegen die stumpfsten als Jugendgehäuse von *O. Breislaki* gelten könnten, wenn diese Art nicht anders beschaffen wäre, als die Abbildung derselben vermuthen liesse, und die Jugendwindungen dieser Form ganz flache Seiten besässen. Als ungefährer (mittlerer) Gehäusewinkel von *U. Broccii* ist wohl die Angabe Stoppani's von 25° festzuhalten. Wenn demnach die Gehäuse mit bedeutend grösserem oder kleinerem Gehäusewinkel versehen sind, so sind diese es, welche etwa einen anderen Namen verdienen können. Auf die Verschiedenheit des Gehäusewinkels hin allein würde aber kaum eine Abtrennung vorzunehmen sein. Wir prüfen daher

b) die Nähte, welche bei dem Originale von *U. Broccii* stufig eingeschnitten sind und unten durch die scharf abgeboogene Nahtfacette begrenzt sind. An zahlreichen Gehäusen ist zu beobachten, dass diese Eigenschaft in verschiedenen Wachstumsstadien bald früher, bald später erworben werden kann; es fehlt diese Facette den anfänglichen Jugendstadien ganz und wird erst allmählich ausgebildet. Wie sich die Originale Stoppani's der *U. Broccii* dem gegenüber verhalten haben, lässt sich gar nicht feststellen, da diese Originale nur Fragmente mit älteren Windungen sind. Die bedeutendere Breite der Nahtfacette und deren scharfe Abbiegung lassen nur die Vermuthung zu, dass die Facette dort schon relativ frühzeitig entwickelt worden sei. Was die Breite der Facette betrifft, so ist dieselbe oft geringer als bei Stoppani's Original, während eine scharfe Abbiegung zumeist mit einer pupoiden Gestalt des Gehäuses verknüpft ist. Die Facette ist mitunter sehr gering entwickelt, so bei Formen, welche sich den mit schön conischer Spira versehenen Formen, zu welchen *U. uniformis* gehört, nähern.

c) Die Gestalt ist ausser in Bezug auf den Gehäusewinkel auch hinsichtlich der Beschaffenheit der Basis und der Nähte verschieden. Die Gehäuse sind conisch mit seichten Nähten und flacherer Basis bei *Ch. uniformis* etc., deutlich pupoid bei einer Reihe von Formen, zu welchen mir von *U. Broccii* Uebergänge zu führen scheinen.

d) Das Auftreten oder Fehlen von Farbflecken scheint individuell zu sein; die Flecken schliessen sich stets mehr oder weniger den Zuwachsstreifen an und sind zumeist mit organischem Depôt stärker imprägnirte Zuwachszonen.

e) Die Zuwachsstreifen sind fast stets }-förmig gekrümmt, d. h. sie sind an jedem Individuum vorwaltend in dieser Weise ausgebildet oder doch mindestens an einzelnen Zonen deutlich erkennbar. Zuweilen flacht sich der Sinus zonenweise bedeutend ab.

Mit der echten *Toxoconcha Brocchii* (Stopp.) vereinige ich nachfolgende, von Stoppani als verschieden betrachtete Arten:

1. *Chemnitzia lictor* Stopp. besitzt nach Stoppani denselben Gehäusewinkel wie *Ch. Brocchii* und unterscheidet sich von der letzteren Form nur durch das Vorhandensein einer feinen, undeutlichen Längsstreifung und vier schwacher breiter Kiele am Basisrande. Von den zwei Originalen dieser Art Stoppani's (von Cainallo und Val del Monte) habe ich im Mailänder Museum nur das vom erstgenannten Fundorte vorgefunden. Es ist ein schräge abgebrochenes Fragment der drei grössten Umgänge, weshalb die Abbildung bei Stoppani wahrscheinlich nur eine willkürliche Ergänzung ist. Eine Messung des Apicalwinkels ist unthunlich. Das Fragment zeigt keine anderen

Nähte (namentlich keine tieferen) als *Ch. Brocchii*, die vier Basiskiele sind weiter von einander entfernt, als das in der Abbildung bei Stoppani angegeben ist. Unzweifelhaft schliesst



Fig. 93.

Toxoconcha Brocchii?
(Stopp.).

Original Stoppani's zu *Chemnitzia Ginanni* vom Val del Monte (E sino) im Museo civico zu Mailand. (Nat. Grösse.)

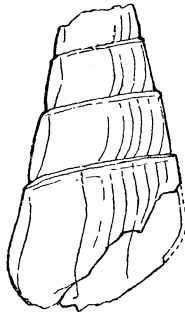


Fig. 94.

Toxoconcha Brocchii
(Stopp.).

Original Stoppani's zu *Chemnitzia lunulata* vom Val del Monte im Museo civico zu Mailand. (Nat. Grösse.)



Fig. 95.

Toxoconcha Brocchii
(Stopp.).

Original Stoppani's zu dessen *Chemnitzia Sebae* vom Val del Monte im Museo civico zu Mailand. (Nat. Grösse.)

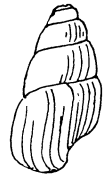


Fig. 96.

Coelostylina sp. indet.
Ein angebliches Original Stoppani's zu dessen *Chemnitzia Sebae* vom Val del Monte im Museo civico zu Mailand. (Nat. Grösse.)

sich dasselbe sehr nahe an *U. Brocchii* an; die einzige Differenz bilden die vier Kiele auf der Basis. Es sind dieselben nicht sehr kräftig ausgebildet und wohl nur eine zufällige Eigenschaft, worauf man meiner Ansicht nach eine besondere Art nicht gründen kann, weil man dergleichen Längssculptur bald mehr, bald weniger ausgebildet gelegentlich bei verschiedenen Exemplaren von *T. Brocchii* findet, oft nur auf kurze Strecken, etwa $\frac{1}{2}$ —1 Umgang weit, erkennbar (siehe Taf. XII, Fig. 24). Genau mit dem citirten Originale Stoppani's übereinstimmende Gehäuse kenne ich sonst nicht, wiewohl viele sehr nahe kommende, die aber unter einander ebenfalls verschieden sind, was eben zeigt, dass das Auftreten von schwach ausgebildeten Längskielen in diesem Falle keine constante, sondern eine sehr variable und zufällige individuelle Eigenschaft ist. Darnach hatte ich also die Wahl, den Namen *lictor* auf das Original Stoppani's zu beschränken oder aber nur als Varietätsbezeichnung für solche Gehäuse gelten zu lassen, welche eine Anzahl schwach ausgebildeter Längskiele zeigt; den letzteren Vorgang halte ich für den der Sachlage entsprechenderen und sehe *Ch. lictor* daher nur als Sculpturvarietät von *U. Brocchii* an.

2. *Chemnitzia Ginanni* Stopp. vom Val del Monte ist, wie das Original Stoppani's (siehe Textfig. 93) erkennen lässt, der oberflächlichen Schalenschicht beraubt; nur eine dünne Schalenanlage befindet sich auf dem Steinkern; dieselbe zeigt noch deutlich }-förmige Zuwachsstreifen, weshalb ich annehmen zu sollen glaube, dass man es mit einem zu *U. Brocchii* gehörigen Gehäuse oder einem sehr ähnlichen zu thun habe; eine besondere Art kann das Gehäuse, dessen Eigenschaften der Oberflächen-sculptur nie mehr eruierbar sein werden, wohl nicht repräsentiren. Wollte man aber trotzdem aus dem Original Stoppani's diese Eigenschaften vermuthen, so dürften sich Gehäuse ergeben, welche den auf Taf. XII in Fig. 29—30 abgebildeten von *U. ontragnana* nahekommen. Die Nahtfacette ist dort theils steil gestellt, theils gerundet. Alle drei Gehäuse dieser Form sind mit auffälligerer Längssculptur versehen.

3. *Chemnitzia lunulata* Stopp. (siehe Textfig. 94 und Taf. XII, Fig. 18—20) zeigt dunkle }-förmige Farbflächen, was auf die Zugehörigkeit zu *U. Brocchii* hinweist, da man an dieser Art solche Flecken relativ häufig beobachten kann. Das in Mailand als Original Stoppani's liegende Gehäuse (a) ist viel grösser, als man nach der Abbildung vermuthen sollte, und gehört sicher zu *Ch. Brocchii*. Als unterscheidendes Merkmal gegen *U. Brocchii* könnte man die relativ grössere Höhe der sichtbaren Theile der Windungen ansehen, wenn eben das angebliche Original dieser Art als massgebend betrachtet werden könnte.



Fig. 97.

Toxoconcha Brocchii
(Stopp.) juv.?

Original Stoppani's
zu dessen *Chemnitzia*
strigillata vom Piz di
Cainallo im Museo ci-
vico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)



Fig. 98.

Toxoconcha Brocchii
(Stopp.) juv.?

Original Stoppani's
zu dessen *Chemnitzia*
lanceata vom Piz di
Cainallo im Museo
civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

4. *Chemnitzia Sebae* Stopp. gehört zum Theile hierher.¹⁾ Die Originale in der Mailänder Sammlung enthalten unter vier Exemplaren eines, welches in Fig. 18 und 19 bei Stoppani, jedoch schlecht dargestellt sein dürfte, da es farbige Querbänder zeigt, wie solche die genannten Figuren andeuten; dieses Exemplar gehört zu *T. Brocchii* (siehe Textfig. 95). Die übrigen drei Exemplare sind Jugendgehäuse

von verschiedenen anderen Arten (worunter Fig. 20 bei Stoppani). Ich befasse mich mit diesen daher nicht weiter.

5. *Chemnitzia strigillata* Stopp. non Klipst. Das Original Stoppani's (siehe Textfig. 97) ist von der gleichbenannten Art Klipstein's ganz verschieden; es zeigt deutlich die }-förmigen Zuwachsstreifen, stufig abgesetzte Umgänge; der grosse Gehäusewinkel (Stoppani gibt 40° an) deutet darauf hin, dass das Gehäuse zu einer pupoiden oder stumpfen kegelförmigen Varietät von *T. Brocchii* gehöre. Ein genaues Studium dieses Gehäuses erschien überflüssig, da es sicher weder den von Stoppani gewählten Namen führen kann, noch überhaupt eine selbstständige Form repräsentirt. Die Abbildung bei Stoppani ist ganz ungenau.

6. *Toxonema Damesi* J. Böhm. Solche Gehäuse liegen mir sowohl von Esino, als auch von der Marmolata vor; sie gehören ganz zu *T. Brocchii*, stellen vielleicht eine sehr schlanke Varietät vor.

¹⁾ Während die typischen Gehäuse von *Chemnitzia Sebae* Stopp. (siehe Textfig. 95) zweifellos zu *Toxoconcha Brocchii* gehören, da sie stufig abgesetzte, gerade conische Windungen besitzen und wie *T. Brocchii* gefärbt sind, möchte das andere obenstehend abgebildete Gehäuse, welches in der Mailänder Sammlung bei *Ch. Sebae* liegt, wohl eher zu *Coelostylna* gehören (siehe Textfig. 96).

7. Die völlige Identität der *Coelostylina* aff. *Brocchii* von St. Cassian und der *C. lictor* der Marmolata mit *T. Brocchii* sei kurz erwähnt.

8. *Chemnitzia lanceata* Stopp. vom Piz di Cainallo ist mit schwach stufig abgesetzten Umgängen von relativ grosser Breite versehen. Das Original Stoppani's (siehe Textfig. 98) ist stark abgeseuert, die Zuwachsstreifen sind daher nicht gut wahrnehmbar, weshalb auch das Original einer sicheren Bestimmung nicht zugänglich ist. Wahrscheinlich gehört es zu *T. Brocchii*.

Um in die Formen, welche sich an *T. Brocchii* nahe anschliessen, eine Uebersicht zu bringen, theilte ich dieselben in kegelige und pupoide Formen. Diese beiden Gruppen sind keineswegs streng getrennt, sondern vielfach durch Uebergänge verbunden.

1. Kegelige Formen.

a) *T. Brocchii* Stopp. Typische Form (Taf. XII, Fig. 17, 19, 22 und 24). Dieselbe hat ein nahezu kegeliges Gehäuse von etwa 25° Apicalwinkel; die Jugendwindungen zeigen oft nur geringe Entwicklung der Nahtfacette. Die Grösse der Individuen wird oft eine bedeutende. In Caravina gesammelte Fragmente von 3—4 Cm. Breite weisen auf eine Höhe der Gehäuse von etwa 11—15 Cm. hin, so dass dieselben jenen von *O. Aldrovandii* nahekommen. Farbflecken, welche mitunter auftreten, erscheinen in Anwachszone oder unregelmässig, wie Fig. 20 zeigt. Diese typische Form liegt am häufigsten von der Marmolata, dann von Caravina in Val Ontragno bei Esino vor, welcher Fundort dieselbe in zahlreicheren charakteristischen sowie in den grössten Exemplaren geliefert hat. Nach Bruchstücken von dort schätze ich, dass Gehäuse dieser Art ungefähr bis 15 Cm. lang werden können.

b) var. *brevis* (Taf. XII, Fig. 15—16) besitzt einen Gehäusewinkel von 30—35°, niedrigere (und daher relativ breitere) Umgänge, mitunter auch schon eine leicht pupoide Gestalt; in dem letzteren Falle ergeben sich die niedrigsten Gehäuseformen, welche dem von Stoppani als *Chemnitzia nana* beschriebenen, aber ganz unrichtig abgebildeten Exemplare ähnlich sind. Diese Form liegt von Caravina und von Esino ohne nähere Angabe vor.

c) *T. uniformis* Stopp. (Taf. XII, Fig. 28, Textfig. 99) schliesst sich an var. *brevis* sehr nahe an, nur durch einige Merkmale davon trennbar. (Siehe hierüber unten pag. 168.) Hier wären nur noch die Uebergangsformen zu *uniformis* zu erwähnen, bei welchen die Nahtfacette nur äusserst schwach ausgebildet ist.

d) Unreife Gehäuse von den pupoiden Abänderungen der Formengruppe sind mehr oder weniger kegelig und kommen der var. *brevis* nahe, worauf nur kurz hingewiesen wird.

e) var. *lunulata* Stopp. (Taf. XII, Fig. 18 und 20) zeigt vielleicht grössere Höhe der sichtbaren Theile der kleineren Windungen, sicher nur durch die farbigen Querbinden charakterisirt.

2. Pupoide Formen.

Solche wurden schon gelegentlich erwähnt, besonders bei var. *brevis* (s. d.), dann kommt eine leicht pupoide Gestalt, die gleichsam durch axiale Verlängerung und Abflachung der letzten Windungen zu Stande kommt, bei der echten *T. Brocchii* vor. Die Zuwachsstreifen besitzen auf der Lateralseite die typische Krümmung (siehe Taf. XII, Fig. 21 und 23). Hier meint man eine Verknüpfung mit der Gruppe der *O. pupoides* zu erkennen; doch lässt sich fast jedes Gehäuse, welches vermöge einer ausgebildeten Nahtfacette in Frage kommt, entweder an *T. Brocchii* oder an *O. pupoides* anschliessen. Die ersteren nenne ich

var. *pupoidea*. Sie liegt vor von Caravina, Cainallo und Val de' Mulini.

Diesen pupoiden Formen ist auch *Chemnitzia Pini* Stopp. recht ähnlich, welche man nur für eine stark pupoide Varietät von *T. Brocchii* ansehen könnte. Indess ist die besondere Benennung vielleicht doch gerechtfertigt, weil bei *O. Pini* die Längs-sculptur zu besonderer Geltung kommt und die Verknüpfung mit anderen pupoiden Omphaloptychen zu deutlich ist. Diese Form habe ich denn auch bei *Omphaloptycha* in der Gruppe der ausgesprochen pupoiden Gehäuse untergebracht, wollte aber ihre Beziehungen zu *T. Brocchii* auch an dieser Stelle genannt haben.

Vork.: *Toxoconcha Brocchii* liegt ausser von St. Cassian vor von:

	typ. Form	var. <i>brevis</i>	var. <i>lunulata</i>	var. <i>pupoidea</i>	Zus.
Marmolata	18	2	—	—	20
Esino, ohne genauere Angabe . .	14	3	3	1	21
» Caravina	8	9	3	2	22
» Piz di Cainallo	1	—	—	—	1
» Costa di Prada	—	—	—	2	2
» Val di Cino	3	1	1	—	5
» Val de' Mulini	1	—	—	1	2
» Sasso Mattolino	1	—	—	—	1

Dabei sind viele Fragmente sowie die Originale Stoppani's nicht mitgezählt.

243. **Undularia (Toxoconcha) uniformis* (Stopp.)¹⁾

Taf. XII, Fig. 28, Textfig. 99.

1858. *Chemnitzia uniformis* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 32, Taf. VII, Fig. 23.

Die von Stoppani gegebene Abbildung der Art ist ungenau. Die zwei als Originale aufbewahrten Exemplare scheinen mir nicht ganz identisch zu sein; ich betrachte das eine mit flacherer Basis, welches der hier gegebenen Beschreibung als Grundlage diente, als Typus der Art, während das andere Exemplar mit steilerer Basis der *O. Maironii* sehr genähert ist. Als Gehäusewinkel gibt Stoppani 28° an. Dieses typische Gehäuse zeigt nachfolgende Eigenschaften: Die Apicalseite ist schön conisch, die Nähte sind wenig vertieft, nur die Schlusswindung zeigt eine schmale Nahtfacette. Die Zuwachsstreifen sind deutlich }-förmig. Die Schlusswindung ist auf der Apicalseite sehr wenig vertieft, während die übrigen Umgänge nahezu eben sind. Erstere zeigt auch Spuren von Längsstreifung, welche den letzteren fehlt. Die abgeflachte Basis ist von der Apicalseite deutlich durch die abgerundete Kante abgegrenzt.

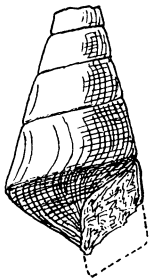


Fig. 99.

Toxoconcha uniformis Stopp.

Original zu *Chemnitzia uniformis* vom Val del Monte (Caravina) im Museo civico zu Mailand.

(Nat. Grösse.)

Nur wenige Gehäuse des grossen mir zu Gesichte gekommenen Materiales stehen diesem typischen Gehäuse der *U. uniformis* St. nahe, ohne dass jedoch eine völlige

Identität zu erkennen wäre. Eines der Merkmale der Art oder auch mehrere derselben fehlen. Meist geht die scharfe Abbiegung gegen die Basis zu ab, oder die sichtbaren Theile der oberen Windungen sind relativ breiter.

¹⁾ Hieher gehört vielleicht als Synonym *Cerithium esinense* Stopp. (Pétrif. d'Esino, pag. 69, Taf. XV, Fig. 11), dessen von Stoppani gelieferte Abbildung als Phantasiegebilde erscheint; das gilt insbesondere hinsichtlich der Mündung, welche an dem angeblichen Originale im Mailänder Museum nicht freigelegt ist. Das Exemplar scheint zu *T. uniformis* oder einer ähnlichen Form zu gehören, ist jedoch nicht genügend erhalten, um einer Bestimmung zugänglich zu sein.

T. uniformis St. wäre daher eine Art, die auf zufällige individuelle Eigenschaften begründet ist, wenn man nur das eine Gehäuse als massgebend betrachten wollte, weshalb ich die Fassung der Art erweitere. Einige der vorliegenden Exemplare, welche der *T. uniformis* sehr nahestehen, zeigen eine biconische Gestalt, der Apicalwinkel wechselt von 25—30°, eine Nahtfacette ist, wenn überhaupt, nur sehr wenig entwickelt, die Zuwachsstreifen sind }-förmig gekrümmt. Die Basis ist flacher und die Biegung an der Seitenkante etwas schärfer als bei *U. Brocchii*.

In dieser Fassung sind auch die Originale Stoppani's mit inbegriffen und bestehen bei derselben Uebergänge zu *U. Brocchii*. Von allen Toxoconchen nähert sich *T. uniformis* den echten Undularien vielleicht am meisten.

Vork.: Esino überhaupt (6 Ex.), Val di Cino (2 Ex., Strassb.), Caxavina (4 Ex.).

244. **Undularia (Toxoconcha) telescopica* (J. Böhm) Kittl.

Taf. XII, Fig. 25—27.

1895. *Toxonema telescopium* J. Böhm (p. p.), Gastr. Marm., pag. 272, Taf. XII, Fig. 5 a.

Gehäusewinkel 25°. Die höheren Umgänge sollen nach Böhm ein Merkmal sein, welches die Art von *Ch. lictor* St. trennt. Eine zweite Differenz soll darin liegen, dass bei *Ch. lictor* die oberen Umgänge ausgehöhlt sind. Beide Merkmale kommen nicht in Betracht, weil das Original zu *Ch. lictor* nur ein Fragment ist, das die oberen Umgänge nicht zeigt, die Abbildung daher eine willkürliche Ergänzung ist und überdies auch Stoppani im Texte solche Merkmalsangaben nicht gemacht hat. Wichtiger erscheint mir der Umstand, dass *T. telescopica* stets viel kleiner bleibt als *T. Brocchii*, womit es zusammenhängt, dass die Merkmale reifer Gehäuse schon bei einem viel geringeren Grössenstadium auftreten. Die Schlusswindung nimmt gegenüber den anderen Windungen eine andere, abgerundete Form an. Ohne die Beobachtung der Schlusswindung müsste man die Gehäuse von *T. telescopica* unbedingt als Jugendexemplare der typischen Form von *T. Brocchii* ansehen, da hier auch die Höhe der Windungen die gleiche ist. In diesem Sinne beschränke ich hiermit die Fassung der Art auf relativ kleine Gehäuse mit Reifecharakteren.

Als Varietäten von *T. telescopica* betrachte ich eine Anzahl Gehäuse, deren sichtbare Theile der oberen Windungen eine relativ grössere Höhe zeigen, auch wohl etwas steiler aufgewunden zu sein scheinen, sich sonst aber ganz gut an *T. telescopica* anschliessen, sodann eben solche Gehäuse mit abnormer Schlusswindung, auf der relativ breite Längsfurchen erscheinen (siehe Fig. 27 auf Taf. XII).

Vork.: Marmolata (5 Ex.); Esino, und zwar Piz di Cainallo (12 Ex.), Costa di Prada (31 Ex.), Valle di Prada (4 Ex.), Bocchetta di Prada (2 Ex.), ohne nähere Angabe von Esino (11 Ex.).

245. **Undularia (Toxoconcha) jaculum* (Stopp.).

Textfig. 100.

1858. *Chemnitzia jaculum* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 33, Taf. VII, Fig. 28.

Das Original besitzt tiefe Nähte, einen Gehäusewinkel von 29° (nach Stoppani), stufig abgesetzte Umgänge, gerundete Nahtfacetten, dick- und breitfaltige Zuwachszonen;

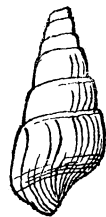


Fig. 100.

Toxoconcha jaculum (Stopp.).
Original Stoppani's zu *Chemnitzia jaculum* vom Val del Monte (Caravina) im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grössc.)

diese wie die Zuwachsstreifen sind }-förmig gebogen. Der Nabel ist geschlossen. Ausser dem Originalen Stoppa's vom Val del Monte (mit *O. stomatia*) lag mir von Esino kein Exemplar vor, welches ich damit genau hätte identificiren können.

Mir schien aber dieses Gehäuse charakteristisch genug, um demselben einen besonderen Namen zu erhalten; überdies stimmen einige Gehäuse aus den Marmolata-kalken recht gut damit überein.

Vork.: Marmolata (4 Ex.); Esino, und zwar Caravina (2 Ex.), Piz di Cainallo? (3 Ex.).

246. **Undularia (Toxoconcha) ontragnana* Kittl n. f.

Taf. XII, Fig. 29—30.

Diese Form schliesst sich an *T. uniformis* nahe an, insbesondere an die spitzeren, schlankeren Individuen, zeigt aber mehr oder weniger deutliche grobe Längsstreifen und tiefe Nähte, aber gerundete Nahtkanten. Auf der Mitte der Apicalseite erscheint meist eine flache Depression, in welcher die Längsstreifen verstärkt auftreten.

Würde *Ch. Ginanni* Stopp. nicht ein der äusseren Schale ganz beraubtes Exemplar sein, dessen Oberflächenansetzen unbekannt ist, so könnte *T. ontragnana* zu *Ch. Ginanni* Stopp. gestellt werden, mit welcher Art (ein einziges Exemplar) erstere grosse Aehnlichkeit zu haben scheint.

Vork. Es liegen 2 Exemplare von Esino, darunter eines von Caravina im Val Ontragno, vor.

247. *Undularia (Toxoconcha) perspicua* J. Böhm.

1895. J. Böhm, l. c., pag. 272, Taf. XIV, Fig. 19.

Solche Gehäuse, wie J. Böhm sie beschreibt, liegen mir nicht vor. Nur an einigen Gehäusen von *T. Brocchii* konnte ich wenige Linien vertiefter Punkte beobachten. Es mag ja sein, dass diese Sculptur sich auch über die ganze Gehäuseoberfläche verbreitet. Es wäre dann wohl noch zu untersuchen, ob *T. perspicua* eine Varietät von *T. Brocchii* ist. Die von Böhm gelieferten Abbildungen scheinen das zu befürworten. Das Detail Fig. 19 c erinnert wieder sehr an *C. Fedrighinii*, *C. conoidea* und *U. Ambrosinii*, *U. concava*. Eine nochmalige Untersuchung der Originale von *T. perspicua* dürfte sehr zu empfehlen sein.

Vork.: Marmolata.

Genus *Loxotomella* J. Böhm.

J. Böhm stellte eine neue Gattung *Loxotomella* für unvollständig bekannte Gehäuse mit vierseitiger Mündung und sehr schiefer Mündungsebene auf. Da der Verlauf der Zuwachsstreifen bei Böhm's Originalen unbekannt ist, so ist nicht nachgewiesen, dass der scheinbare Mundrand auch der wirkliche ist. Ein besonderer Umstand macht das letztere für *L. Pollux* auch recht unwahrscheinlich. Unterzieht man nämlich eine marine, an etwas gescheuerten Gastropodengehäusen reiche Ablagerung einer Durchsicht, so findet man gar nicht selten verschiedene Arten und Gattungen mit defecter Aussenlippe, die durch Abscheuerung paraboloid eingebuchtet gestaltet ist. An solche Gehäuse erinnert die angebliche Aussenlippe von *L. Pollux* ungemain. Das Fehlen der Anwachsstreifen spricht auch sehr dafür, dass da ein abgescheuertes Gehäuse vorliegt. Auch liessen sich die zwei Arten von *Loxotomella* recht leicht bei anderen Gattungen unterbringen, sobald man die Annahme einer übrigens für *L. Castor* recht un-

vollkommen ausgebildeten abweichenden Gestalt der Aussenlippe fallen lässt. Indess fand ich sowohl in den Marmolatakalken, als auch in der Fauna der Esinokalke Gehäuse, deren Zuwachsstreifen der schrägen Stellung der Mündung von *L. Castor* entsprechen, so dass ich der Gattung *Loxotomella* die Existenzberechtigung heute noch nicht völlig absprechen möchte. Es scheint mir, dass *Loxotomella*, falls überhaupt selbstständig, eine Abzweigung von *Coelostylina* ist, oder aber könnte die Gattung verschiedene Pyramidelliden mit individuell aberranten Zuwachsstreifen enthalten nebst anderen Individuen, bei welchen über die Zuwachsstreifung gar nichts bekannt ist. Zu den letzteren gehören die Exemplare von *L. (Nerinea) Hoernesii* Stopp. Im Hinblick auf die erstere Gruppe sind zwei Individuen von *Undularia Ambrosinii* (Taf. XV, Fig. 15 und 16) interessant, welche erkennen lassen, dass die Neigung der Zuwachsstreifen für die Art nicht constant ist, sondern bald vorwärts, bald rückwärts geneigt ist. Die meisten der hier beschriebenen Loxotomellen haben die extreme Neigung der Zuwachsstreifen meist nur in der Nähe der Mündung, sonst aber eine deutlich geringere.

248. *Loxotomella Castor* J. Böhm.

1895. J. Böhm, l. c., pag. 301, Taf. XIV, Fig. 1.

Diese Form liegt mir in mehreren Stücken vor, die recht gut mit der von Böhm gelieferten Abbildung übereinstimmen. Drei Exemplare lassen auch die der schrägen Mündung parallelen Zuwachsstreifen erkennen. Die Spindel ist bei meinen Exemplaren hohl.

Vork.: Marmolata (8 Ex.).

249. *Loxotomella (?) Pollux* J. Böhm.

1895. J. Böhm, l. c., pag. 301, Textfig. 98.

Für diese auf ein einziges corrodirtes Exemplar begründete Art gilt wohl das, was ich oben über die Abscheuerung der Aussenlippe angeführt habe.

Vork.: Marmolata.

250. *Loxotomella vernalensis* Kittl n. f.

Taf. XV, Fig. 18.

Gehäuse thurmförmig, conisch (Gehäusewinkel 30—35°), mit schwach vertieften Nähten, abgeflachten Windungen. Zuwachsstreifen mehr oder weniger schräge gestellt, gerade, buchtig oder }-förmig, mitunter unregelmässige grobe Falten bildend. Basis gegen die Apicalseite durch eine gerundete Kante abgegrenzt, etwas geschwungen. Mündung schräg rhomboidisch, Spindel durchbohrt, Nabel offen. Vereinzelte eingegrabene Längsstreifen erscheinen auf der Gehäuseoberfläche. Auf der Basis laufen die Zuwachsstreifen etwas schräge gegen den Nabelrand zu, sind mitunter leicht falcoide geschwungen und in der Nähe des Nabels um denselben etwas gewunden.

Diese Form erinnert lebhaft an *Toxoconcha*.

Vork.: Marmolata (3 Ex.).

251. *Loxotomella cinensis* Kittl n. f.

Taf. XV, Fig. 17.

Gehäuse dickschalig, spitz, fast thurmförmig, mit vertieften Nähten, schwach gewölbten Umgängen, die (in der Spira) nur wenig breiter sind als hoch; Zuwachsstreifen

schräge, der rechtseitigen Contour entsprechend, }-förmig oder gerade, auf der Schlusswindung einzelne Querfalten bildend. Schlusswindung gegen die flachgewölbte Basis stumpfkantig, in der Nähe der Mündung mehr gerundet. Eine sehr feine Längsstreifung bedeckt das Gehäuse. Die Mündung hoch ist lanzettlich. Die Spindel war wahrscheinlich geschlossen. Der Gehäusewinkel des einzigen vorliegenden Exemplares beträgt 27°.

Von *L. Castor* unterscheidet sich *L. cinensis* durch die bedeutendere Grösse, sowie durch gleichmässige Form der Windungen.

Vork.: Val di Cino bei Esino (1 Ex.).

252. **Loxotomella dubia* Kittl n. f.

Taf. XV, Fig. 19.

Gehäuse thurmförmig (Gehäusewinkel etwa 30°), conisch, mit schwach eingeschnittenen Nähten, flachen oder sehr schwach gewölbten Umgängen, ziemlich steiler Basis, schwach schrägen oder sinuosen Zuwachsstreifen, durchbohrter Spindel.

Vork.: Marmolata (1 Ex.); Piz di Cainallo bei Esino (1 Ex.).

253. **Loxotomella* (?) *Hoernesii* (Stopp.).

Taf. XV, Fig. 20—21, Textfig. 101.

1858—1860. *Nerinea Hoernesii* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 35, Taf. VI, Fig. 31.

Gehäuse dickschalig, kegelförmig (Apicalwinkel 20—30°), Umgänge flach gewölbt, Nähte seicht (Basis stumpf kegelförmig gewölbt, aussen scharfkantig begrenzt [?], mit stark vorgebogenen Zuwachsstreifen?), Spindel etwas ausgezogen, hohl.

Von dieser in mehrfacher Hinsicht zweifelhaften Form liegen mir nur drei defecte Exemplare vor, welche ich wohl einzeln ausführlicher besprechen muss.

Das Originalexemplar Stoppani's im Mailänder Museo civico (siehe Textfig. 101) scheint die Abbildung bei Stoppani zu rechtfertigen, doch ist das Stück nur ein Fragment mit Theilen von vier Windungen; an einer einzigen Stelle von der Basis aufwärts bis über die nächste Naht ist ein Stück Schale erhalten, welches einen Theil der scharfen Basiskante und an der oben folgenden Naht scheinbar zwei Kanten oder Kiele erkennen lässt. Dieses Stück Schale zeigt eine deutlich corrodirt Oberfläche und lässt keine Zuwachsstreifen erkennen. Die Begrenzung entspricht im Uebrigen der von Stoppani gelieferten Abbildung; das obere und untere Ende der apicalen Umgangsfläche zeigen je eine seichte Aushöhlung. Infolge der Corrosion kann man dieser Begrenzung kein zu grosses Gewicht beilegen. Die wirkliche Oberfläche kann mit dem Verlauf der corrodirt Fläche übereingestimmt haben oder nicht. Das Gehäuse zeigt auf der Basis deutlich die stark gekrümmten, grobfaltigen Zuwachsstreifen. Die Spindel scheint hohl gewesen zu sein, sie ist nur im Abdrucke deutlich zu sehen; keinesfalls zeigt sich irgend ein Merkmal, welches auf die Existenz einer Spindelfalte hinweisen würde. Die diesbezügliche Darstellung Stoppani's ist gänzlich unerwiesen und wohl nur willkürlich. Stoppani's Annahme einer Zugehörigkeit des Fossiles zu *Nerinea* kann ich daher mit Rücksicht auf das Original nicht bestätigen.

Als zweites Exemplar führe ich ein Fragment vom Piz di Cainallo aus der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt an, dessen Gehäusewinkel 30° beträgt (siehe Taf. XV, Fig. 21). Auf einer Seite ist die Schale von drei Windungen erhalten, die Oberfläche ist unregelmässig corrodirt, die Umgänge (Apicalflächen) sind leicht gewölbt, eine scharfe Lateralkante ist ebenfalls vorhanden, über derselben zeigt sich auf der letzten Windung eine leichte Aushöhlung, welche auf den anderen zwei Windungen gänzlich

fehlt. Bei den Nähten sind daher auch keine Kiele zu erkennen. Die Zuwachsstreifen sind auf der Basis wie bei dem Originale im Mailänder Museum beschaffen. Auf der Apicalseite sind sie durch die Corrosion zerstört, scheinen aber von der Naht schräge nach hinten verlaufen zu sein. Keinesfalls war hier die letzte vorhandene Windung auch die wirkliche Schlusswindung, da der Basis noch Schalentheile einer folgenden Windung anhaften; die Spindel ist hohl. Ein weiteres von mir am Piz di Cainallo gesammeltes Exemplar (siehe Taf. XV, Fig. 20) mit einem Gehäusewinkel von 25° zeigt eine fast gerade, aber wieder unregelmässig corrodirt Apicalseite, die etwa vorhandene Lateralkante ist undeutlich abgerundet auf der letzten Windung, dagegen tritt sie deutlich an der vorhergehenden Windung auf, wenn man die letzte Windung entfernt. Die dann erscheinende Basisfläche der ersteren hat auch die oben schon beschriebene Beschaffenheit der übrigen Exemplare. Die freigelegte hohle, weite Spindel verjüngt sich nach vorne zu.

Aus diesen Beobachtungen ziehe ich zunächst den Schluss, dass die scharfe Basiskante nur eine zufällige, durch die Corrosion der Gehäuseoberfläche bedingte Erscheinung auf einer künstlich freigelegten Basisfläche ist und auf der wirklichen intacten Schlusswindung des Gehäuses fehlt. Die Längsrinnen und Kieleführe auf einen ungleichmässigen Widerstand gegen die Einwirkung der Corrosion zurück und halte dafür, dass die Art nur auf stark corrodirt unvollständige Gehäuse von *Omphaloptycha* begründet ist.

An *O. Aldrovandii* oder *O. princeps* darf man dabei wohl denken, da Gestalt und Zuwachstreifung auf der Basis in einigen Fällen dazu passen würden.

Vork.: Das Vorkommen dieser zweifelhaften Form scheint auf den Piz di Cainallo beschränkt zu sein, woher mir drei Exemplare aus den verschiedenen Sammlungen vorlagen.

Genus *Microschiza* Gemm.

254. *Microschiza arguta* J. Böhm.

1895. *Microschiza arguta* J. Böhm, Gastr. Marm., Palaeontogr., Bd. 42, pag. 287, Taf. XIV, Fig. 14.

Man kann diese Art einstweilen bei *Microschiza* belassen, obgleich sie vielleicht zu wenig bucciniform ist. Möglicherweise ist *Coelostylina aonis* der Cassianer Schichten eine Mutation derselben. In den Umrissen nähert sie sich der *C. inconstans* sowie *C. Hylas* und könnte auch eine faltige Varietät der ersteren sein.

Vork.: Marmolata.

Genus *Palaeoniso* Gemm.

Wie in anderen Triasfaunen, so gibt es auch in jenen der Marmolata- und Esinokalke eine nicht geringe Anzahl von Gehäusen, welche einen offenen Nabel zeigen und

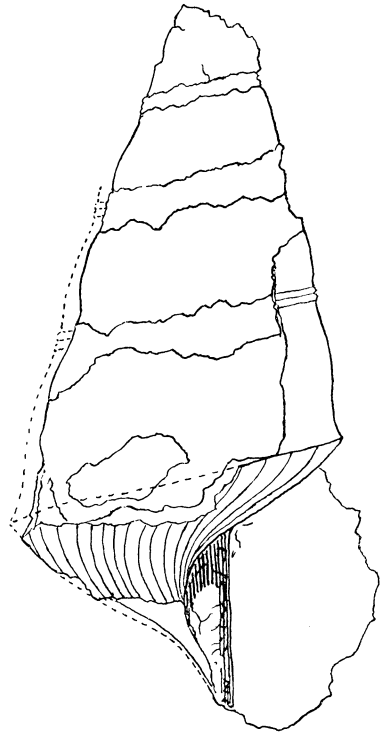


Fig. 101.

Loxotomella (?) *Hoernesii* (Stopp.).

Original Stoppani's zu dessen *Nerinea Hoernesii* vom Piz di Cainallo im Museo civico zu Mailand.

(Nat. Grösse.)

auch in ihrer Gestalt sich gut an die Gattung *Palaeoniso* anschliessen würden; nur fehlt ihnen meist die obere Sinuosität der Zuwachsstreifen. Diese Gehäuse liessen sich auch mehreren verschiedenen Formen zuteilen, so dass die Gattung *Palaeoniso* auch in der Trias reichlich genug vertreten wäre. Ich habe jedoch die Ueberzeugung gewonnen, dass alle hier in Betracht kommenden Gehäuse nur Jugendexemplare (unreife Gehäuse) anderer Arten von *Omphaloptycha*, *Coelochrysalis* und *Spirochrysalis* sind.

Bekanntlich bilden die reifen Gehäuse von *Omphaloptycha*, *Coelochrysalis* und *Spirochrysalis* zumeist auf der Schlusswindung durch die Innenlippe Nabelverschlüsse, wodurch die Nabelöffnung ganz oder theilweise verdeckt wird, wobei das Merkmal des offenen Nabels verschwindet.

Deshalb verzichte ich derzeit auf die Verwendung des Gattungsnamens *Palaeoniso* bei den hier beschriebenen Triasformen. Auch in der Fauna der Cassianer Schichten habe ich nur zwei zweifelhafte *Palaeoniso*-Formen angeführt.

Genus *Coelochrysalis* Kittl.

Diese Gattung schliesst sich durch die hier dazugestellten Formen an gewisse pupoide Formen von *Omphaloptycha*, zum Theile vielleicht auch an solche von *Undularia* an. Die pupoiden Formen dieser zwei Gattungen würden mit voller Berechtigung schon bei *Coelochrysalis* stehen, ich würde sie auch dazu gestellt haben, wenn nicht der Zusammenhang mit dem Hauptstamme gar so deutlich gewesen und die besonderen Eigenschaften von *Coelochrysalis* noch nicht völlig entwickelt gewesen wären.

255. *Coelochrysalis Lepsii* J. Böhm.

1894. *Coelostylina irritata* Kittl (p. p.), Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 159, Taf. V, Fig. 15.
 1895. *Coelochrysalis Lepsii* J. Böhm, Gastr. Marm., Palaeontogr., Bd. 42, pag. 290, Taf. XII, Fig. 22.
 1895. *Coelochrysalis Lepsii* J. Böhm, ibid. Tafelerklärung.
 1895. *Calliosoma semipunctata* J. Böhm, l. c., pag. 229, Taf. XIV, Fig. 25.
 1895. *Spirochrysalis* (?) *subpyramidalis* J. Böhm, Gastr. Marm., Palaeontogr., Bd. 42, pag. 288, Taf. IX, Fig. 30.
 1895. *Coelochrysalis tenuicarinata* J. Böhm, ibid. (p. p.), Taf. XIV, Fig. 28.

Aus den Beschreibungen, welche Böhm von *C. Lepsii*,¹⁾ sowie von *Sp. subpyramidalis* gab, scheint mir hervorzugehen, dass letztere auf unreife Gehäuse von der ersten Form begründet wurde; die sehr weite Nabelöffnung, sowie die flach conische, stumpfkantig begrenzte Basis sind für unreife Gehäuse von *Coelochrysalis* sehr bezeichnend. Einen anderen wesentlichen Unterschied hat Böhm nicht angegeben. Mir liegt nun eine ganze Reihe von Gehäusen der verschiedenen Altersstadien vor, welche meine Auffassung zu bestätigen scheinen. *Calliosoma semipunctata* J. Böhm ist sicher ein Jugendgehäuse von *C. Lepsii*. Ich habe noch die grosse Aehnlichkeit in der Gestalt der *C. Lepsii* mit *O. Heeri* zu erwähnen. Ein, wie mir scheint, constanter Unterschied beider Formen liegt in der Höhe der kleineren Umgänge. Dieselbe ist bei *C. Lepsii* sehr gering, bei *O. Heeri* jedoch relativ sehr gross.

Auch mit *O. irritata* besteht, von dem Grössenunterschiede abgesehen, eine auffällige Aehnlichkeit. Eine aus diesem Grunde vorgenommene genaue Revision der von mir zu *O. irritata* gestellten Gehäuse führte mich dahin, einige kleinere für unreife Ge-

¹⁾ Ich ziehe diese Form des Namens dem anderen: »*Lepsiusi*« vor.

häuse angesehene Exemplare, darunter das oben citirte Original zu Fig. 5 (Taf. V, Gastr. Marm.) zu *C. Lepsii* zu stellen. Dieselben zeigen eine auffallende Breite der kleineren Windungen, ein Merkmal, welches sonst der *O. irritata* abgeht, aber der *C. Lepsii* zukommt.

Wenn diese Form wirklich zu *Coelochrysalis* gehört, wie es nach ihren Eigenschaften den Anschein hat, so vermittelt sie den Uebergang von *Omphaloptycha* zu *Coelochrysalis*.

Vork.: Marmolata.

256. *Coelochrysalis excavata* Kittl.

1894. Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 167, Taf. VI, Fig. 18.

1895. J. Böhm, l. c., pag. 289, Textfig. 80.

Vork.: Marmolata.

257. *Coelochrysalis tenuicarinata* Kittl.

1894. Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 168, Taf. VI, Fig. 19—21.

1895. J. Böhm, l. c., pag. 289, Taf. IX, Fig. 29, Taf. XII, Fig. 3, Textfig. 81, 82 (nicht Taf. XIV, Fig. 28).

Ueber die nahen Beziehungen dieser Marmolataform zu *C. megaspira* siehe unten. J. Böhm hat den Umfang der Art etwas weiter gefasst, als ich es that, womit ich deshalb nicht einverstanden bin, weil Böhm für die dickeren Formen, welche sich an *C. tenuicarinata* anschliessen, ohnedies den Namen *C. Lepsii* aufgestellt hat. Das bei Böhm Taf. XIV, Fig. 28 abgebildete Gehäuse gehört wohl zu *C. Lepsii*.

Vork.: Marmolata.

258. **Coelochrysalis megaspira* (Stopp.).

Taf. XVIII, Fig. 19—23, Textfig. 102, 103.

1857. *Cerithium megaspira* Stoppiani, Studii, pag. 367.

1858—1860. *Chemnitzia mumia* Stoppiani, Pétrif. d'Esino, pag. 30, Taf. VII, Fig. 14.

1858—1860. *Nerinea megaspira* Stoppiani, Pétrif. d'Esino, pag. 36, Taf. VIII, Fig. 3.

1858—1860. » *hebraica* Stoppiani, Pétrif. d'Esino, pag. 36, Taf. VIII, Fig. 1.

1894. *Coelochrysalis* cf. *megaspira* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 168, Taf. VI, Fig. 22.

1895. *Coelochrysalis* cf. *megaspira* J. Böhm, Gastr. Marm., Palaeontogr., Bd. 42, pag. 290, Textfig. 83.

Gehäuse pupoid, mit hohler Spindel, das Jugendgewinde ist ausgezogen. Die einzelnen Jugendwindungen sind ausgehöhlt, etwa sechsmal so breit wie hoch, mit einem subsuturalen und einem kräftigeren lateralen Kiele. Die folgenden Windungen sind stumpfer conisch, wobei der subsuturale Kiel zuerst verschwindet und der laterale sehr abgeschwächt wird, um meist ebenfalls nahezu zu verschwinden. Die vorletzten zwei Umgänge sind fast cylindrisch, die Schlusswindung ist seitlich gewölbt und vorspringend, das Spindelende ausgezogen, mit Nabelöffnung.

C. megaspira steht der von mir und später von J. Böhm genau beschriebenen Form der Marmolatakalke *C. tenuicarinata* sehr nahe; die wichtigste Differenz besteht darin, dass bei *C. tenuicarinata* bis zum grössten Umgange eine deutliche Breitenzunahme und eine schräge (schwach geneigte) Apicalfläche erkennbar sind, während bei *C. megaspira* die vorletzten zwei Windungen, mitunter auch die Schlusswindung

eine fast cylindrische äussere Begrenzung der Gehäuse bilden. Dass bei *C. megaspira* mitunter Färbungen der Schale auftreten, ist wohl nicht von Belang. Die übrigen Eigenschaften der zwei Formen scheinen mir dieselben zu sein. Diese Unterschiede sind keine solchen, dass sie eine Auseinanderhaltung der zwei Formen leicht ermöglichen würden; in manchen Fällen ist das Aussehen, besonders bei unreifen Gehäusen, das gleiche, und nur reife, ausgewachsene Gehäuse können leicht unterschieden werden.

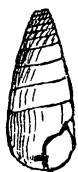


Fig. 102.

Coelochrysalis megaspira
Stopp.

Original Stoppani's zu
Chemnitzia mumia vom Piz
di Cainallo im Museo civico
zu Mailand.
(Nat. Grösse.)



Fig. 103.

Coelochrysalis megaspira
Stopp.

Original Stoppani's zu
Nerinea hebraica vom Piz
di Cainallo im Museo civico
zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

Vielfach pflegt man in solchen Fällen heute eine verschiedene Benennung platzgreifen zu lassen.

Die Untersuchung der Stoppani'schen Originale hat ergeben, dass seine *Nerinea megaspira* mit *N. hebraica* und *N. mumia* identisch ist; es sind da drei verschiedene Altersstadien derselben Form ausnahmsweise gut abgebildet, aber verschieden benannt worden und wähle ich den Namen des vollständigsten Gehäuses zur Bezeichnung, nämlich *megaspira*. *N. hebraica*

trägt Farbflecken und zeigt den Beginn des Altersstadiums (siehe Textfig. 103).

Von der Marmolata habe ich eine Form als *C. cf. megaspira* beschrieben und abgebildet. Die von mir damals angegebene Differenz derselben gegen *C. megaspira* der Esinokalke scheint mir nach Vergleich des Materiales aus den Esinokalken nicht wichtig und nicht constant genug, um dieselbe als Trennungsgrund gelten zu lassen.

Vork.: *C. megaspira* liegt vor von der Marmolata, von Mezzovalle, dann von Esino, und zwar vom Piz di Cainallo in 6 Ex., von Caravina in 5 Ex., von Val di Cino in 7 Ex., von Costa di Prada in 2 Ex., vom Val de' Mulini in 3 Ex., ohne nähere Angabe in 8 Ex.

259. **Coelochrysalis hypertropha* Kittl n. f.

Taf. XVIII, Fig. 24.

Das einzige vorliegende Exemplar ist vielleicht nur ein abnorm breit ausgebildetes Gehäuse von *C. megaspira* mit sehr weiter Spindelhöhle und grossem Apicalwinkel; doch ist die besondere Benennung dieser Form wohl ebenso berechtigt wie bei *C. Ammoni*.

Vork.: Piz di Cainallo bei Esino (1 Ex.); Marmolata (1 Ex.?).

260. **Coelochrysalis Ammoni* J. Böhm.

Taf. XVIII, Fig. 25—26, Textfig. 104.

1858—1860. *Nerinea pusilla* Stoppani (p. p.), Pétrif. d'Esino, pag. 37 (Taf. VIII, Fig. 4).

1895. *Coelochrysalis Ammoni* J. Böhm, Gastr. Marm., Palaeontogr., Bd. 42, pag. 290, Taf. IX, Fig. 28.

Diese Form lag auch mir bei der Bearbeitung der Gastropoden der Marmolatakalke vor; doch schien mir bei den Jugendgehäusen die einzige Differenz gegen *C. tenuicarinata*, nämlich das lange Anhalten des *excavata*-Stadiums bei regelmässiger Conicität des Gehäuses zu einer Abtrennung nicht hinreichend. Solche unvollständige Gehäuse fanden sich indess auch in den Esinokalken; dazu kamen zwei Exemplare, welche

unzweifelhaft das Altersstadium dieser Form darstellen. Eines der letzteren verliert auf den grösseren Umgängen nach und nach beide Längskiele und zeigt glatte conische Windungen. Das zweite Exemplar ist nicht rein kegelförmig, sondern schon etwas pupoid, wodurch sich dasselbe den pupoiden Formen *C. megaspira* und *C. tenuicarinata* schon nähert, ja vielleicht als Uebergang zu denselben aufzufassen ist, also gewissermassen die Selbstständigkeit von *C. Ammoni* wieder fraglich macht.

Die Exemplare von Costa di Prada zeigen die schrägen, leicht geknickten Zuwachsstreifen der Jugendwindungen, sowie deutliche Längskielchen, an deren kräftigstem die Beugung der Zuwachsstreifen erfolgt. Diese und andere Exemplare zeigen den Zuwachsstreifen parallele flache Querfalten.

Zu dieser Art stelle ich eines von Stoppani's Originalen seiner *Nerinea pusilla*, welches in jeder Hinsicht mit *C. Ammoni* übereinstimmt. Insbesondere zeigt dasselbe auch die weite Spindelöhllung (siehe Textfig. 104).

Vork.: Diese Art liegt vor von der Marmolata (3 Ex.); dann von Esino, und zwar vom Val de' Mulini (2 Ex.), von Costa di Prada (2 Ex.), Cainallo (1 Ex.), Val di Cino (1 Ex.), ohne nähere Angabe (2 Ex.).

Genus *Spirochrysalis* Kittl.

Typus dieser Gattung ist *Sp. nympa* (Mstr.) aus den Cassianer Schichten. Sie reicht bis in den Muschelkalk hinab, wo ich einen Vertreter kenne. Aber auch in den Marmolatakalken erscheint eine Form, welche sich den übrigen gut anschliesst.

261. *Spirochrysalis punctata* Kittl n. f.

Taf. XV, Fig. 3.

In der Gestalt gleicht diese Form gänzlich der *Sp. nympa* (Mstr.) der Cassianer Schichten, zeigt jedoch fünf vertiefte Längsfurchen, in welchen zum Theil eingestochene Punkte zu erkennen sind. Auch die Basis zeigt aussen eine schwache Spiralstreifung. Die Innenwand der Basis trägt zwei bis drei deutliche Spiralfurchen, also weniger als *Sp. nympa* von gleicher Grösse.

Sp. nympa zeigt niemals aussen eine Spiralstreifung, wodurch sich dieselbe von *S. punctata* unterscheidet.

Vork.: Marmolata (1 Ex.).

Genus *Pseudotrochus* Kittl n. g.

Gehäuse spitz kegelig, genabelt, mit von der Naht steil nach vorne laufenden Zuwachsstreifen. Die Zugehörigkeit zu den *Pyramidellidae* ist zwar nicht sichergestellt, doch ist wahrscheinlich *Pseudotrochus* in die Nähe von *Coelochrysalis* zu stellen.

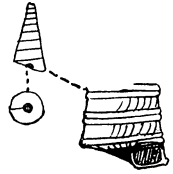
262. *Pseudotrochus meta* (J. Böhm).

Taf. XVIII, Fig. 7—9.

1894. *Coelostylina turritellaris* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 164.

1895. *Lissochilina meta* J. Böhm, Gastr. Marm., Palaeontogr., Bd. 42, pag. 297, Taf. IX, Fig. 34.

Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums, Bd. XIV, Heft 1, 1899.



(Nat. Gr.) (2/1 nat. Gr.)

Fig. 104.

Coelochrysalis Ammoni
J. Böhm.

Eines der Originale Stoppani's zu dessen *Nerinea pusilla* vom Piz di Cainallo im Museo civico zu Milano.

Gehäuse kegelförmig, mit etwas gewölbter, conischer Apicalseite, stark gewölbter Basis, Zuwachsstreifen faltig, gerade, von der Naht aus etwas nach vorne geneigt. Die vorletzte Windung ist oft etwas zurückgesetzt, die Schlusswindung vorspringend. Apicalseite und Basis sind durch eine deutliche Marginalkante getrennt. Schwache Längsfurchen oder Kiele erscheinen unter der Naht, ober der Marginalkante, häufig auch auf der Basis. Die Mitte der Apicalseite ist nicht oder nur schwach längsgestreift. Der Nabel ist stets weit offen, mitunter durch die Innenlippe etwas verengt.

Das Original zu J. Böhm's *Lissochilina meta* gehört in erster Linie hierher; nach dem Autor wäre das Gehäuse glänzend, was aber thatsächlich weder bei seinem Originale, noch bei meinen Exemplaren der Fall ist; höchstens als mattglänzend könnten sie bezeichnet werden. Keinesfalls kann aber die Böhm'sche Art zu *Lissochilina* gestellt werden, da überdies die Form nicht entspricht. Es ist ja das Gehäuse nicht so glänzend, d. h. spiegelnd, wie das bei meiner *Lissochilina* der Fall ist.

Die früher von mir zu *C. turritellaris* gerechneten Gehäuse der Marmolatakalle stelle ich nunmehr zu *P. meta*.

Gegenüber der Beschreibung Böhm's findet man noch nachfolgende Unterschiede: Böhm fand eine vertiefte Nabelregion, ich beobachtete dazu einen offenen Nabel. Böhm fand das ganze Gehäuse längssculptirt, ich meist nur zum Theile. Böhm fand gerade Zuwachsstreifen, ich fand sie gerade, aber etwas schräge gestellt. Der mehrfach genannte Autor beobachtete ein Zurücktreten der Schlusswindung hinter die übrigen Umgänge, ich beobachtete diese Eigenschaft als meist der vorletzten Windung eigen, während die Schlusswindung wieder weit vorspringt.

Da nun Böhm nur ein einziges Gehäuse vorlag, ich aber 15 Gehäuse aus den Marmolatakallen untersuchen konnte, so darf ich mich wohl für berechtigt halten, seine Angaben zu modificiren.

Vork.: Marmolata (15 Ex.).

Genus *Euchrysalis* Laube.

Diese Gattung habe ich 1894 in *Euchrysalis* im engeren Sinne mit solider Spindel und in *Coelochrysalis* mit hohler Spindel getrennt. Die hier zu *Euchrysalis* gestellten Formen besitzen anscheinend alle eine solide Spindel.

263. **Euchrysalis sphinx* (Stopp.).

Taf. XVIII, Fig. 11—12, Textfig. 105.

1857. *Chemnitzia sphinx* Stoppani, Studiù, pag. 353.

1858—1860. *Chemnitzia sphinx* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 25 (Taf. VI, Fig. 11—12).

Gehäuse pupoid, glatt, mehr als dreimal (etwa 3·5 mal) so hoch wie breit, mit etwas eingeschnittenen Nähten, relativ hohen, gewölbten Windungen, wenig gekrümmten Zuwachsstreifen. Die Schlusswindung ist meist etwas abwärts gerückt und zeigt die Basis mitunter Längsstreifen, welche in der Nähe des Spindelendes grob, sonst feiner ausgebildet sind. Die Mündung ist sehr hoch lanzettlich, die Innenlippe hinten etwas verdickt, die Aussenlippe bei reifen Gehäusen etwas abstehend. Eine Nabelöffnung fehlt.

Diese Form stimmt in den meisten Eigenschaften mit *E. fimbriata* so nahe überein, dass ich eine Trennung beider Formen von einander nicht vorgenommen haben würde, wenn nicht schon Stoppani zwei verschiedene Arten angenommen hätte und

sich immerhin einige Differenzen finden lassen. *E. sphinx* ist stets schlanker, die Naht ist bei dieser Form in der Mündungsnähe mehr oder weniger deutlich hinabgerückt, die Aussenlippe steht stärker ab. Die bei *E. fimbriata* häufiger vorhandene Längsstreifung auf der Schlusswindung ist hier nie (wenigstens konnte ich das bisher nicht beobachten) punktirt, wogegen *E. fimbriata* häufig eine Punktirung zeigt. Endlich ist die Aussenlippe stets etwas mehr gewölbt und ist die bei *E. fimbriata* erscheinende cylindrische Abflachung auf den grösseren Umgängen nicht so stark ausgebildet oder fehlt ganz. Die von Stoppani gelieferte Abbildung ist missrathen; seine Originale entsprechen der hier gebrachten Abbildung.

Aus diesen Darlegungen ergibt sich, dass *E. sphinx* vielleicht nur eine schmalere Varietät von *E. fimbriata* ist. Bei einer weiteren Artfassung wird man beide zusammenziehen müssen, wobei man vielleicht den Namen *E. sphinx* vor dem anderen den Vorrang einräumen wird.

An *E. sphinx* schliessen sich recht nahe manche Exemplare von *Oonia similis* Mstr. an. Die Möglichkeit, *O. similis* (in der von mir acceptirten Fassung) in mehrere Formen zu zerlegen, ist kaum zu leugnen und scheint mir heute sogar empfehlenswerth. Die Figuren 11 und 12 (Gastr. St. Cassian, Taf. XV) würden zwei besondere Typen repräsentiren.

Vork.: Es liegt diese Form von Esino in 15 Ex., und zwar vom Piz di Cainallo vor, von der Marmolata in 1 Ex.

264. **Euchrysalis fimbriata* (Stopp.).

Taf. XVIII, Fig. 13—16, Textfig. 106.

1857. *Chemnitzia fimbriata* Stoppani, Studii, pag. 353.

1858—1860. *Chemnitzia fimbriata* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 25, Taf. VI, Fig. 14—15.

Gehäuse pupoid, glatt, etwa dreimal so hoch wie breit, mit etwas eingeschnittenen Nähten, hohen gewölbten Windungen, wenig, in der Nähe der Mündung mehr gekrümmten Zuwachsstreifen. Die grösseren Windungen, besonders die Schlusswindung, sind meist mit einer cylindrischen Abflachung versehen, die in der Mündungsnähe wieder einer Auswölbung Platz macht; die Aussenlippe ist dort gewöhnlich etwas vorgestreckt. Das Gehäuse trägt mehr oder weniger häufig zerstreute Längsstreifen oder Kiele, in seltenen Fällen eingegrabene Punktreihen und einzelne unregelmässige dunkle Farbflecken. Die Basis zeigt in der Nähe des Spindelendes einige gröbere Längskielchen. Die Mündung ist hoch lanzettlich, die Innenlippe hinten etwas verdickt, die Aussenlippe ist schneidend, etwas abstehend. Eine Nabelöffnung fehlt.

In Bezug auf die beschriebene Sculptur am besten erhalten ist Stoppani's Original, welches überdies Farbflecken zeigt; die eingegrabenen Punktreihen erscheinen auf den erhabenen grösseren Streifen. Nur die letzte Hälfte der Schlusswindung ist fein längsgestreift, die Farbflecken erscheinen hier als unregelmässig gewundene und unter-

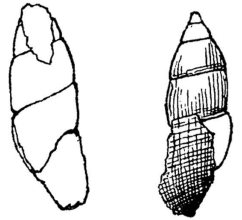


Fig. 105.

Euchrysalis sphinx Stopp.
Original zu »*Chemnitzia sphinx*« Stoppani vom Piz di Cainallo im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

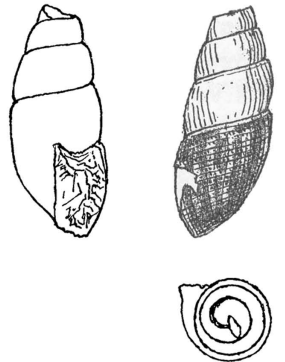


Fig. 106.

Euchrysalis fimbriata (Stopp.).
Original Stoppani's zu dessen *Chemnitzia fimbriata* vom Piz di Cainallo im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

brochene Querbinden, etwa so, wie das auch Fig. 13 auf Taf. XVIII zeigt. Farbflecken fanden sich auch an anderen Gehäusen gar nicht selten; häufig sind sie in drei Längszonen (Binden) concentrirt (vgl. Fig. 14 auf Taf. XVIII).

Die Unterschiede von *E. fimbriata* und *E. sphinx* wurden schon bei *E. sphinx* angegeben; ich füge dem nur noch bei, dass mir Uebergänge zwischen beiden Formen zu bestehen scheinen.

Vork.: *E. fimbriata* liegt von Esino vor, und zwar vom Piz di Cainallo in 56 Ex., vom Val di Cino in 6 Ex. (Strassb. Univ.), ohne nähere Angabe in 2 Ex.

265. *Euchrysalis laevis* Kittl n. f.

1894. *Macrochilina ptychitica* Kittl, (p. p.), Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 173, Taf. VI, Fig. 30 (nicht 29).

1895. *Rama ptychitica* J. Böhm (p. p.), l. c., Textfig. 89.

Eines der von mir als *Macrochilina ptychitica* beschriebenen und abgebildeten Gehäuse zeigt (l. c., Fig. 30) eine etwas pupoide Gestalt, seichte Nähte (Unterschied gegen *E. sphinx* und *E. fimbriata*), gerade, etwas faltige Zuwachsstreifen, keinen Innenwinkel im Umgangsquerschnitt. Die Beschaffenheit der Spindel ist mir unbekannt. In Bezug auf die Gestalt und die Nähte, wohl auch noch andere Eigenschaften ist *E. laevis* der *E. alata* der Cassianer Schichten¹⁾ ähnlich, ist aber bedeutend dicker.

Vork.: Marmolata (1 Ex.).

266. *Euchrysalis fusiformis* (Mstr.).

1894. *Euchrysalis fusiformis* Mstr. bei Kittl, Gastr. St. Cassian, III, pag. 223, Taf. XV, Fig. 23, 24, 26—28 u. 54.

1894. » » » » » Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 167.

J. Böhm hat die Art in seinem Materiale nicht gefunden und citirt (Palaeontogr., Bd. 42, pag. 308) eine Mittheilung Dr. M. Schlosser's, wonach sich *E. fusiformis* auch in dem weiteren im Münchener Museum aufgearbeiteten Materiale aus den Marmolatakalken nicht vorgefunden hat. Nach fünf mir vorliegenden Exemplaren muss ich das Auftreten dieser Art in den Marmolatakalken für ganz sicher erklären.

Vork.: Marmolata (5 Ex.); St. Cassian.

267. **Euchrysalis torpediniformis* (J. Böhm).

Taf. XVIII, Fig. 17—18.

1895. *Coelochrysalis* (?) *torpediniformis* J. Böhm, Gastr. Marm., Palaeontogr., Bd. 42, pag. 291, Taf. XII, Fig. 16.

In den Esinokalken findet sich diese Form am Piz di Cainallo in mit der von Böhm gelieferten Abbildung hinreichend genau übereinstimmenden Exemplaren. Ein etwas gedrungeneres Exemplar, welches aber nur in dieser Beziehung von den typischen Gehäusen abweicht, wird hier abgebildet.

Es ist in der That zweifelhaft, ob diese Form bei *Coelochrysalis* richtig untergebracht ist, da weder Böhm noch ich eine deutliche Spindelhöhlung nachweisen konnten.

Bei den mir vorliegenden Exemplaren sind die kleinsten Windungen so hoch wie breit, die folgenden Umgänge werden dann immer breiter, ohne an Höhe merklich zu-

¹⁾ Kittl, Gastr. St. Cassian, III, Taf. XV, Fig. 55.

zunehmen, ja in einem Falle ist ein niedrigerer Umgang von zwei höheren eingeschlossen; erst die dann folgenden Umgänge wachsen mehr an Höhe als an Breite. Das Verhalten der kleinsten Windungen, welches ich an Exemplaren von Esino beobachtete, stimmt nicht mit den Angaben J. Böhm's darüber, welcher die Masse Breite 1.5 Mm. und Höhe 0.5 Mm. anführt; allerdings besass er nur ein Exemplar, während mir sieben zur Verfügung standen, wovon freilich nur zwei so vollständig erhalten sind, um das Verhalten der Windungen von 1.5 Mm. Breite zu untersuchen. Diese Differenz in unseren Beobachtungen wird wohl zu ihrer Klärung weitere Beobachtungen an Gehäusen mit gut erhaltenen Anfangswindungen nöthig machen; dass Böhm und ich verschiedene Arten in Betracht zogen, ist mir nicht wahrscheinlich, da mir in den übrigen Eigenschaften ein wesentlicher Unterschied nicht erkennbar wurde.

Vork.: Diese Form liegt mir von der Marmolata in 4 Ex., von Esino (Piz di Cainallo) in 3 Ex. vor.

Genus *Eulima* Risso.

Die Neigung der Gehäuseaxe ist bei fossilen Gehäusen, falls sie *Eulima*-ähnlich sind, eine häufige Erscheinung, wenn man nicht viel Material hat, auch schwer als constanter Charakter festzustellen. Noch schwieriger ist es gewöhnlich, die glänzende Beschaffenheit der Schalenoberfläche bei Fossilien zu erkennen.

Böhm hat es doch gewagt, eine Form der Marmolatakalke zu *Eulima* zu stellen; vielleicht gehört auch *Trypanostylus caravinensis* m. von Esino dazu.

268. *Eulima striatissima* J. Böhm.

1895. *Eulima striatissima* J. Böhm, Gastr. Marm., Palaeontogr., Bd. 42, pag. 279, Taf. XIV, Fig. 22, Textfig. 92.

Nach der von Böhm gelieferten Beschreibung muss die Art dem *Trypanostylus caravinensis* m.¹⁾ sehr ähnlich sein, welcher dieselbe Gestalt, dieselben Zuwachsstreifen auch die Neigung der oberen Windungen erkennen lässt. Nur die Längsstreifung ist viel undeutlicher, eigentlich nur stellenweise erkennbar.

Vork.: Von dieser Art liegt mir 1 Ex. von der Marmolata vor.

Genus *Telleria* Kittl.

Formen dieser Gattung sind nur in reifen Gehäusen sicher zu erkennen. Nachdem dieselbe in den Marmolatakalken wie in den Cassianer Schichten vorkommt, so wäre ihr Auftreten in den Esinokalken zu erwarten gewesen. Es ist wohl nur ein Zufall, dass bisher kein Vertreter von *Telleria* aus Esino in unsere Sammlungen kam.

269. *Telleria antecedens* Kittl.

1894. Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. d. k. geol. Reichsanstalt, pag. 174, Taf. VI, Fig. 27—28.

1895. J. Böhm, l. c., pag. 296, Textfig. 90 u. 91.

Vork.: Marmolata.

Genus *Macrochilina* Bayle.

J. Phillip's²⁾ unterschied bei der Aufstellung der Gattung *Macrocheilus* drei Gruppen: jene des *Buccinum breve*, die des *B. acutum* und diejenige des *B. imbric-*

¹⁾ Siehe pag. 95.

²⁾ Palaeozoic foss. of Cornwall, Devon etc., 1841, pag. 103.

catum, *B. arculatum* und *Polyphemus fusiformis*. Dazu bemerkt er, dass er die Gruppe des *B. arculatum*, *B. imbricatum* etc. für verwandt mit *Loxonema*, *B. breve* für verwandt mit *Natica* halte, während er die anderen allein als hinreichend eigenartig ansah, um einen besonderen Gattungsnamen zu tragen. Diese »anderen« sind die Gruppe des *B. acutum*.¹⁾

Wenn man also nach Phillips den Typus der Gattung *Macrocheilus* ins Auge fassen will, so käme man auf die Gruppe des *Buccinum acutum*. Damit stimmt es völlig überein, dass Phillips alle anderen Arten von *Macrocheilus* mit Fragezeichen versah, theils im Texte (*M. neglectus*), theils auf der Tafelerklärung (*M. brevis*, *M. imbricatus*, *M. harpula*). Nach Phillips selbst wären die sicheren Typen von *Macrocheilus* also *M. acutus* und *M. elongatus*.

Nun bezieht sich aber Phillips bei der Artbeschreibung des carbonischen *M. acutus* auf eine von Sowerby in Geol. Transact., 2nd series, vol. V (pl. 57, fig. 23) gegebene Abbildung und Beschreibung eines devonischen Fossiles, das er (Sowerby) mit dem carbonischen *Buccinum acutum* (Sowerby, Min. Conchology, 1829, tab. 566, fig. 1) identificirte, das aber Phillips mit Recht als davon verschieden erklärte. *Macrocheilus acutus* im Sinne Phillips' ist also ein devonisches Fossil; es ist aber nicht »identisch mit *M. arculatus*«, wie Koninck²⁾ irrthümlich anmerkte. Es dürfte der devonische *Macrocheilus acutus* Phill. etwa sogar generisch von *M. arculatus* verschieden sein; die Beschaffenheit der Spindel ist mir noch unbekannt, wie auch nirgends etwas darüber gesagt wird.

Da mir die Typen von *Macrocheilus* derzeit behufs näherer Erkenntniss unzugänglich sind, überdies der Name *Macrocheilus*, als schon vergeben, keine Verwendung finden konnte, so wenden wir uns zu dem Namen *Macrochilina*, der von Bayle³⁾ aufgestellt wurde, um »*Macrocheilus*« zu ersetzen. Es kann dabei derzeit auf die eigentlichen ursprünglichen Typen von *Macrocheilus* bei Phillips keine Rücksicht genommen, es muss vielmehr vorläufig *M. arculatus* in den Vordergrund gestellt werden, sowie etwaige andere zugängliche Arten.

Arten der Gattung *Macrochilina* sind in allen Sammlungen vorhanden und lassen öfters die Beschaffenheit der Spindel studiren; ich fand die ganze Schlusswindung hindurch die Spindel mit einer Spiralfalte versehen bei *M. arculata* von Paffrath, mit einer Doppelfalte bei *M. cf. acuta* Sow. von Tournai.

Die von mir zu *Macrochilina* gestellten Triasformen zeigen dieselbe Beschaffenheit der Spindel.

Es war wohl zunächst die Oberflächensculptur gewisser Formen, welche J. Böhm veranlasste, die neue Gattung *Rama* aufzustellen. Eine Abweichung von *Rama* gegen *Macrochilina* kann in der Stellung der Zuwachsstreifen gefunden werden, die bei den ältesten Formen *M. arculata* von der Naht nach rückwärts, bei *Rama* von der Naht nach vorwärts gewendet sind; von vorne sind erstere etwas concav, letztere etwas convex. Die Kohlenkalkformen zeigen meist gerade Zuwachsstreifen, wie auch einige Triasformen. Die carbonischen und ein Theil der Triasformen nehmen also in dieser Hinsicht eine Mittelstellung ein zwischen den älteren Typen und zwischen »*Rama*«, welche ausserdem gewöhnlich eine Längsstreifung erkennen lässt.

¹⁾ Die Art wurde von Sowerby (Geol. Transact., 2nd ser., vol. V, 1840, Taf. 57, Fig. 23) zuerst beschrieben.

²⁾ Faune de calcaire carbonifère de la Belgique, 1881, vol. III, pag. 38.

³⁾ Journ. de conch., sér. 3, t. XX (1880), pag. 241.

Koken will den Charakter der Spindelfalten bei *Rama* entfernt wissen,¹⁾ weil er sie nicht gefunden habe. Sind sie auch bei *M. inaequistriata* an der Mündung selbst wirklich nur schwach ausgebildet und nur ausnahmsweise bei vollständigem Mundrande zu beobachten, so findet man ihre Spuren doch stets in gelungenen Längsschliffen deutlich in der Schlusswindung, sehr abgeflacht in den kleineren Windungen. Solche Längsschnitte von *M. arculata*, *M. cf. acuta*, *M. Sandbergeri* und *M. inaequistriata* sind einander völlig entsprechend und für *Macrochilina* so charakteristisch, dass an der Zusammengehörigkeit dieser Formen nicht gezweifelt werden kann.

Ich verzichte nach diesen Erfahrungen auf die Anwendung des Namens *Rama*, ohne deshalb dessen Anwendung als ganz unthunlich bezeichnen zu wollen. Dass eine Umprägung der *Macrochilina*-Formen vom Devon bis zur Trias stattgefunden hat, ist zweifellos. Dass man aber die jüngsten Formen deshalb schon mit einem anderen Gattungsnamen bezeichnen müsse, kann wohl nicht ohne Weiteres zugegeben werden.

Das Gehäusefragment, welches Koken als *Rama Vaceki* beschreibt, halte ich für generisch unbestimmbar. Es erinnert an gewisse *Spirostylus*-Formen, ist aber weder zu *Rama*, noch zu *Macrochilina* zu stellen. Ein Axialschliff hätte das sofort gezeigt, was übrigens auch schon die Umrisse erkennen lassen. Sollte Jemand die oben beschriebenen Untersuchungen an *Macrochilina* wiederholen wollen, so mache ich aufmerksam, dass es sich empfiehlt, Spindelpräparate ebensowohl wie Axialschliffe derselben Art herzustellen. Der Vergleich beider gibt erst die richtige Erkenntnis. Die Spindelfalten sind sehr steil und öfters nicht sehr stark (oder recht ungleich) ausgebildet (wenn zwei Falten vorhanden sind). Deutlicher erkennt man sie zunächst an Spindelpräparaten, wogegen Axialschnitte dieselben minder deutlich hervortreten lassen, weil die Falten unter einem sehr schrägen Winkel durchschnitten werden. Die Falten sind aber bei grösseren Umgängen doch erkennbar, oft nur als leichte Ausbeugungen, bei den kleinsten Umgängen oft gar nicht. Wie schon bemerkt, verhalten sich in dieser Beziehung alle die älteren und jüngeren Formen von *Macrochilina* gleich.

Während die Marmolatakalke, wenn auch selten, Vertreter von *Macrochilina* beherbergen, fehlen solche aus den Esinokalken bisher gänzlich.

270. *Macrochilina* cf. *Sandbergeri* (Laube).

Das Auftreten einer Form, welche der *M. Sandbergeri* Laube der Cassianer Schichten nahe steht, in den Marmolatakalken ist mir durch drei fragmentarisch erhaltene Gehäuse recht wahrscheinlich geworden. Eine nähere Beschreibung verdienen dieselben wohl kaum, da sie in den erkennbaren Eigenschaften mit *M. Sandbergeri* beiläufig übereinstimmen, aber auch zu unvollständig sind, um eine sichere Bestimmung zu gestatten.

Vork.: Marmolata (2 Ex.).

271. *Macrochilina* (?) *turrita* Kittl n. f.

Taf. XV, Fig. 28.

Gehäuse spitzconisch, thurm förmig, mit seichten Nähten, schwach gewölbten Umgängen. Die Schlusswindung zeigt eine conische, schwach gewölbte Basis, die durch

¹⁾ Gastr. d. Trias um Hallstatt. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1896, pag. 126.

eine gerundete Kante gegen die Seitenfläche abgegrenzt ist. Der Querschnitt der Umgänge zeigt den für *Macrochilina* charakteristischen Innenwinkel, die hohle Spindel eine undeutliche Spiralfalten-ähnliche Erhöhung. Die Zuwachsstreifung ist fast ganz gerade.

Diese Form kann ihrer Zuwachsstreifung wegen gewiss nicht zu *Rama* gestellt werden.

Vork.: Marmolata (1 Ex.).

272. *Macrochilina (Rama) ptychitica* Kittl.

1894. *Macrochilina ptychitica* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 173, Taf. VI, Fig. 29 (nicht 30).

1895. *Rama ptychitica* J. Böhm, l. c., pag. 295, Taf. XIV, Fig. 3, Textfig. 88 (nicht 89).

Unter dem mir derzeit vorliegenden Materiale befinden sich neun Exemplare, welche mit voller Sicherheit als der *M. inaequistriata* nahe verwandt zu erkennen sind (darunter Fig. 29, l. c. der Typus der Art). Das (l. c., Fig. 30) abgebildete Exemplar gehört, wie ich mich neuerdings überzeugte, nicht zu *Macrochilina*, daher auch nicht zu *M. ptychitica*, sondern zu *Euchrysalis* (siehe *E. laevis* Kittl). Die Beschreibung von *M. ptychitica* hat J. Böhm in zutreffender Weise ergänzt.

Vork.: Marmolata (10 Ex.).

XVII. Cerithiidae Menke.

Genus *Heterogyra* Kittl n. g.

Gehäuse thurmförmig, Anfangswindungen kantig, die grösseren Windungen glatt, Zuwachsstreifen schräge, etwas gekrümmt.

Diese Gattung errichte ich zunächst für *H. ladina* aus den Marmolatakalken. Die Jugendwindungen lassen vermuthen, dass *Heterogyra* in die Nähe von *Promathildia* gehört.

273. *Heterogyra ladina* Kittl n. f.

Taf. XVIII, Fig. 27.

Gehäuse thurmförmig, mit kantigen Jugendwindungen. Grössere Umgänge glatt flach gewölbt, mit seichten Nähten, trapezoidischer Mündung, ziemlich flach conischer, etwas gewölbter Basis, die durch eine gerundete Kante von der Apicalseite abgegrenzt ist, Spindel hohl, Nabelregion etwas vertieft. Zuwachsstreifen von vorne concav, von der Naht weg etwas nach vorne gezogen.

Die grösseren Umgänge lassen auf die ganz anders gestalteten Jugendwindungen gar nicht schliessen, weshalb Fragmente dieser Art, die nicht beide Windungsformen zeigen, ganz unbestimmbar sind.

Vork.: Von dieser Art liegen mir 2 Exemplare aus den Marmolatakalken vor.

Genus *Protorcula* Kittl.

Die solide Spindel unterscheidet diese Gattung von *Undularia*. Kleiner Apicalwinkel und stark vorgezogene Zuwachsstreifen, oben und unten gekielte vierseitige Windungen charakterisiren alle hier angeführten Formen der Esinokalke. Ihnen nähern sich einige Cassianer Formen, sowie andere der Marmolatakalka: *Protorcula oblique-lineata* und *Eustylus loxonemoides*.

Zu *Protorcula* rechne ich ausser *P. subpunctata* Mstr., *P. densepunctata* Ki. und *P. excavata* Laube auch *Turritella fasciata* Klipst. und *T. Abbatis* Ki. der Cassianer Schichten.

Ob *Protorcula* zu *Undularia* in näherer Beziehung steht oder nicht, kann augenblicklich mit voller Sicherheit nicht angegeben werden. Die erstere Gruppe zeigt nämlich Beziehungen zu *Turritella*, zu *Undularia* und zu *Promathildia*. Wenn ich *Protorcula* vorläufig zu den Cerithiiden in die Nähe von *Promathildia* stelle, so soll damit einer besseren endgiltigen Entscheidung nicht vorgegriffen werden.

274. *Protorcula obliquelineata* Kittl.

1894. *Undularia (Protorcula) obliquelineata* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 155, Taf. V, Fig. 13—14.

1895. *Undularia obliquelineata* J. Böhm, l. c., pag. 268, Taf. XII, Fig. 20.

Der Gehäusewinkel beträgt 10—15°, d. h. die Gestalt ist thurmförmig-pupoid, die kleineren Umgänge zeigen 15°, die grösseren nur 10°. Das wäre der älteren Beschreibung noch beizufügen.

Vork.: Marmolata (13 Ex.).

275. *Protorcula unicarinata* Kittl n. f.

Taf. XV, Fig. 25.

Diese Form steht insoferne zwischen *P. obliquelineata* und *P. loxonemoides*, als sie die untere Kante der Seitenfläche gekielt zeigt, nicht aber die obere. Die Seitenfläche ist fast ganz flach.

Vork.: Marmolata (2 Ex.).

276. **Protorcula loxonemoides* (Kittl).

1894. *Eustylus loxonemoides* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 169, Textfig. 9.

1895. *Undularia loxonemoides* J. Böhm, l. c., pag. 269, Taf. XII, Fig. 19.

Diese Form unterscheidet sich von *P. obliquelineata* durch das Fehlen der Kiele, welche bei letzterer auf den Kanten der Seitenfläche liegen. Die Seitenfläche ist bei *P. loxonemoides* flach oder schwach gewölbt, bei *P. obliquelineata* aber ausgehöhlt. Gestalt und Zuwachsstreifen sind bei beiden Formen nahezu gleich.

Vork.: Marmolata; Esino, und zwar Piz di Cainallo (1 Ex.).

277. **Protorcula larica* Kittl.

Taf. XV, Fig. 26—27.

? 1858—1860. *Nerinea pusilla* Stoppani (p. p.), Pétrif. d'Esino, pag. 37, Taf. VIII, Fig. 4.

? 1858—1860. » *Matthioli* Stoppani (p. p.), Pétrif. d'Esino, pag. 37, Taf. VIII, Fig. 5—6.

Gehäuse spitz thurmförmig (Gehäusewinkel 15—20°), mit niedrigen ausgehöhlten Windungen, die $2\frac{1}{2}$ mal so breit wie hoch sind und von zwei Kielen (je einer oben und unten) eingefasst werden. Windungsquerschnitt vierseitig, innere Höhlung subcyclisch. Die Naht ist nicht oder wenig vertieft, von den erwähnten Kielen eingeschlossen. Die Basis ist abgeflacht, nach aussen kantig abgegrenzt. Die Zuwachsstreifen sind von vorne concav gekrümmt, von der Naht gegen den Lateralkiel stark vorgezogen; mitunter sind sie grob faltig ausgebildet und erzeugen auf den Kanten knoten-

artige Anschwellungen. Bei den kleinsten Windungen wie bei den sehr grossen ist die seitliche Begrenzung eine sehr flache, bei den grossen etwas gewölbte. Die hieher gestellten Gehäuse bewahren die Kiele bis zur Schlusswindung.

Vork.: *Protorcula larica* liegt mir vor von Esino, und zwar vom Piz di Cainallo in 3 Ex., von Caravina in 3 Ex., von Valle di Prada in 1 Ex., von Costa di Prada in 2 Ex., ohne nähere Angabe in 4 Ex.

278. **Protorcula Matthioli* (Stopp.).

Textfig. 107.

1858—1860. *Nerinea Matthioli* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 37 (Taf. VIII, Fig. 5—6).

Das im Mailänder Museo civico aufbewahrte Original Stoppani's stimmt nach meinen Notizen zum grossen Theile mit *P. larica* überein. »Die kleinsten Umgänge zeigen auf der Seitenfläche oben und unten je einen Kiel, die Seitenfläche selbst ist ausgehöhlt, die Naht wird oben und unten von je einem Kiele begleitet; die grösseren Umgänge verlieren den unteren Kiel allmähig und tritt an dessen Stelle eine Wölbung, gleichzeitig verwandelt sich der obere Kiel in eine Kante, welche nur durch eine von der Naht abfallende schräge Facette gebildet wird. Die Zuwachsstreifen, bei den



Fig. 107.

Protorcula Matthioli
(Stopp.).

Original Stoppani's zu dessen *Nerinea Matthioli* vom Val del Monte im Museo civico zu Mailand. (Nat. Grösse.)

kleineren Windungen schräge gestellt, richten sich bei den grösseren allmähig auf.« Die von mir nach dem Original angefertigte Skizze zeigt einen etwas grösseren Gehäusewinkel, als Stoppani angibt (15° gegen 13° bei Stoppani). Dieser Umstand, sowie die citirten Eigenschaften, mit Ausnahme der gesperrt gedruckten, passen völlig auf *P. larica*. Die von mir gemachte Beschreibung der Zuwachsstreifen passt zwar nicht ganz auf *P. larica*, man kann sich jedoch vorstellen, dass sie unvollständig sei und schematisirt; dieselbe schliesse eine Identificirung mit *P. larica* wohl nicht ganz aus. Wohl aber scheint nach meiner oben citirten Notiz die Schlusswindung anders beschaffen zu sein als bei *P. larica*; diese letztere stimmt in der Beschaffenheit der grösseren Umgänge älterer Gehäuse ganz mit *P. loxonemoides* überein, wo der untere Kiel bei grösseren Windungen durch eine Kante ersetzt wird, die bei *P. larica* womöglich noch schärfer ausgebildet ist.

Das scheint mir eine so wesentliche Differenz zu sein, dass ich in Anbetracht derselben derzeit eine Identificirung von *P. Matthioli* und *P. larica* nicht vornehmen kann, obgleich ich bei der Untersuchung des Originals von *P. Matthioli* nicht angenommen habe, dass ein Unterschied bestehe. Sollte da bezüglich *P. Matthioli* meinerseits ein Beobachtungsfehler vorliegen und das Original Stoppani's in jeder Hinsicht mit *P. larica* übereinstimmen, was ich leider derzeit nicht revidiren kann, so ist selbstverständlich *P. larica* als Synonym von *P. Matthioli* anzusehen und als Artnamen aufzulassen.

Vork.: Val del Monte (wohl Caravina) bei Esino.

279. **Protorcula (?) pusilla* (Stopp.).

Textfig. 108.

1858—1860. *Nerinea pusilla* Stoppani (p. p.), Pétrif. d'Esino, pag. 37, Taf. VIII, Fig. 4.

Die als Originale Stoppani's von *Nerinea pusilla* in Mailand aufbewahrten Stücke (2) sind von einander verschieden; eines davon zeigt eine weite Spindelöhle

und grösseren Gehäusewinkel, es ist ein Jugendgehäuse aus der Verwandtschaft von *Coelochrysalis megaspira* mit abnorm geringem Apicalwinkel, also wohl *Coelochrysalis Ammoni* J. Böhm, das andere Gehäuse ist wohl schlecht erhalten, muss aber einen oder zwei der Naht entlang laufende Kiele besitzen. In der Erscheinung gleicht es völlig einer Anzahl von corrodirtten Gehäusen von *Protorcula larica*.

Nach Stoppani unterscheidet sich *Nerinea pusilla* von *N. Matthioli* nur durch einen grösseren Gehäusewinkel (Stoppani gibt 18° an), höhere Umgänge und stärkeren Suturaalkiel. Stoppani spricht nur von einem Kiel, was der Erscheinung nach auf eines der Gehäuse passen könnte, weil das Gehäuse corrodirt ist und die zwei Kiele in einen zu verschmelzen scheinen. Das andere (*Coelochrysalis*, weit und tief genabelt) zeigt deutlich zwei Kiele, welche die Sutura begleiten.

Stoppani spricht nun in der Beschreibung von mehreren ihm vorliegenden Stücken. Dieselben sind, wie eben gezeigt wurde, generisch verschieden (eines gehört sehr wahrscheinlich zu *Protorcula*, das andere sicher zu *Coelochrysalis*), in der Grösse sind sie etwa gleich, keines entspricht genau weder der von Stoppani gelieferten Abbildung, noch der Beschreibung, so dass es mehr oder weniger der Willkür überlassen bleibt, welches der Stücke man als Original ansehen will. Ich wähle also das mit der soliden Spindel versehene Exemplar, welches beiläufig der Beschreibung besser entspricht. Sehr wahrscheinlich ist dasselbe zu *Protorcula Matthioli* oder *P. larica* gehörig.

Vork.: Piz di Cainallo bei Esino.



Fig. 108.

Protorcula(?) pusilla
(Stopp.).

Ein Original Stoppani's zu dessen *Nerinea pusilla* vom Piz di Cainallo im Museo civico zu Mailand.

(Nat. Grösse.)

Genus *Promathildia* Andreae.

Cossmann will die Gattung zu den Trichotropiden stellen,¹⁾ was wohl nicht zulässig ist. Sollte *Promathildia* nicht zu den Cerithiiden gehören, so wird man diese Gattung wohl besser in die Nähe von *Stephanocosmia* bringen, also zu den *Pyramidellidae*.

280. **Promathildia evanescens* (Stopp.).

Taf. XVIII, Fig. 28—31, Textfig. 109—111.

1857. *Loxonema tenuis* Stoppani, Studii, pag. 277.

1858—1860. *Chemnitzia evanescens* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 31, Taf. VII, Fig. 21.

1858—1860. » *punctata* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 31 (Taf. VII, Fig. 19—20).

1858—1860. *Nerinea (?) neglecta* Stoppani, Pétrif. d'Esino, pag. 36, Taf. VIII, Fig. 2.

Das Gehäuse ist spitz thurmformig, mit einem Apicalwinkel von $15-20^{\circ}$. Die sichtbaren Theile der oberen Windungen sind etwa $2\frac{1}{2}$ mal so breit wie hoch. Die Windungen zeigen eine Lateralkante, in dem apicalen Theile Querfalten, welche den stark }-förmig gekrümmten Zuwachsstreifen parallel liegen, sowie einige Längskiele und Längsstreifen, von welchen meist die drei kräftigsten eine randliche Stellung haben; der oberste liegt auf der Lateralkante, die anderen unmittelbar darunter und bilden einen von der eigentlichen Basis deutlich kantig abgesetzten, aber schon nach abwärts geneigten Laterobasaltheil. Auf den kleineren Umgängen verläuft an der Naht eine kielartige Auftreibung, die Querfalten bilden dort sowie auf der Lateralkante 10 bis 13 Knoten pro Umgang. Bei dem weiteren Wachstume des Gehäuses tritt die kiel-

¹⁾ Journ. de Conchyl., 1895, Revue bibliogr.

artige Auftreibung mit den Knoten an der Naht allmählich immer mehr zurück, um auf der Schlusswindung gänzlich zu verschwinden. Gleichzeitig werden die Knoten auf dem Lateraltheile länglich, wobei ihre Anzahl auf 14—17 pro Umgang steigt; auf der Schlusswindung verschwinden die Knoten fast gänzlich, es erscheinen aber kräftige Zuwachsfalten in sehr grosser Zahl (ich zählte in einem Falle 40 pro Umgang). Die Mündung ist rundlich, fast kreisförmig.

Während die Contour der oberen Umgänge eine conische Apicalseite zeigt, welche gegen die Basis deutlich kantig abgegrenzt ist, sind die grössten Windungen bauchig gewölbt. Die andere Erscheinung der verschiedenen Altersstadien des Gehäuses veranlasste Stoppani, dieselben als differente Arten zu bestimmen.



Fig. 109.

Promathildia evanescens
(Stopp.).

Original Stoppani's zu dessen *Chemnitzia evanescens* vom Val del Monte im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)



Fig. 110.

Promathildia evanescens
(Stopp.).

Original Stoppani's zu dessen *Nerinea (?) neglecta* vom Val del Monte (Caravina) im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)



Fig. 111.

Promathildia evanescens
(Stopp.).

Original Stoppani's zu dessen *Chemnitzia punctata* vom Piz di Cainallo im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

Das mittlere Stadium beschrieb er als *Chemnitzia punctata*, das Altersstadium als *Chemnitzia evanescens* und *Nerinea? neglecta*. Die Abbildungen bei Stoppani sind ganz misslungen.

Eine Varietät mit besonders kräftigen Längskielen liegt mir von Ca' nova am Monte Croce vor, die übrigens auch von Cainallo bekannt ist (Fig. 29). Es erhält sich bei diesen Exemplaren das oben beschriebene Jugendstadium mit dem subsuturalen Kiele und drei kräftigen Randkielen besonders lange, mitunter ausschliesslich.

Ich stelle die Art zu *Promathildia*, wozu sie ganz zweifellos gehört.

Vork.: Marmolata (2 Ex.); Esino, und zwar Caravina (1 Ex.), Piz di Cainallo (24 Ex.), Ca' nova am Monte Croce (2 Ex.), ohne nähere Angabe (1 Ex.).

281. *Promathildia rudis* Kittl.

1894. *Promathildia rudis* Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 174, Taf. VII, Fig. 31—33.

1895. *Moerkeia rudis* J. Böhm, l. c., pag. 300, Taf. XIV, Fig. 6, Textfig. 95—97.

Nach den Eigenschaften der Zuwachsstreifen ist die Stellung dieser Art nicht ganz sicher, da die sonst ziemlich geraden Zuwachsstreifen in der Nähe der Mündung reifer Exemplare einen sigmoidalen Schwung erhalten und dann in der That die Gehäuse den Habitus von *Promathildia* erlangen. Dass ich die Art nicht zu *Moerkeia* stellte, wie J. Böhm wollte, hat darin seinen Grund, dass die Durchbohrung der Spindel nur selten bei unreifen Gehäusen vorhanden ist, bei reiferen Gehäusen am grösseren Gehäusetheile aber ganz fehlt und die Basis anders gestaltet ist als bei *Moerkeia*.

Die von Böhm angegebenen Kiele auf der Basis sind ausserordentlich schwach entwickelt, daher kaum wahrnehmbar oder ganz fehlend. Die weiter angegebene ver-

tiefe Punktirung der Kiele konnte ich gar nicht beobachten; es ist das wohl keine constante, sondern nur eine zufällige individuelle Eigenschaft.

Vork.: Marmolata.

282. *Promathildia contraria* (J. Böhm).

1895. *Tretospira contraria* J. Böhm, l. c., pag. 300, Taf. XIV, Fig. 8.

Diese Art unterscheidet sich von *P. rudis* nur durch die kräftiger ausgebildete Längssculptur, die ja Böhm gut beschrieben hat. Dass diese Art nicht zu *Tretospira* gestellt werden kann, ist wohl selbstverständlich, da sie in jeder Beziehung *Promathildia*-ähnlich ist.

Vork.: Marmolata.

283. *Promathildia piliformis* J. Böhm.

1895. *Promathildia piliformis* J. Böhm, l. c., pag. 298, Taf. XIV, Fig. 13.

Diese fast knotenlose Form schliesst sich sehr gut gewissen Varietäten von *P. evanescens* an. Das einzige bisher bekannte Gehäuse gestattet kaum irgend welche weitergehende Vergleiche.

Vork.: Marmolata.

284. *Promathildia Antonii* Kittl.

1894. E. Kittl, Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 175, Taf. VI, Fig. 34.

1895. J. Böhm, l. c., pag. 298.

Vork.: Marmolata (1 Ex.).

XVIII. Actaeonidae Orbigny.

Genus *Actaeonina* Orbigny.

Diese Gattung ist vielleicht in den Marmolatakalken durch eine Art vertreten, in den Esinokalken bisher gar nicht bekannt.

285. *Actaeonina* (?) *brevis* J. Böhm.

1895. J. Böhm, l. c., pag. 302, Taf. XV, Fig. 15.

Dem genannten Autor dieser Art lag nur ein Gehäuse vor, mir ist keines untergekommen, das ich hätte dazustellen können.

Vork.: Marmolata.

Anhang A.

Ergänzungen und Verbesserungen.

Einige hier sonst nicht genannte, von mir als unbestimmbar erkannte Arten Stoppani's seien an dieser Stelle, und zwar nur der Vollständigkeit halber angeführt.¹⁾

(30.) *Chemnitzia contorta* Stoppani (Studii, pag. 352; Pétrif. d'Esino, pag. 23, Taf. VI, Fig. 5) vom Val de' Mulini. Das Original ist ein an und für sich unbestimmbarer, noch dazu schlecht abgebildeter Steinkern. Was Stoppani von Falten an der Spindel angibt, konnte ich nicht ersehen. Die Art verdient meiner Ansicht nach nicht weiter geführt zu werden. Wahrscheinlich ist das Original der Steinkern einer spitzten *Omphaloptycha*-Art.

(49.) *Chemnitzia gracilis* Stoppani (Studii, pag. 278; Pétrif. d'Esino, pag. 29, Taf. VII, Fig. 11) (Münster?) ist vom Piz di Cainallo, so viel aus Stoppani's Angaben zu ersehen ist, mit *Turritella supraplecta* Mstr. var. *gracilis* Klipstein²⁾ nicht identisch. Das Original Stoppani's war im Mailänder Museo civico nicht auffindbar, hat mir daher auch nicht vorgelegen.

(126.) *Phasianella subscalaris* Stopp. (non Mstr.) (Studii, pag. 277; Pétrif. d'Esino, pag. 60, Taf. XIII, Fig. 8). Diese Art ist auf unbestimmbare Steinkerne begründet, von welchen ich glaube, dass sie der angezogenen Münster'schen Art ganz ferne stehen. Die von Stoppani gegebene Abbildung ist nicht gelungen. (Cainallound Val de' Mulini.)



Fig. 112.

(*Phasianella conica* Stopp.)
Original vom Piz di Cainallo
im Museo civico zu Mailand.
(Nat. Grösse.)

(131.) *Phasianella conica* Stopp. (non Mstr.) (Studii, pag. 277; Pétrif. d'Esino, pag. 62, Taf. XIV, Fig. 2). Auch hier kann keine Rede davon sein, dass Stoppani die Münster'sche Art richtig erkannt hätte; es wird als Original ein deformirtes, sehr spitzwinkeliges Gehäuse mit stark gewölbten Umgängen aufbewahrt, welches ich nicht zu bestimmen wage. (Piz di Cainallo.)

(147.) *Cerithium esinense* Stopp. (Studii, pag. 367; Pétrif. d'Esino, pag. 69, Taf. XV, Fig. 11). Wenn das im Mailänder Museum als Original Stoppani's aufbewahrte Stück nicht verwechselt ist — hiefür spricht kein Umstand — so ist die bei Stoppani dargestellte Mündung des Gehäuses ein Phantasiegebilde. Das Original selbst muss ich als artlich ganz unbestimmbar erklären; was sich darüber sagen lässt, ist in Anbetracht der schlechten Erhaltung nur, dass wahrscheinlich eine mittelgrosse *Omphaloptycha* oder *Undularia* vorliegt; ich würde zunächst an *Undularia uniformis* (Stopp.) denken.³⁾ (Val del Monte = ?Caravina.)

¹⁾ Die beigefügten Nummern sind diejenigen der Liste Stoppani's (siehe Anhang B).

²⁾ Klipstein, Beitr. z. K. d. östl. Alpen, I, pag. 177.

³⁾ Vgl. die Anmerkung pag. 168.

(151.) *Chemnitzia* sp. Stopp. (Pétrif. d'Esino, pag. 71, Taf. XV, Fig. 17). Dieses nur aus einer Windung bestehende Fragment vom Piz di Cainallo scheint auch mir weder bestimmbar zu sein, noch irgend eine neue, jetzt nicht schon beschriebene Form zu repräsentieren. (Cainallo.)

Zu pag. 4. *Dentalium longobardicum* Kittl. Im Texte steht einmal *D. esinense*, was ebenfalls *D. longobardicum* heissen soll.

» » 20. *Straparollus* (?) *Franciscae* J. Böhm siehe Zusatz zu pag. 85.

» » 29. *Euomphalus Böhmi* Koken.¹⁾ Es ist dieselbe Art, welche, wie ich nun sehe, Koken und ich gleich benannten; da Koken die Namengebung früher vornahm, so ist das Citat dem entsprechend richtigzustellen.

» » 41. *Fedaiella lemniscata* M. Hoern. Hier ist als Synonym beizufügen:
1873. *Natica pelligiaca* Mojsisovics, Ueb. ein. Verst. a. d. Südalpen, Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 434.

» » 50. *Hologyra fastigata* (Stopp.). Ich glaube, dass der Artname durch *excelsa* Hauer zu ersetzen sein dürfte, da die von F. v. Hauer vom Sasso della Margherita bei Agordo beschriebene *Natica excelsa* (Denkschr. Wien. Akad. d. Wiss., Bd. II, 1850, pag. 121, Taf. IV, Fig. 11) äusserlich vollkommen mit *H. fastigata* übereinstimmt, der Hauer'sche Artname aber älter ist. Man wird also wohl die Art als *Hologyra excelsa* (Hauer) zu bezeichnen haben.

» » 73. *Trachynerita Stabilei* (Hauer) ist als Fundort Mt. Salvatore anstatt Mt. Stabile zu setzen.

» » 85. Genus *Acilia*. In seinen »Gastr. der Trias um Hallstatt« hat Koken²⁾ den *Straparollus? Franciscae* J. Böhm von der Marmolata zu seiner Gattung *Acilia* gestellt, was hier der Vollständigkeit halber noch bemerkt sei.

» » 130. *Omphaloptycha irritata* (Kittl). Hier ist den Synonymen beizufügen:
Coelostylina clava J. Böhm, l. c., pag. 283, Taf. XII, Fig. 13,
welche Art nur auf ein unreifes Gehäuse von *O. irritata* begründet ist.

» » 142. *Coelostylina inconstans* Kittl kommt als Synonym:
Coelostylina camerata J. Böhm, l. c., pag. 282, Taf. XIV, Fig. 20,
welche Art sich auf unvollständige Gehäuse von *C. inconstans* bezieht.

» » 142—144. Anstatt *Fredighini* und *Fredighinii* soll es überall heissen: »*Fedri-ghini*« und »*Fedri-ghinii*«.

¹⁾ Abh. der k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. XVII, Heft 4, 1897, pag. 48.

²⁾ Abh. der k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. XVII, Heft 4, 1897, pag. 83.

Anhang B.

Uebersicht der von A. Stoppani beschriebenen Gastropoden
der Esinokalke.

Ich führe die Arten hier in derselben Ordnung an, wie sie Stoppani in den Pétrif. d'Esino (Paléontologie lombarde) beschreibt, und füge ganz kurz bei, was ich auf Grund der Untersuchung der betreffenden Originale oder sonst ermittelte. Die Hinweise auf Text und Abbildungen bei Stoppani sind durch die vorangesetzten Nummern, die mit den bei Stoppani gebrauchten¹⁾ übereinstimmen, sowie durch die sonstigen Nachweise überflüssig gemacht. Durch den beigefügten Namen ist überall der Hinweis auf die Stelle gegeben, wo in dieser Arbeit die richtige Abbildung und mein ausführlicher Befund angeführt werden.

Synonyme anderer Arten sind ohne Vorzeichnung gelassen; die Selbstständigkeit einer Art Stoppani's ist durch einen vorangestellten *, die Aufrechthaltung auch des Stoppani'schen Artnamens durch ** bezeichnet. Stoppani'sche Arten, welche in zwei selbstständige Arten zerfallen, sind durch ° ausgezeichnet.

Stoppani.

Kittl.

1. ***Chemnitzia princeps* Stopp. . . . = *Omphaloptycha princeps* (Stopp.)
2. ***Chemnitzia Aldrovandi* Stopp. . = *Omphaloptycha Aldrovandii* (Stopp.)
3. *Chemnitzia involuta* Stopp. . . . = *Omphaloptycha Aldrovandii* (Stopp.)
4. *Chemnitzia circumsulcata* Stopp. = *Omphaloptycha Aldrovandii* (Stopp.)
5. ***Chemnitzia sulcellata* Stopp. . . = *Omphaloptycha sulcellata* (Stopp.) oder *O. Aldrovandii* var.
6. ***Chemnitzia maculata* Stopp. . . = *Coelostylina (Gradiella?) maculata* (Stopp.)
7. *Chemnitzia umbilicata* Stopp. . . = *Omphaloptycha Aldrovandii* (Stopp.)
8. ***Chemnitzia Brocchi* Stopp. . . . = *Undularia (Toxoconcha) Brocchii* (Stopp.)
9. ***Chemnitzia turris* Stopp. = *Omphaloptycha turris* (Stopp.)
10. *Chemnitzia Cainalli* Stopp. . . . = *Omphaloptycha turris* (Stopp.)
11. *Chemnitzia Ginanni* Stopp. . . . = ?*Undularia (Toxoconcha) Brocchii* (Stopp.)
12. ***Chemnitzia aequalis* Stopp. . . . = *Omphaloptycha aequalis* (Stopp.)
13. *Chemnitzia Breislakii* Stopp. . . = ?*Omphaloptycha princeps* (Stopp.)
14. ***Chemnitzia Escheri* M. Hoern. . = *Omphaloptycha Escheri* (M. Hoern.)
15. *Chemnitzia fusus* Stopp. = *Omphaloptycha Escheri* (M. Hoern.)
16. ***Chemnitzia fusoides* Stopp. . . . = *Undularia (Orthostomia) fusoides* (Stopp.)
17. *Chemnitzia leprosa* Stopp. . . . = *Omphaloptycha Aldrovandii* (Stopp.)
18. *Chemnitzia fusiformis* Stopp. . . = *Omphaloptycha Aldrovandii* (Stopp.)
19. *Chemnitzia Collegni* Stopp. . . . = *Omphaloptycha Aldrovandii* (Stopp.)
20. **Chemnitzia Hehlii* Ziet. = *Omphaloptycha subextensa* Kittl.
21. **Chemnitzia antizonata* Stopp. . . = *Omphaloptycha turris* (Stopp.) var.

¹⁾ Von den Citaten der in A. Stoppani, Studii geologici e paleontologici sulla lombardia, Milano 1857, angeführten Arten wird hier ganz abgesehen.

- | Stoppani. | Kittl. |
|--|--|
| 22.** <i>Chemnitzia Pini</i> Stopp. | = <i>Omphaloptycha Pini</i> (Stopp.) |
| 23.** <i>Chemnitzia Maironi</i> Stopp. | = <i>Omphaloptycha Maironii</i> (Stopp.) |
| 24. <i>Chemnitzia lictor</i> Stopp. | = <i>Undularia (Toxoconcha) Brocchii</i> (Stopp.) |
| 25.** <i>Chemnitzia Haueriana</i> Stopp. | = <i>Coelostylina (Gradiella) Haueri</i> (Stopp.) |
| 26.°** <i>Chemnitzia gradata</i> Hoern. | = { <i>Coelostylina (Gradiella) gradata</i> (M. Hoern.)
<i>Coelostylina (Gradiella) semigradata</i> Kittl |
| 27. <i>Chemnitzia Amoretti</i> Stopp. | = <i>Omphaloptycha pupoides</i> (Stopp.) |
| 28.** <i>Chemnitzia angulata</i> Stopp. | = <i>Omphaloptycha angulata</i> (Stopp.) |
| 29.** <i>Chemnitzia pupoides</i> Stopp. | = <i>Omphaloptycha pupoides</i> (Stopp.) |
| 30. * <i>Chemnitzia contorta</i> Stopp. | = ? <i>Omphaloptycha</i> indet. |
| 31. <i>Chemnitzia Aurelia</i> Stopp. | = <i>Omphaloptycha pupoides</i> (Stopp.) |
| 32. <i>Chemnitzia retrozonata</i> Stopp. | = <i>Omphaloptycha Escheri</i> (M. Hoern.) |
| 33.** <i>Chemnitzia quadricarinata</i>
Stopp. | = <i>Omphaloptycha quadricarinata</i> (Stopp.) |
| 34. <i>Chemnitzia interzonata</i> Stopp. | = <i>Omphaloptycha Escheri</i> (M. Hoern.) |
| 35. <i>Chemnitzia nana</i> Stopp. | = <i>Omphaloptycha pupoides</i> (Stopp.) |
| 36.** <i>Chemnitzia sphinx</i> Stopp. | = <i>Euchrysalis sphinx</i> (Stopp.) |
| 37.** <i>Chemnitzia fimbriata</i> Stopp. | = <i>Euchrysalis fimbriata</i> (Stopp.) |
| 38. <i>Chemnitzia similis</i> Mstr. | = <i>Omphaloptycha pupoides</i> (Stopp.) |
| 39.** <i>Chemnitzia nymphoides</i> Stopp. | = <i>Omphaloptycha nymphoides</i> (Stopp.) |
| 40.** <i>Chemnitzia acutestriata</i> Klipst. | = <i>Spirostylus (?) acutestriatus</i> (Stopp.) |
| 41. <i>Chemnitzia longissima</i> Mstr. | = <i>Trypanostylus geographicus</i> (Stopp.) |
| 42.** <i>Chemnitzia geographica</i> Stopp. | = <i>Trypanostylus geographicus</i> (Stopp.) |
| 43. <i>Chemnitzia perlonga</i> Stopp. | = <i>Trypanostylus geographicus</i> (Stopp.) |
| 44.** <i>Chemnitzia agilis</i> Stopp. | = <i>Spirostylus (?) agilis</i> (Stopp.) |
| 45.** <i>Chemnitzia obliqua</i> Stopp. | = <i>Trypanostylus obliquus</i> (Stopp.) |
| 46. <i>Chemnitzia exilis</i> Stopp. | = <i>Trypanostylus geographicus</i> (Stopp.) |
| 47. * <i>Chemnitzia formosa</i> Klipst. | = <i>Coelostylina Hoernesii</i> (J. Böhm) |
| 48. <i>Chemnitzia subcolumnaris?</i> Mstr. | = <i>Trypanostylus geographicus</i> (Stopp.) |
| 49.** <i>Chemnitzia gracilis?</i> Mstr. | = ? Brutgehäuse, indet. |
| 50. <i>Chemnitzia trochiformis</i> Klipst. | = <i>Undularia (Orthostomia) concava</i> (Stopp.) |
| 51. <i>Chemnitzia strigillata</i> Klipst. | = <i>Undularia (Toxoconcha) Brocchii</i> (Stopp.) |
| 52. <i>Chemnitzia mumia</i> Stopp. | = <i>Coelochrysalis megaspira</i> (Stopp.) |
| 53. <i>Chemnitzia trochoides</i> Stopp. | = ? <i>Undularia concava</i> (Stopp.) juv. |
| 54. <i>Chemnitzia nuda</i> Klipst. | = <i>Omphaloptycha peracuta?</i> (Stopp.) |
| 55. <i>Chemnitzia pulchella</i> Stopp. | = <i>Omphaloptycha Escheri</i> (M. Hoern.) |
| 56. <i>Chemnitzia punctata</i> Mstr. | = <i>Promathildia evanescens</i> (Stopp.) |
| 57.** <i>Chemnitzia evanescens</i> Stopp. | = <i>Promathildia evanescens</i> (Stopp.) |
| 58. * <i>Chemnitzia tenuis</i> Mstr. | = <i>Loxonema cf. constans</i> J. Böhm |
| 59.** <i>Chemnitzia uniformis</i> Stopp. | = <i>Undularia (Toxoconcha) uniformis</i>
(Stopp.) |
| 60. * <i>Chemnitzia hybrida</i> Mstr. | = <i>Loxonema grignense</i> Kittl |
| 61.** <i>Chemnitzia concava</i> Stopp. | = <i>Undularia (Orthostomia) concava</i> (Stopp.) |
| 62. <i>Chemnitzia lanceata</i> Stopp. | = <i>Undularia (Toxoconcha) Brocchii</i> (Stopp.) |
| 63.** <i>Chemnitzia jaculum</i> Stopp. | = <i>Undularia (Toxoconcha) jaculum</i> (Stopp.) |
| 64.** <i>Chemnitzia peracuta</i> Stopp. | = <i>Omphaloptycha peracuta</i> (Stopp.) |

- | Stoppani. | Kittl. |
|--|--|
| 65. ** <i>Chemnitzia concavoconvexa</i> | |
| Stopp. | = <i>Omphaloptycha (?) concavoconvexa</i> (Stopp.) |
| 66. ** <i>Nerinea Hoernesii</i> Stopp. . . . | = <i>Loxotomella (?) Hoernesii</i> (Stopp.) |
| 67. <i>Nerinea hebraica</i> Stopp. | = <i>Coelochrysalis megaspira</i> (Stopp.) |
| 68. <i>Nerinea (?) neglecta</i> Stopp. . . . | = <i>Promathildia evanescens</i> (Stopp.) |
| 69. ** <i>Nerinea megaspira</i> Stopp. . . . | = <i>Coelochrysalis megaspira</i> (Stopp.) |
| 70. 0** <i>Nerinea pusilla</i> Stopp. | = { <i>Protorcula pusilla</i> (Stopp.)
<i>Coelochrysalis Ammoni</i> J. Böhm |
| 71. ** <i>Nerinea Matthioli</i> Stopp. | = <i>Protorcula Matthioli</i> (Stopp.) |
| 72. <i>Actaeonina inornata</i> Stopp. . . . | = <i>Pseudoscalites armatus</i> (Stopp.) juv. |
| 73. ** <i>Actaeonina armata</i> Stopp. . . . | = <i>Pseudoscalites armatus</i> (Stopp.) |
| 74. <i>Actaeonina De-Cristoforis</i> | |
| Stopp. | = <i>Pseudoscalites armatus</i> (Stopp.) |
| 75. <i>Actaeonina esinensis</i> Stopp. . . . | = <i>Pseudoscalites armatus</i> (Stopp.) juv. |
| 76. ** <i>Natica monstrum</i> Stopp. | = <i>Fedaiella monstrum</i> (Stopp.) |
| 77. <i>Natica polymita</i> Stopp. | = <i>Fedaiella monstrum</i> (Stopp.) |
| 78. ** <i>Natica fastosa</i> Stopp. | = <i>Fedaiella fastosa</i> (Stopp.) |
| 79. ** <i>Natica complanata</i> Stopp. . . . | = <i>Marmolatella complanata</i> (Stopp.) |
| 80. <i>Natica lemniscata</i> Stopp. non | |
| M. Hoern. | = { <i>Marmolatella complanata</i> (Stopp.)
<i>Fedaiella retropunctata</i> (Stopp.) |
| 81. ** <i>Natica bifasciata</i> Stopp. | = <i>Neritaria bifasciata</i> (Stopp.) |
| 82. <i>Natica elegantissima</i> Stopp. . . . | = <i>Neritaria papilio</i> (Stopp.) var. <i>elegantissima</i> |
| 83. * <i>Natica Meriani</i> Stopp. non M. | |
| Hoern. | = { <i>Fedaiella lemniscata</i> (M. Hoern.)
<i>Fedaiella monstrum</i> (Stopp.) |
| 84. ** <i>Natica papilio</i> Stopp. | = <i>Neritaria papilio</i> (Stopp.) |
| 85. <i>Natica cinensis</i> Stopp. | = <i>Neritaria papilio</i> (Stopp.) |
| 86. * <i>Natica paludata</i> Stopp. | = ? <i>Neritaria subincisa</i> (Kittl) |
| 87. *? <i>Natica obstructa</i> Stopp. | = ? <i>Neritaria subincisa</i> (Kittl) |
| 88. ** <i>Natica retropunctata</i> Stopp. . . | = <i>Fedaiella retropunctata</i> (Stopp.) |
| 89. ** <i>Natica comensis</i> Hoern. | = <i>Neritaria comensis</i> (M. Hoern.) |
| 90. <i>Natica Piovernae</i> Stopp. | = ? <i>Neritaria subincisa</i> (Kittl) |
| 91. * <i>Natica nautiliformis</i> Stopp. . . . | = ? <i>Neritaria incisa</i> (Kittl) |
| 92. ** <i>Natica prolixa</i> Stopp. | = <i>Fedaiella prolixa</i> (Stopp.) |
| 93. <i>Natica lugubris</i> Stopp. | = <i>Neritaria comensis</i> (M. Hoern.) |
| 94. ** <i>Natica fastigiata</i> Stopp. | = <i>Hologyra fastigata</i> (Stopp.) |
| 95. * <i>Natica angusta</i> Stopp. | = ? <i>Pachyomphalus rectelabiatius</i> (Kittl) |
| 96. ** <i>Natica neritina</i> Mstr. | = <i>Neritaria neritina</i> (Mstr.) |
| 97. <i>Natica subovata</i> Stopp. non Mstr. | = <i>Hologyra fastigata</i> (Stopp.) |
| 98. <i>Natica cassiana?</i> Stopp. non | |
| Wissm. | = ? <i>Neritaria bifasciata</i> (Stopp.) |
| 99. <i>Natica Cainalli</i> Stopp. | = <i>Hologyra fastigata</i> (Stopp.) |
| 100. * <i>Natica tecta</i> Stopp. | = { <i>Hologyra fastigata</i> (Stopp.)
<i>Neritaria candida</i> Kittl |
| 101. * <i>Natica robustella</i> Stopp. | = ? <i>Cryptonerita elliptica</i> Kittl |
| 102. <i>Natica pulchella</i> Stopp. | = <i>Marmolatella complanata</i> (Stopp.) |

- | Stoppani. | Kittl. |
|---|--|
| 103.** <i>Natica orbiculata</i> Stopp. | = <i>Neritaria orbiculata</i> (Stopp.) |
| 104.** <i>Natica sphaeroidalis</i> Stopp. . . | = <i>Natica</i> (?) <i>sphaeroidalis</i> Stopp. |
| 105. * <i>Natica granum</i> Stopp. | = ? <i>Cryptonerita conoidea</i> J. Böhm |
| 106.** <i>Neritopsis galeola</i> Stopp. . . . | = <i>Neritopsis galeola</i> Stopp. |
| 107. <i>Nerita crepidula</i> Stopp. | = ? <i>Platychilina Cainalloi</i> (Stopp.) |
| 108. <i>Nerita callosa</i> Stopp. | = <i>Platychilina Cainalloi</i> (Stopp.) |
| 109.** <i>Nerita esinensis</i> Stopp. | = ? <i>Planospirina esinensis</i> (Stopp.) |
| 110.** <i>Nerita ovulum</i> Stopp. | = <i>Hologyra ovulum</i> (Stopp.) |
| 111. <i>Nerita</i> sp. | = <i>Trachynerita</i> sp. [<i>T. depressa</i> (M. Hoern.)?] |
| 112. <i>Trochus Fedrighini</i> Stopp. . . . | = <i>Coelostylina conica</i> (Mstr.) |
| 113. <i>Trochus Allioni</i> Stopp. | = <i>Coelostylina conica</i> (Mstr.) |
| 114.** <i>Trochus Pillae</i> Stopp. | = <i>Undularia (Orthostomia) Pillae</i> (Stopp.) |
| 115. <i>Trochus Cainalli</i> Stopp. | = <i>Undularia (Orthostomia) Ambrosinii</i>
(Stopp.) |
| 116. <i>Trochus incisus</i> Stopp. | = <i>Undularia (Orthostomia) Ambrosinii</i>
(Stopp.) |
| 117.** <i>Trochus Ambrosini</i> Stopp. . . . | = <i>Undularia (Orthostomia) Ambrosinii</i>
(Stopp.) |
| 118. <i>Trochus anticarinatus</i> Stopp. . | = <i>Omphaloptycha Escheri</i> (Stopp.) |
| 119.** <i>Trochus Pasini</i> Stopp. | = <i>Moerkeia Pasinii</i> (Stopp.) |
| 120.** <i>Trochus Generelli</i> Stopp. . . . | = <i>Codinella Generellii</i> (Stopp.) |
| 121.** <i>Trochus Moscardi</i> Stopp. . . . | = <i>Ptychomphalina Moscardii</i> Stopp. |
| 122. <i>Trochus labiatus</i> Stopp. | = <i>Ptychomphalina Moscardii</i> Stopp. |
| 123. * <i>Trochus</i> sp.? | = ? <i>Trachybembix Junonis</i> Kittl (Steinkern) |
| 124.** <i>Serpularia circumcarinata</i>
Stopp. | = <i>Provermicularia circumcarinata</i> (Stopp.) |
| 125.** <i>Phasianella inflata</i> Stopp. . . . | = <i>Omphaloptycha inflata</i> (Stopp.) |
| 126. <i>Phasianella subscalaris</i> Stopp.
non Mstr. | = ? |
| 127. <i>Phasianella vittata</i> Stopp. . . . | = <i>Coelostylina conica</i> (Mstr.) |
| 128.** <i>Phasianella Olivi</i> Stopp. | = <i>Coelostylina (Gradiella?) Olivi</i> (Stopp.) |
| 129.** <i>Phasianella striatopunctata</i>
Stopp. | = <i>Coelostylina striatopunctata</i> (Stopp.) |
| 130.** <i>Phasianella humilis</i> Stopp. . . . | = <i>Omphaloptycha humilis</i> (Stopp.) |
| 131. <i>Phasianella conica</i> Stopp. non
Mstr. | = ? |
| 132. <i>Phasianella paludinaris</i> Stopp.
non Mstr. | = (?) <i>Coelostylina conica</i> (Mstr.) |
| 133. <i>Phasianella acutemaculata</i>
Stopp. | = <i>Coelostylina (Gradiella) Olivi</i> Stopp. |
| 134.** <i>Turbo depressus</i> Hoern. | = <i>Trachynerita depressa</i> (M. Hoern.) |
| 135.** <i>Turbo quadratus</i> Stopp. | = <i>Trachynerita quadrata</i> (Stopp.) |
| 136. <i>Turbo hordeum</i> Stopp. | = <i>Hologyra fastigata</i> (Stopp.) |
| 137. <i>Turbo vixcarinatus</i> Stopp. non
Mstr. | = <i>Coelostylina conica</i> (Mstr.) |
| 138.** <i>Turbo Imperati</i> Stopp. | = <i>Acilia Imperatii</i> (Stopp.) |

Stoppani.	Kittl.
139. ^o ** <i>Turbo Joannis Austriae</i> Stopp. non Klipst.	= { <i>Worthenia</i> cf. <i>Joannis Austriae</i> (Klipst.) <i>Worthenia</i> cf. <i>subgranulata</i> (Mstr.)
140. ** <i>Turbo Quirini</i> Stopp. . . . .		= Wortheniopsis Quirinii (Stopp.)
141. <i>Turbo funiculatus</i> Stopp.	= <i>Wortheniopsis Quirinii</i> (Stopp.)
142. * <i>Stomatia Chiocchi</i> Stopp.	= <i>Delphinulopsis binodosa</i> (Mstr.)
143. <i>Stomatia coronata</i> Stopp.	= <i>Delphinulopsis binodosa</i> (Mstr.)
144. ** <i>Stomatia Cainalli</i> Stopp.	= <i>Platychilina Cainalloi</i> (Stopp.)
145. <i>Stomatia Ceruti</i> Stopp.	= <i>Platychilina Cainalloi</i> (Stopp.)
146. ** <i>Cirrus fistula</i> Stopp.	= <i>Astraliium fistula</i> (Stopp.)
147. <i>Cerithium esinense</i> Stopp.	= <i>Omphaloptycha</i> sp. indet.
148. <i>Capulus pustulosus</i> Stopp. non Mstr.	= <i>Platychilina Cainalloi</i> (Stopp.)
149. ** <i>Emarginula(?) abnormis</i> Stopp.	= <i>Emarginula abnormis</i> Stopp.
150. * <i>Patella lineata</i> (?) Stopp. non Klipst.	= ? <i>Patella crateriformis</i> Kittl
151. <i>Chemnitzia</i> sp.	= <i>Omphaloptycha</i> indet. (Fragment).
152. <i>Chemnitzia Sebae</i> Stopp.	= { <i>Undularia (Toxoconcha) Brocchii</i> (Stopp.) <i>Coelostylina</i> sp. indet.
153. <i>Chemnitzia lunulata</i> Stopp.	= <i>Undularia (Toxoconcha) Brocchii</i> (Stopp.)
154. * <i>Chemnitzia perspirata</i> Stopp.	= { <i>Trypanostylus triadicus</i> (Kittl) <i>Trypanostylus geographicus</i> (Stopp.)
155. * <i>Natica semelcincta</i> Stopp.	= ? <i>Cryptonerita conoidea</i> J. Böhm
156. * <i>Natica</i> sp.	= ? <i>Fedaiella Stoppanii</i> Mariani
(Aceph. 52) ** <i>Ostrea stomatia</i> Stopp.	= <i>Marmolatella stomatia</i> (Stopp.)

Von 157 durch Stoppani unterschiedenen Gastropodenarten sind demnach 89 von mir als selbstständige Arten anerkannt worden; bei 68 konnte auch der von Stoppani gewählte Artnamen erhalten werden; 3 Arten Stoppani's zerfielen in je 2 selbstständige Arten. Das gesammte Material Stoppani's repräsentirt demnach 92 Arten.

		Marmolata	Esinokalke überhaupt	Lenna	Val de' Mulini	Strada di Monte Codine	Prada	Val di Cino	Cainallo	Caravina Val Ontragno	Canova unter Mt. Croce	Verschiedene Localitäten	St. Cassian
40	<i>Stuorella cryptoschiζa</i> Kittl . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
41	<i>Murchisonia sera</i> J. Böhm . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
42	<i>Cheilotoma Avisii</i> J. Böhm . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×
43	<i>Schizogonium subcostatum</i> (Mstr.) .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
44	<i>Euomphalus Böhmii</i> Kittl . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
45	» <i>cirridioides</i> Kittl . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×
46	<i>Straparollus?</i> (<i>Acilia?</i>) <i>Franciscae</i> J. Böhm ¹⁾	+
47	<i>AstraliuM infracarinatum</i> (Kittl) . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
48	» <i>fistula</i> (Stopp.) . . . .	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
49	<i>Ziziphinus Joannis</i> Kittl . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×
50	» f. indet. . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×
51	<i>Eunemopsis Epaphus</i> (Laube) . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
52	» <i>praecurrens</i> Kittl . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×
53	<i>Eucycloscala circumnodosa</i> (Kittl) .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
54	<i>Flemmingia peracuta</i> Kittl . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×
55	<i>Paratrochus marginenodosus</i> (J. Böhm) . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
56	<i>Neritopsis armata</i> Mstr. . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
57	» <i>bicarinata</i> Kittl . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
58	» <i>Waageni</i> Laube . . . .	+	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
59	» <i>galeola</i> Stopp. . . . .	×	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	×
60	» <i>distincta</i> Kittl . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
61	» (?) <i>glabrata</i> Kittl . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
62	<i>Delphinulopsis binodosa</i> (Mstr.) . .	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+
63	<i>Dicosmos mammispira</i> Kittl . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×
64	» <i>declivis</i> (Kittl) . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
65	» <i>conoideus</i> (Kittl) . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
66	<i>Fedaiella Beneckei</i> J. Böhm . . . .	+	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
67	» <i>monstrum</i> (Stopp.)	+	+	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.
68	» <i>fastosa</i> (Stopp.) . . . .	+	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
69	» <i>retropunctata</i> (Stopp.)	+	+	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.
70	» <i>lemniscata</i> (M. Hoern.)	+	+	.	+	+	+	+	.	+	.	Molinena ²⁾	.
71	» <i>Meriani</i> (M. Hoern.) . . . .	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
72	» (?) <i>prolixa</i> (Stopp.) . . . .	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
73	» (?) <i>ingens</i> (Kittl) . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
74	» <i>cuccensis</i> (Mojs.) . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Mt. Cucco ²⁾	.
75	» (?) <i>Stoppanii</i> Mariani . . . .	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
76	<i>Marmolatella implicata</i> Kittl . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
77	» <i>complanata</i> (Stopp.)	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	.	.
78	» (?) <i>profunda</i> Kittl . . . .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
79	» <i>applanata</i> Kittl	+	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
80	» <i>stomatia</i> (Stopp.) . . . .	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
81	<i>Planospirina esinensis</i> (Stopp.?) . .	.	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.
82	<i>Hologyra elegans</i> J. Böhm . . . .	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
83	» <i>fastigata</i> (Stopp.) [= <i>H.</i> <i>excelsa</i> (Hauer)]	+	+	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.
84	» <i>vincta</i> J. Böhm . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
85	» <i>conomorpha</i> (Kittl)	+	+	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.

1) Vgl. pag. 193.

2) Wie mir Prof. Benecke mittheilt, nur eine Verstümmelung von Val de' Mulini.

		Marmolata	Esinokalke überhaupt	Lenna	Val de' Mulini	Strada di Monte Codine	Prada	Val di Cino	Cainallo	Caravina Val Ontragno	Canova unter Mt. Croce	Verschiedene Localitäten	St. Cassian
86	<i>Hologyra sublimneiformis</i> (Kittl)	+	+	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.
87	» <i>laevissima</i> (Kittl)	+	+	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.
88	» <i>Kokeni</i> (J. Böhm)	+	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
89	» <i>ovulum</i> (Stopp.)	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
90	» (?) <i>pseudofuniculata</i> Kittl	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
91	<i>Neritaria neritina</i> (Mstr.)	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
92	» <i>Mandelslohi</i> (Klipst.)	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	Seeland- alpe	+
93	» <i>bifasciata</i> (Stopp.)	+	+	.	+	.	+	+	+	+	.	Grottone	.
94	» <i>comensis</i> (M. Hoern.)	+	+	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.
95	» <i>calcitica</i> (Kittl)	+	+	.	.	+	+	+	+	+	.	Grottone	.
96	» <i>candida</i> (Kittl)	+	+	.	+	.	+	+	+	+	.	.	.
97	» <i>papilio</i> (Stopp.)	+	+	.	+	.	+	+	+	+	+	.	.
98	» <i>orbiculata</i> (Stopp.)	+	+	.	+	.	+	+	+	+	.	Grottone	.
99	» <i>incisa</i> (Kittl)	+	+	.	+	.	+	+	+	+	+	.	.
100	» <i>subincisa</i> (Kittl)	+	+	.	+	.	+	.	+	+	.	Val Molinena, Dezzo	.
101	» <i>otomorpha</i> (Kittl)	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
102	» <i>ingrandita</i> (Kittl)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
103	» (?) <i>cicer</i> J. Böhm	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
104	<i>Cryptonerita elliptica</i> Kittl	+	+	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.
105	» <i>conoidea</i> J. Böhm	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
106	<i>Trachynerita quadrata</i> (Stopp.)	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	Forno	.
107	» <i>nodifera</i> Kittl	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
108	» sp. indet.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
109	» <i>Stabilei</i> (Hauer)?	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Latemar, Mt. Salvatore	.
110	» <i>depressa</i> (M. Hoern.)	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	Seespitze	.
111	<i>Platychilina Cainalloi</i> (Stopp.)	+	+	.	.	.	+	.	+	.	+	Schlern?	+
112	» <i>singularis</i> (Kittl)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
113	» <i>tuberculata</i> (Kittl)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
114	» cf. <i>tuberculata</i> (Kittl)	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
115	<i>Pachyomphalus rectelabiatus</i> (Kittl)	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
116	» <i>concinus</i> J. Böhm	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
117	<i>Pseudoscalites armatus</i> (Stopp.)	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
118	<i>Moerkeia praefecta</i> (Kittl)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
119	» <i>Pasinii</i> (Stopp.)	.	+	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.
120	<i>Purpuroidea subcerithiformis</i> Kittl	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
121	» <i>rugosa</i> (J. Böhm)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
122	<i>Turbonitella</i> (?) <i>gracillima</i> J. Böhm	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
123	<i>Lepetopsis petricola</i> (Kittl)	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
124	<i>Naticella acutecostata</i> Klipst.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
125	» <i>striatocostata</i> Mstr.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
126	<i>Natica</i> (?) <i>sphaeroidalis</i> (Stopp.)	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
127	<i>Euspira saginata</i> J. Böhm	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
128	<i>Amauropsis macra</i> J. Böhm	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
129	<i>Scalaria triadica</i> Kittl	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
130	<i>Acilia Imperatii</i> (Stopp.) ¹⁾	.	+	+	.	.	.

¹⁾ Siehe auch Nr. 46 und pag. 193.

		Marmolata	Esinokalke überhaupt	Lenna	Val de' Mulini	Strada di Monte Codine	Prada	Val di Cino	Cainallo	Caravina Val Ontragno	Canova unter Mt. Croce	Verschiedene Localitäten	St. Cassian
131	<i>Turritella Bernardi</i> Kittl . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
132	<i>Provermicularia torsa</i> J. Böhm . . . . .	+	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
133	» <i>alternans</i> J. Böhm . . . . .	+	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
134	» <i>circumcarinata</i> (Stopp.) . . . . .	×	+	.	.	.	.	.	.	.	+	Sasso Mattolino	.
135	<i>Loxonema invariabile</i> Kittl . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
136	» <i>subvariabile</i> Kittl . . . . .	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
137	» <i>Neptunis</i> Kittl . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
138	» <i>Kokeni</i> Kittl . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
139	» <i>tenue</i> (Mstr.) . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
140	» <i>hybridum</i> (Mstr.) . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
141	» <i>constans</i> J. Böhm . . . . .	+	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
142	» cf. <i>constans</i> J. Böhm . . . . .	×	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	×
143	» <i>constrictum</i> J. Böhm . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
144	» <i>rarecostatum</i> J. Böhm . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×
145	» <i>arctecostatum</i> (Mstr.) . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
146	» <i>insociale</i> Kittl . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
147	» <i>Cortii</i> Kittl . . . . .	×	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
148	» <i>grignense</i> Kittl. . . . .	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
149	» <i>crucianum</i> Kittl . . . . .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
150	» <i>Sellai</i> Kittl . . . . .	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
151	<i>Stephanocosmia subcompressa</i> (Kittl)	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
152	» <i>transmutans</i> Kittl . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
153	<i>Pseudomelania subsimilis</i> (Mstr.) . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
154	<i>Oonia texta</i> Kittl. . . . .	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
155	» <i>subtortilis</i> (Mstr.) . . . . .	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
156	» <i>incrassata</i> Kittl . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
157	<i>Trypanostylus minor</i> (Kittl) . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
158	» <i>caravinensis</i> Kittl . . . . .	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
159	» <i>Konincki</i> (Mstr.) . . . . .	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
160	» <i>curretensis</i> (Kittl) . . . . .	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
161	» <i>geographicus</i> (Stopp.) . . . . .	+	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
162	» <i>obliquus</i> (Stopp.) . . . . .	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
163	» <i>ascendens</i> (J. Böhm) . . . . .	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
164	» <i>pradeanus</i> Kittl . . . . .	.	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.
165	» (?) <i>varieplicatus</i> Kittl . . . . .	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
166	» <i>triadicus</i> (Kittl) . . . . .	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
167	<i>Spirostylus subcontractus</i> Kittl . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×
168	» <i>longobardicus</i> Kittl . . . . .	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
169	» <i>subcolumnaris</i> (Mstr.) . . . . .	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
170	» <i>retroscalatus</i> Kittl . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
171	» cf. <i>retroscalatus</i> Kittl . . . . .	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
172	» <i>porrectus</i> (J. Böhm) . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
173	» (?) <i>linctus</i> (J. Böhm) . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
174	» (?) <i>agilis</i> (Stopp.) . . . . .	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
175	» (?) <i>acutestriatus</i> (Stopp.) . . . . .	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
176	<i>Euthystylus hastile</i> (J. Böhm) . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
177	» <i>angustus</i> (Mstr.) . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
178	<i>Hypsipleura</i> cf. <i>subnodosa</i> Kittl . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×
179	<i>Omphaloptycha aequalis</i> (Stopp.) . . . . .	+	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.
180	» <i>turris</i> (Stopp.) . . . . .	.	+	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.

		Marmolata	Esinokalke überhaupt	Lenna	Val de' Mulini	Strada di Monte Codine	Prada	Val di Cino	Cainallo	Caravina Val Ontragno	Canova unter Mt. Croce	Verschiedene Localitäten	St. Cassian
222	<i>Coelostylina (Gradiella?) maculata</i> (Stopp.) . . . .	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
223	» <i>(Gradiella) fedaiana</i> Kittl . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
224	» <i>(Gradiella) acutemaculata</i> (Stopp.) . . . .	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
225	» <i>(Gradiella) semigradata</i> Kittl . . . . .	+	+	×	+	.	+	.	.	.	.	.	.
226	» <i>(Gradiella) Emmrichi</i> J. Böhm . . . . .	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
227	» <i>(Gradiella) Haueri</i> (Stopp.) . . . . .	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
228	» <i>(Gradiella) gradata</i> (M. Hoern.) . . . . .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
229	» <i>(Gradiella) Sturi</i> Kittl . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
230	» <i>(Gradiella) ignobilis</i> J. Böhm . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
231	» <i>(Gradiella) cucullus</i> (J. Böhm) . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
232	» <i>(Gradiella) scissa</i> J. Böhm . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
233	<i>Undularia disputata</i> Kittl . . . . .	+	+	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.
234	» <i>(Orthostomia) brevissima</i> Kittl . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
235	» <i>(Orthostomia) fusoides</i> (Stopp.) . . . . .	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
236	» <i>(Orthostomia) concava</i> (Stopp.) . . . . .	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
237	» <i>(Orthostomia) Ambrosinii</i> (Stopp.) . . . . .	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
238	» <i>(Orthostomia) Pillae</i> (Stopp.) . . . . .	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
239	» <i>(Toxoconcha) transitoria</i> Kittl . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	deutscher Muschelkalk	.
240	» <i>(Toxoconcha) biscalpta</i> Kittl . . . . .	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
241	» <i>(Toxoconcha) striifera</i> Kittl . . . . .	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
242	» <i>(Toxoconcha) Brocchii</i> (Stopp.) form. typ.	+	+	.	+	.	.	+	+	+	.	Sasso Mattolino	+
	» <i>(Toxoconcha) Brocchii</i> var. <i>brevis</i> . . . .	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
	» <i>(Toxoconcha) Brocchii</i> var. <i>lunulata</i> . . .	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
	» <i>(Toxoconcha) Brocchii</i> var. <i>pupoidea</i> . .	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
243	» <i>(Toxoconcha) uniformis</i> (Stopp.) . . . . .	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
244	» <i>(Toxoconcha) telescopica</i> (J. Böhm) . . . . .	+	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.

		Marmolata	Esinokalke überhaupt	Lenna	Val de' Mulini	Strada di Monte Codine	Prada	Val di Cino	Cainallo	Caravina Val Ontragno	Canova unter Mt. Croce	Verschiedene Localitäten	St. Cassian
245	<i>Undularia (Toxoconcha) jaculum</i> (Stopp.) . . . . .	+	+	.	.	.	.	.	+?	+	.	.	.
246	» <i>(Toxoconcha) ontra-</i> <i>gnana</i> Kittl . . . . .	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
247	» <i>(Toxoconcha) perspicua</i> (J. Böhm) . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
248	<i>Loxotomella Castor</i> J. Böhm . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
249	» (?) <i>Pollux</i> J. Böhm . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
250	» <i>vernalensis</i> Kittl . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
251	» <i>cinensis</i> Kittl . . . . .	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
252	» <i>dubia</i> Kittl . . . . .	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
253	» (?) <i>Hoernesii</i> (Stopp.) . . . . .	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
254	<i>Microschiza arguta</i> J. Böhm . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
255	<i>Coelochrysalis Lepsii</i> J. Böhm . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
256	» <i>excavata</i> Kittl . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
257	» <i>tenuicarinata</i> Kittl . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
258	» <i>megaspira</i> (Stopp.)	+?	+	.	+	+	+	.	+	+	.	.	.
259	» <i>hypertropha</i> Kittl . . . . .	+?	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
260	» <i>Ammoni</i> J. Böhm . . . . .	+	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.
261	<i>Spirochrysalis punctata</i> Kittl . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
262	<i>Pseudotrochus meta</i> (J. Böhm) . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
263	<i>Euchrysalis sphinx</i> (Stopp.) . . . . .	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
264	» <i>fimbriata</i> (Stopp.) . . . . .	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
265	» <i>laevis</i> Kittl . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
266	» <i>fusiformis</i> (Mstr.) . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
267	» <i>torpediniformis</i> (J. Böhm) . . . . .	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
268	<i>Eulima striatissima</i> J. Böhm . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
269	<i>Telleria antecedens</i> Kittl . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×
270	<i>Macrochilina cf. Sandbergi</i> (Laube) . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×
271	» (?) <i>turrata</i> Kittl . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×
272	» (<i>Rama</i>) <i>ptychitica</i> Kittl . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×
273	<i>Heterogyra ladina</i> Kittl . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
274	<i>Protorcula obliquelineata</i> Kittl . . . . .	+	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
275	» <i>unicarinata</i> Kittl . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
276	» <i>loxonemoides</i> Kittl . . . . .	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
277	» <i>larica</i> Kittl	×	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	×
278	» <i>Matthiolii</i> (Stopp.) . . . . .	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
279	» <i>pusilla</i> (Stopp.) . . . . .	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
280	<i>Promathildia evanescens</i> (Stopp.) . . . . .	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
281	» <i>rudis</i> Kittl . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
282	» <i>contraria</i> (J. Böhm) . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
283	» <i>piliformis</i> J. Böhm . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
284	» <i>Antonii</i> Kittl . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
285	<i>Actaeonina (?) brevis</i> J. Böhm . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
285	Artenzahl	206	148	15	33	18	44	28	78	70	17	—	35
	Eigenthümliche Arten	110	71	7	4?	—	2?	3?	12	11	7	—	—

S c h l u s s w o r t e.

A. Die Faunen und Schichtsysteme der Marmolata- und Esinokalke.

Die hier gleichzeitig behandelten Gastropodenfaunen der Marmolata- und Esinokalke zeigen nicht nur faunistisch ausserordentlich grosse facielle Aehnlichkeit, sondern auch, wie die Gemeinsamkeit einer Reihe von Arten erweist, eine wirkliche Verwandtschaft.

Ziffermässig ergibt sich dieselbe aus der Zahl von 74 gemeinsamen Arten. Indess bewahrt jede der beiden Faunen eine recht bemerkenswerthe Selbstständigkeit. Ein ähnliches Resultat ergibt das Studium der Cephalopoden.¹⁾ Charakteristische Muschelkalkformen sind im Marmolatakalke häufiger als im Esinokalke, wo solche grössere Seltenheiten sind, wenn sie auch nicht ganz fehlen. Mit Berücksichtigung der Bearbeitung der Cephalopoden der Marmolatakalke durch W. Salomon²⁾ zeigt sich, dass die Fauna dieser Kalke mindestens etwa zehn Cephalopoden mit dem Muschelkalke (Schreyeralmschichten) gemeinsam hat, während unter den Cephalopoden der Esinokalke sich höchstens etwa acht Muschelkalkformen, worunter aber zahlreiche langlebige, durchgehende finden. Auch die in beiden Faunen erscheinenden Gattungen weisen darauf hin, dass die Marmolatafauna mit der Muschelkalkfauna näher verwandt ist als die Esinofauna.

Mojsisovics hat die bestimmte Meinung ausgesprochen, dass in der lombardischen Trias die Esinokalke den Wengener Schichten äquivalent, die Cassianer Schichten aber paläontologisch nicht nachgewiesen sind. Nach Mojsisovics³⁾ wären aber die obersten Partien des Esinokalkes als Vertreter der Cassianer Schichten anzusehen,⁴⁾ worauf ich unten zurückkomme. Die Esinokalke werden als die bestausgebildeten Vertreter der Riffacies der Wengener Schichten betrachtet.⁵⁾

Hinsichtlich der stratigraphischen Stellung hat E. W. Benecke nachgewiesen, dass der Esinokalk bei Esino zwischen Buchensteiner Knollenkalken und Raibler Schichten eingeschlossen ist.⁶⁾

Auch bei den Marmolatakalken bilden Buchensteiner Schichten die Unterlage, während eine jüngere Ueberlagerung auf jenen nicht nachgewiesen ist. Indessen wurde von mir mit Rücksicht auf die oben angedeuteten faunistischen Beziehungen angenommen, dass die Marmolatakalke älter als Wengener und Cassianer Schichten sind,⁷⁾ während Salomon Marmolatakalke einerseits und Wengener nebst Cassianer Schichten andererseits für zeitliche Aequivalente ansieht.⁸⁾

¹⁾ Dasselbe fand Salomon für die Gesammtfaunen. Palaeontographica, Bd. 42, pag. 59.

²⁾ L. c.

³⁾ Mojsisovics, Ueber heterop. Verh. im Triasgeb. d. lomb. Alpen, Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1880, pag. 699.

⁴⁾ L. c., pag. 714.

⁵⁾ Mojsisovics, Dolomitriffe von Südtirol, pag. 55.

⁶⁾ Neues Jahrb. f. Min., Beil.-Bd. III, pag. 225.

⁷⁾ Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1884, pag. 182.

⁸⁾ L. c., pag. 61.

So lange aber nicht eine Ueberlagerung der Marmolatakalke durch einen höheren fossilführenden Triashorizont nachgewiesen ist oder von anderen nicht zu weit entfernten Gebieten entsprechende fossilreiche Profile vorliegen, kann aus stratigraphischen Gründen zwischen den zwei obigen Anschauungen nicht entschieden werden.

Da nun auf der Marmolata eine stratigraphische Grenze nach oben nicht zu finden ist, dürfte man wohl den Verhältnissen der Latemarkalke bei Forno, welche paläontologisch den Marmolatakalken ausserordentlich nahe stehen, einiges Gewicht beimessen. Doch ist auch dort ein oberer Triashorizont durch Fossilführung nicht näher präcisirt. Nur die doch schon recht weit entfernten Profile am Schlern und jene in der weiteren Umgebung von St. Cassian könnten etwa zum Vergleiche herangezogen werden. Und dort wird man darauf geführt, jene Kalke, welche zwischen Buchensteiner Schichten und Wengener Schieferen eingeschlossen sind, als Aequivalente der fossilreichen Bänke des Marmolatakalkes anzusehen. Freilich sind diese Kalke fossilarm, so dass man wieder ohne directe paläontologische Beweise bleibt.

Was nun den paläontologischen Befund der Marmolatakalke betrifft, mag man nun die von Mojsisovics, von mir oder von Salomon gegebene Liste in Betracht ziehen, so bestätigt derselbe nach meiner Ansicht zweifellos das höhere Alter der Marmolatakalke gegenüber den Wengener Schichten¹⁾ und gegenüber den fossilreichen Bänken der Esinokalke. Wenn nun auch die beiden Gesamtcomplexe der Marmolatakalke und der Esinokalke stratigraphisch völlig äquivalent erscheinen, so glaube ich doch, dass die Fossilien in den Marmolatakalken in einem tieferen Niveau als die Fossilien in den Esinokalken, wenigstens tiefer als die Hauptmasse der Esinofossilien liegen.

Neuerdings hat E. Philippi den Esinokalken einen local ganz veränderlichen Umfang zugeschrieben.²⁾ So begänne nach ihm der Esinokalk bei Lierna gleich über dem unteren Muschelkalke mit *Dadocrimus gracilis*, im Val Meria über den Buchensteiner Kalken, bei Pasturo über sogenannten Wengener Schichten (Tuffen); es würde daher der Esinokalk umfassen: bei Lierna die Aequivalente aller Schichten vom oberen Muschelkalke (inclusive) angefangen bis zu den Raibler Schichten (exclusive), im Val Meria würde der gesammte alpine Muschelkalk und die Buchensteiner Schichten nicht mehr dazu gehören, bei Pasturo endlich würde der Esinokalk nur etwa den Cassianer Schichten entsprechen.

Nun hat man aber bisher sowohl den Buchensteiner Kalk wie auch insbesondere den gesammten alpinen Muschelkalk von dem Esinokalk getrennt. In der typischen Ausbildung des Esinokalkes z. B. im Val Meria und bei Esino ist derselbe unten durch die Buchensteiner Schichten mit *Daonella Taramellii* Mojs., oben durch die sogenannten Raibler Schichten (Plattenkalke und fossilführende Mergel) genau begrenzt und durch eine sehr bezeichnende Fauna charakterisirt.

Hauer hat die Esinokalke über die Schichten von St. Cassian gestellt,³⁾ ohne jedoch Beweisgründe dafür anzugeben, wogegen Mojsisovics erstere den Wengener Schichten parallelisirt und in seine Zone des *Trachyceras Archelaus* stellt.⁴⁾ Mir scheint die letztere Anschauung nur dann entsprechend zu sein, wenn man die

¹⁾ Ich halte es zwar für überflüssig, nochmals in Einzelheiten einzugehen, will aber doch auf das auffälligste Moment hinweisen, das ist das Vorhandensein von *Ptychites* und *Norites* und das gleichzeitige Fehlen aller *Trachyceras*-Formen, *Trach. Reitzii* ausgenommen, in den Marmolatakalken.

²⁾ E. Philippi, Zur Kenntniss des geologischen Baues des Grignagebirges, Zeitschr. d. deutschen geol. Ges., 1895, pag. 710.

³⁾ Erläuterungen etc., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1858, pag. 467 f.

⁴⁾ Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz.

Marmolatakalke den Wengener Schichten noch zurechnet. Ich würde dafür halten, dass die Fauna der Esinokalke, wie ich schon angegeben habe¹⁾, etwas jünger als die der Marmolatakalke sei, die ihrerseits über Buchensteiner Schichten liegt, andererseits aber dürften die Esinokalke zum Theile den Wengener Schichten äquivalent, zum Theile auch jünger sein. Die Cephalopodenfauna der Südtiroler Wengener Schiefer scheint mir etwas jünger zu sein als die Cephalopodenfauna der Esinokalke.

Für die Zwecke geologischer Kartirung jedoch muss den Esinokalken jene verticale Ausdehnung zugesprochen werden, die sie in ihrer Gesamtheit jeweilig tatsächlich vielfach zeigen, insbesondere aber nach den Untersuchungen Benecke's im Gebiete von Esino erkennen lassen, d. h. sie müssen als zwischen den Buchensteiner Schichten und den sogenannten Raibler Schichten dieses Gebietes liegend angenommen werden. Dabei ist es wohl noch nicht aufgeklärt, ob der Esinokalk oder die sogenannten Raibler Schichten das Aequivalent der Cassianer Schichten enthalten.

Der weiteste verticale Umfang, welchen man den Esinokalken zusprechen könnte, würde also oben noch die Aequivalente der Cassianer Schichten, unten noch jene der Marmolatakalke umfassen.

Selbstverständlich sollte man jedoch trachten, diese beiden Niveaux von dem der Fossilager der Esinokalke getrennt zu halten. Keinesfalls geht es jedoch an, auch Aequivalente des Muschelkalkes zu den Esinokalken zu schlagen, wie das Philippi wollte; ich halte jenen Vorgang auch dann für unzulässig, wenn die Trennung der verschiedenen Horizonte an einzelnen Stellen nicht gelungen ist. Der Ausdruck »Esinokalk« ist ja kein petrographischer (als solcher wäre er der vielfach rein dolomitischen Ausbildung des Gesteines wegen auch ganz unzutreffend), sondern hauptsächlich die Bezeichnung einer Altersstufe, zumeist verbunden mit einer bestimmten Facies.

Man könnte daher, wenn nöthig, sagen: »Die Facies (nicht aber das Niveau) der Esinokalke²⁾ reicht bei Lierna in den Muschelkalk hinab.«

Der Fund eines Ptychiten im Val Ghiaccio durch Philippi³⁾ beweist also auch nicht, dass der Esinokalk bis in den Muschelkalk hinabreicht, sondern höchstens, dass im Val Ghiaccio Aequivalente des Muschelkalkes oder des Marmolatakalkes in der Facies des Esinokalkes ausgebildet sind.

Was nun die Tuffe von Pasturo betrifft, welche Philippi als Wengener Schichten bezeichnet, so sind die paläontologischen Behelfe zur genauen Deutung des dortigen Profiles recht spärliche. Die Tuffe enthalten nach dem genannten Autor *Posidonomya wengensis*, also jene indifferenten juvenilen Schalen, welche der Deutung als Wengener Schichten nicht widersprechen, aber dieselbe auch nicht bestätigen. Sodann sind die Kalke im Liegenden (Calimerokalke) als auch jene im Hangenden (Esinokalke?) fossilfrei. Wo liegt also das Niveau der Fossilien der Esinokalke: höher oder tiefer als die Tuffe oder mit denselben gleich hoch? Diese Frage scheint mir noch der Beantwortung zu harren. Freilich ist diese Antwort nur dann wichtig, wenn es sich um eine völlig genaue Parallelisirung handelt. Dass die Esinokalke beiläufig den Wengener Schichten entsprechen, wird von mir keineswegs bestritten. Das würde ja auch die Beobachtung Philippi's bestätigen, dass an der eben angeführten Stelle die Kalke in den Tuffen auskeilen.

¹⁾ Gastr. Marm., Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1894, pag. 182.

²⁾ Philippi sagt freilich schlechtweg: »Die Esinokalke umfassen den oberen Muschelkalk.«

³⁾ L. c., pag. 709.

Die Fauna der Marmolatakalke enthält nach meiner Revision 206 Arten oder Formen von Gastropoden gegen 117 zuerst von mir und gegen 199 später von J. Böhm unterschiedene Formen.

Von diesen 206 Arten, welche auf 65 Gattungen vertheilt sind, erscheinen 110 als eigenthümliche, 4 sind mit den Esinokalken, 35 (oder 17·5%) mit den Cassianer Schichten, 15 mit beiden gemeinsam.

Von den 65 Gattungen sind 35 mit der Fauna der Esinokalke, 50 mit jener der Cassianer Schichten gemeinsam, 30 davon fehlen also den Esinokalken. Bisher auf die Marmolatakalke beschränkte Gattungen zähle ich 3 (*Paratrochus*, *Heterogyra* und *Pseudotrochus*), welche wohl nicht sehr charakteristische Erscheinungen sind.

Die Fauna der Esinokalke (einschliesslich der ferner gelegenen Localitäten Lenna und Dezzo) zeigt 148 Arten von Gastropoden, davon sind 71 eigenthümliche. Die Gesamtzahl der Arten ist auf 46 Gattungen vertheilt, von welchen letzteren 30 mit den Marmolatakalken, 33 mit den Cassianer Schichten gemeinsam sind.

Von den 145 Formen sind 74 mit den Marmolatakalken, 19 (oder 13%) mit den Cassianer Schichten gemeinsam.

Hieraus ergibt sich, dass die Marmolatakalke mit den Cassianer Schichten 35 Arten Gastropoden gemein haben, während die Esinokalke nur 19 Cassianer Arten enthalten, dass also die Marmolatakalke um 16 Cassianer Arten mehr aufweisen, diese Artenzahlen als Procente der Gesamtfauuna (Gastropoden) in Betracht gezogen, bei den Marmolatakalken 17·5%, bei den Esinokalken 13·1% ausmachen.

Dass die Marmolatakalke einige Arten mehr mit den Cassianer Schichten gemein haben, mag in den regionalen und bathymetrischen Verhältnissen seinen Grund haben, sowie besonders in dem Umstande, dass die Cassianer Schichten so besonders artenreich und überdies genau bekannt sind.

Aus der Vergleichung der Cephalopoden- oder der Gesamtfauunen angeblich gleich alter Schichtgruppen ergeben sich ja noch viel auffälligere faunistische Discordanzen.

B. Die Fossilfundstellen der Esinokalke.

Benecke führt im Grignagebirge vier geschlossene Massen von Esinokalk an:¹⁾ I. Die grösste ist bezeichnet durch Monte Codine (Grigna Settentrionale), II. eine kleinere liegt um Pendolina nördlich von Lecco, III. die Felsen bei Bajedo, IV. jene südlich von Pasturo.

Wie Philippi neuerdings gezeigt hat, findet sich im Grignagebirge fast gar kein Dachsteinkalk oder Hauptdolomit, vielmehr gehört der grösste Theil der dortigen Kalke und Dolomite zum Esinokalk. Nur die durch Fossilfunde, welche Gumbel gemacht hat, als Hauptdolomit sichergestellte Partie des Zucco Campeï bei Ballabio lässt Philippi als solche gelten.²⁾

Den Esinokalkmassen bei Pasturo sind noch nach Philippi³⁾ einige weitere östlich von Lecco anzureihen.

Alle bisher bekannten und nur einigermaßen ausgebeuteten Fossilfundstellen der Esinokalke gehören dem Gebiete von Esino und des Monte Codine an; die meisten

¹⁾ Erläuterungen zu einer geologischen Karte des Grignagebirges. Neues Jahrb. f. Min., Beil.-Bd. III (1885), S. 171 f. nebst Karte.

²⁾ Zeitschr. d. deutschen geol. Geol., 1895, pag. 711.

³⁾ E. Philippi, Geologie der Umgegend von Lecco und des Resegonemassives in der Lombardei. Zeitschr. d. deutschen geol. Ges., 1897, pag. 433.

und ergiebigsten derselben liegen nächst des Einschnittes, welcher durch Val de' Mulini und Val Meria gebildet wird, wie Benecke treffend bemerkte, und zwar besonders nordwestlich davon.

Obgleich der eben genannte Erforscher des Grignagebirges die Lage fast aller dieser Fundpunkte genau angegeben und dieselben auch trefflich charakterisirt hat, so scheint es mir doch nicht ganz überflüssig, hier dieselben nochmals mit besonderer Rücksicht auf die Gastropoden anzuführen und etwa nöthig scheinende Ergänzungen beizufügen, wodurch aber die Darstellungen Benecke's keineswegs überflüssig gemacht werden, wenngleich denselben hier Manches entnommen ist. Die Besprechung der Localitäten der Esinokalke beginne ich mit den nördlichsten Punkten.

I. Fundstellen der Grignamasse.

1. Oberhalb Parlasco am Nordgehänge der Sasso Mattolino-Kette fand Benecke in einem abgestürzten Blocke von Esinokalk:¹⁾ *Diplopora annulata* Schafh., *Gervillia* sp., *Pecten* sp., *Turbo* sp., *Pleurotomaria* sp., *Entrochus* sp., welche Fossilien mir zum Theil vorlagen. Ich bestimmte: *Worthenia esinensis* K.

2. Am Südgehänge des Sasso Mattolino bei der aufgelassenen Miniera di piombo gewann Benecke aus einem drusigen Dolomite neben zahlreichen Resten von *Diplopora annulata* Schafh. nachfolgende Fossilien, die ich ebenfalls zunächst nach dem Berichte des Autors²⁾ anführe: *Stomatia Cainalli* St., *Serpularia circumcarinata* St., *Natica comensis* Hoern., *Natica* sp., *Chemnitzia* cf. *Escheri* Hoern., *Chemnitzia* cf. *Aurelia* St. und *Ostrea stomatia* St. Hievon lagen mir vor: *Provermicularia circumcarinata* St. und *Toxoconcha Brocchii* St.

3. Die Felsen, auf welchen die Kirche von Esino steht, woselbst man zahlreiche Durchschnitte der hochgewundenen Formen sieht. Ausgebeutet wurde diese Stelle wohl bisher nie, obwohl sie schon lange bekannt ist. Gewöhnlich wird *Chemnitzia Aldrovandii* von da angeführt, doch scheint mir das nur so eine beiläufige Annahme zu sein.

4. Piz di Cainallo (Roccolo di Cainallo; meist nur als Cainallo citirt) einige Bänke nahe der Spitze und südwestlich davon sind erfüllt von Bivalven und Gastropoden, selten finden sich Repräsentanten anderer Thierclassen, wie Korallen, Echinodermen und Cephalopoden (*Orthoceras*, *Arpadites*, *Arcestes*, *Pinacoceras*); häufig sind dagegen Reste von *Diplopora porosa* Schafh. (= *D. annulata* Gümb.) und *D. herculea* St.³⁾

Die Fauna des Piz di Cainallo enthält 69 Gastropodenformen, wovon 48 mit den Marmolatakalken, 30 mit Caravina und nur 11 mit den St. Cassianer Schichten gemeinsam sind. Es ist wohl überflüssig, die vollständige Liste der Gastropoden hier zu wiederholen, die der Tabelle auf pag. 195 f. zu entnehmen ist. Ich will aber doch die besonders wichtigen Formen anführen.

Dazu gehören die durch grosse Individuenzahl ausgezeichneten Arten wie: *Delphinulopsis binoda* Mstr., *Fedaiella retropunctata* St., *Marmolatella stomatia* St., *Hologyra fastigata* St., *H. sublimneiformis* Ki., *Neritaria comensis* M. Hoern., *N. calcitica* Ki., *N. papilio* St., *N. orbiculata* St., *Pseudoscalites armatus* St., *Trypanostylus geographicus* St., *Omphaloptycha turris* St., *Coelostylina conica* Mstr. (*C. Fedrighinii* St.),

¹⁾ Geognost.-paläont. Beitr., II, pag. 285.

²⁾ L. c.

³⁾ Benecke, Geognost.-paläont. Beitr., II, Heft 3, pag. 300 f. — Salomon in Palaeontographica, Bd. 42, pag. 121 f.

Undularia concava St., *U. Ambrosinii* St., *Toxoconcha Brocchii* St., *T. telescopica* St., *Coelochrysalis megaspira* St., *Euchrysalis sphinx* St., *E. fimbriata* St.

Sehr charakteristische, wenn auch seltenere Arten sind: *Trachybembix Junonis* Ki., *Wortheniopsis Quirinii* St., *Codinella Generellii* St., *Planospirina esinensis* St., *Hologyra ovulum* St., *Trachynerita depressa* M. Hoern., *Platychilina Cainalloi* St., *Moerkeia Pasinii* St., *Omphaloptycha aequalis* St., *O. pupoides* St., *O. peracuta* St., *Gradiella Haueri* St., *Loxotomella Hoernesi* St., *Protorcula loxonemoides* Ki., *Pr. larica* Ki., *Promathildia evanescens* St.

Um das Bild dieser Fauna zu vervollständigen, mag es gestattet sein, die häufigeren Arten der Bivalven nach Bittner¹⁾ und Salomon²⁾ anzuführen.

Cuspidaria semiradiata Bittn., *Avicula caudata* St., *Myophoria bicarinata* St., *Gonodon esinensis* St., *Myoconcha Brunneri* Hau., *Macrodon esinensis* St., *Pecten cf. discites* Schloth., *Mytilus vomer* St., *Terquemia* sp., *Mysidioptera costata* Bittn., *M. subcostata* Bittn., *M. Cainalli* St., *M. aff. vixcostata* St. u. a. Die Schalen dieser und ähnlicher Arten sind es, welche zusammen mit den Gastropodengehäusen eine wahre »Lumachelle« bilden, welche oft ziemlich stark mit Diploporenfragmenten durchspickt ist.

Unter den Gastropoden fiel Stoppani besonders *Marmolatella stomatia* auf, welche Gehäuse er für Austernschalen hielt, weshalb er das Gestein als »Schichten mit *Ostrea stomatia*« bezeichnete. Obgleich Stoppani diese Schichten auch von anderen Punkten anführt, stammen doch von Cainallo die zahlreichsten und besterhaltenen Exemplare der »*Ostrea stomatia*«, die von Stoppani, dann von W. Benecke und später von F. Teller gesammelt wurden.

Die an Bivalven reichen Schichten des Cainallo betrachtet Benecke nur als eine »Facies in der oberen Abtheilung der Esinokalke«, was mir ganz zutreffend zu sein scheint.

5. Im Val de' Mulini (Val Molina, Val Molinena) erscheinen verhältnissmässig wenige, zumeist grosse Formen von Gastropoden. Ich zähle die folgenden 32 Arten:

<i>Codinella Generellii</i> St.	<i>Cryptonerita elliptica</i> Kittl °
** <i>Astrarium fistula</i> St.	<i>Trachynerita quadrata</i> St. °
* <i>Fedaiella monstrum</i> St. °	» <i>depressa</i> M. Hoern. °
** » <i>fastosa</i> St.	<i>Moerkeia Pasinii</i> St.
» <i>retropunctata</i> St. °	**? <i>Natica sphaeroidalis</i> St.
» <i>lemniscata</i> M. Hoern. °	* <i>Spirostylus longobardicus</i> Kittl
* » ? <i>prolixa</i> St.	<i>Omphaloptycha turris</i> St.
<i>Marmolatella complanata</i> St. °	(» <i>Pinii</i> St.)
<i>Hologyra elegans</i> J. Böhm °	» <i>subextensa</i> Kittl
<i>Neritaria bifasciata</i> St. °	* » <i>Aldrovandii</i> St.
» <i>comensis</i> M. Hoern. °	<i>Coelostylina conica</i> Mstr. °
» <i>candida</i> Kittl °	* » <i>Oliivi</i> St.
» <i>papilio</i> St. °	* » <i>semigradata</i> Kittl
» <i>orbiculata</i> St. °	<i>Toxoconcha Brocchii</i> St. °
» <i>incisa</i> St. °	<i>Coelochrysalis megaspira</i> St. °
» <i>subincisa</i> St. °	» <i>Ammoni</i> Böhm

Von diesen scheinen nur 3 (***) auf die Localität beschränkt zu sein. Gerade die häufigsten und besonders für diese Localität charakteristischen Formen (*) finden sich,

¹⁾ Bivalven der Schichten von St. Cassian, Abh. der k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. XVIII, Heft 1.

²⁾ L. c.

obwohl meist selten, so doch an anderen Localitäten der Esinokalke. Von den 32 Arten sind 29 mit anderen Fundstellen von Esino, 19 mit den Marmolatakalken gemeinsam (°).

Die Localität Val de' Mulini, welche mir bei der Besichtigung den Eindruck erweckte, als könnte sie ein besonderes Niveau (etwa ein älteres gegen Piz di Cainallo) repräsentiren, lässt ein solches Verhalten in paläontologischer Hinsicht nicht deutlich erkennen.

Die Fundstelle in der Thalsohle ist recht schwer zugänglich, da die Gehänge sehr steil, zum Theile in unpassirbaren Wänden absetzen. Die Fossilien finden sich in oft sehr grossen, von den genannten Wänden der linken Thalseite abgestürzten Blöcken, aus welchen man die Fossilien nur durch Sprengungen gewinnen kann. Uebrigens haben die Sammler in Esino (Bertarini) auch in jenen schwer zugänglichen Wänden selbst dieselben Fossilien wie unten im Thale erbeutet.

Stoppani scheint auch etwas tiefer unten im Thale, und zwar in den Dolomiten gesammelt zu haben, welche dort die tieferen Bänke des Esinokalkcomplexes bilden dürften. Wiederholt citirt er den röthlichen Dolomit des Val de' Mulini als Fundstelle. Eine Liste der dort im Dolomite vorkommenden Fossilien zu geben, sehe ich mich ausser Stande. Nach Benecke sollen weisse und röthliche Dolomite auch in höheren Lagen des Complexes der Esinokalke vorkommen.

6. Im Val di Cino kommen 30 Gastropoden vor, darunter 20 mit Caravina, 15 mit Piz di Cainallo gemeinsame, 3 eigenthümliche. Charakteristisch ist das massenhafte Auftreten von *Cryptonerita*; ferner wurden hier in früherer Zeit zahlreiche Cephalopoden gesammelt.

Mojsisovics nennt von da 23 Arten, die weiter unten zusammen mit den Cephalopoden der übrigen Localitäten angeführt werden.

Von den hier vorkommenden Gastropoden sind besonders hervorzuheben: *Fedaiella lemniscata* Hoern., *F. Meriani* Hoern., *Marmolatella complanata* St., *Hologyra sublimneiformis* Ki., *H. laevisissima* Ki., *Neritaria papilio* St., *N. orbiculata* St., *N. calcitica* Ki., *N. candida* Ki., *N. incisa* Ki., *Cryptonerita elliptica* Ki., *C. conoidea* J. Böhm, *Omphaloptycha aequalis* St., *O. turris* St., *O. pupoides* St., *O. Pinii* St., *O. peracuta* St., *O. Escheri* St., *Toxoconcha Brocchii* St., *T. uniformis* St., *Euchrysalis fimbriata* St.

Auffällig ist das Fehlen von *Marmolatella stomatia* St. und *Hologyra fastigata* St., sowie fast aller kräftig sculpturirten Formen.

Die Gastropodenfauna vom Val di Cino scheint einen Uebergang der Faunen von Cainallo und Caravina darzustellen, wobei sie aber als verhältnissmässig arm an Arten erscheint. Bivalven sind recht selten.

Die Fundstelle ist das rechte Thalgehänge, wo zumeist wohl lose, aber direct aus dem Anstehenden stammende Blöcke verarbeitet wurden. Nach Benecke gibt es hier anstehende Cephalopodenbänke und andere an Gastropoden (besonders an kleinen) reiche Schichten, die aber durch Rasen und Strauchwerk verdeckt sind.

7. Costa di Prada (= Bocchetta di Prada),¹⁾ der von Monte Croce zum Monte Codine hinüberziehende Rücken, welcher die Thaleinschnitte des Val de' Mulini und des Val Meria mit Alpe di Prada scheidet, trägt eine Reihe einander naheliegender Fundorte.

a) Strada di Monte Codine.²⁾ Der von Norden her zur nördlichen Grignaspitze führende Weg geht über die Costa di Prada. »Nahe an dem Punkte, wo der aus

¹⁾ Nach Benecke, Neues Jahrb., Beil.-Bd. III, 1884, pag. 188. — Stoppani (Studii, pag. 137) nennt den Fundort Forcella di Corta.

²⁾ Auch Monte Codino oder Moncodine geschrieben.

Val Meria heraufkommende Weg in denjenigen Alpe di Cainallo—Moncodeno (Strada di Monte Codine) mündet, liegt ein weithin sichtbarer Fels, welcher schichtenweise beinahe ganz aus Exemplaren des schönen *Turbo depressus* zusammengesetzt ist. Etwas südöstlich davon unmittelbar am Wege nach Moncodeno kommt selten eine schöne *Daonella* vor . . .¹⁾ Die letztere dürfte mit *Halobia esinensis* Sal.²⁾ identisch sein. Wie die von F. Teller gesammelten, in der k. k. geol. Reichsanstalt liegenden Stücke beweisen, kommen aber ausser den von Benecke angegebenen Fossilien noch manche andere längs der Strada di Moncodine vor. In der voranstehenden Tabelle sind von dort 15 Formen Gastropoden angeführt, wovon 7 mit solchen identisch sind, die von Costa di Prada stammen. Von Bivalven dieser Localität nennt Bittner³⁾ *Mysidioptera ornata* var. *lombardica*.

b) Costa di Prada oder Bocchetta di Prada. Unter dieser Bezeichnung dürften hauptsächlich andere Fundstellen gemeint sein als die sub *a* angeführte. Mir lagen unter dieser Fundortsbezeichnung 38 Gastropodenformen vor, wovon 12 mit Val di Cino gemeinsam sind; reichlich vertreten sind *Neritidae*.

Fasst man die Materialien von *a* und *b* zusammen, so ergeben sich 47 Formen von Gastropoden, wovon 15 mit Val di Cino, 28 mit Caravina, 33 mit Cainallo gemeinsam sind.

Von Bocchetta di Prada nennt Bittner⁴⁾ *Aviculopecten Beneckei* Bittn.

c) Mit der Fundortsbezeichnung Prada-Monte Croce zumeist aus der Strassburger Universitätssammlung lagen mir vor: *Patella crateriformis* Ki., *Codinella Generellii* St., *Neritaria papilio* St., *N. orbiculata* St. und *N. incisa* Ki.

8. Unter Valle di Prada mögen folgende drei Localitäten zusammengefasst werden.

a) Von Fonte di Prada lag vor: *Fedaiella lemniscata* M. Hoern.

b) Von der Alpe di Prada: *Hologyra conomorpha* Ki., *Neritaria papilio* St.

c) Vom Valle di Prada: *Hologyra conomorpha* Ki., *Neritaria papilio* St., *Trypanostylus pradeanus* Ki., *Omphalopterycha turris* St., *O. Escheri* St., *O. Aldrovandii* St., *Gradiella semigradata* Ki., *Toxoconcha telescopica* J. Böhm, worunter besonders die Formen auffallen, welche für Val de' Mulini charakteristisch sind.

9. Als Localität Grotto oder Grottone wird ein Fundplatz bezeichnet, welcher nach Benecke auf dem Rücken liegt, der sich vom Monte Croce nach Cima di Pellagia hinüberzieht;⁵⁾ diese Stelle liegt, wie noch andere unbedeutende Fundplätze, näher an Monte Croce. Von demselben Rücken stammen nach Benecke die fossilführenden Blöcke, welche man im Val Meria, sowie im oberen Val Ontragno findet.

Von Grottone lagen mir folgende Gastropoden vor: *Neritaria bifasciata* St., *N. calcitica* Ki., *N. orbiculata* St. Benecke nennt noch *Natica monstrum* St., *Chemnitzia Aldrovandii* St. und Arcesten als von dort stammend.

10. Conca di Lierna oder Caravina di Pellagia wird eine im Gebiete der Cima di Pellagia liegende, an Cephalopoden reiche Localität genannt, welche ich deshalb anführe, weil sie in der Literatur bisher fast nicht genannt wird. Nur Bittner⁶⁾ beschreibt von Caravina di Pellagia zwei Bivalven: *Aviculopecten esinensis* Bi. und

¹⁾ Benecke, Neues Jahrb., Beil.-Bd. III, 1884, pag. 231.

²⁾ Palaeontographica, Bd. 42, Taf. V, Fig. 1.

³⁾ Lamellibranchiaten der alpinen Trias. Abh. der k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. XVIII, Heft 1.

⁴⁾ L. c.

⁵⁾ Benecke, l. c., pag. 230.

⁶⁾ Lamellibranchiaten der alpinen Trias. Abh. der k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. XVIII, Heft 1.

Mysidioptera Benecke Bi. In der nachfolgenden Liste habe ich die mir von Conca di Lierna vorliegenden Cephalopoden mit denjenigen zusammengestellt, welche Mojsisovics von Esino beschreibt.¹⁾ Die von mir stammenden Ergänzungen in der Tabelle sind mit einem * bezeichnet. Die Zahl der Formen von Conca di Lierna (22) kommt jener von Val di Cino gleich. Beide Fundstellen zeigen 15 Formen gemeinsam. Die Zusammensetzung der Fauna von Conca di Lierna scheint auf ein etwas tieferes Niveau hinzudeuten.

		Conca di Lierna *	Val di Cino	Val del Monte (Ontragno)	Cainallo	Costa (C) und Valle (V) di Prada
1	<i>Atractites obeliscus</i> M.	+	—	+	—	—
2	» <i>secundus</i> M.	+	+	—	—	—
3	* » <i>Boeckhi</i> M.	+	—	—	—	—
4	* » cf. <i>Stürzenbaumi</i> Böckh	+	+	+	—	—
5	» indet.	—	+	+	—	—
6	<i>Aulacoceras inducens</i> M.	—	—	+	—	—
7	<i>Orthoceras campanile</i> M.	+	+	—	—	—
8	» indet.	—	—	—	+*	—
9	* <i>Nautilus longobardicus</i> M.	+	—	—	—	—
10	» aff. <i>granulosostriatus</i> Kl.	—	+	+	—	—
11	<i>Pleuromutilus Cornaliae</i> M.	+	—	+	—	C
12	» <i>esinensis</i> M.	+	+	+	—	—
13	<i>Arpadites Arpadis</i> M.	+	—	+	—	—
14	» <i>Szaboi</i> M.	+	—	+	—	—
15	» aff. <i>Szaboi</i> M.	—	+	—	—	—
16	» <i>cinensis</i> M.	—	+	—	—	—
17	» <i>Manzonii</i> M.	+	+	—	+	—
18	» <i>Vaceki</i> M.	+	+	—	—	—
19	» <i>Pilari</i> M.	+	+	—	—	—
20	» <i>Telleri</i> M.	+	+	—	+	—
21	<i>Hungarites Elsae</i> M.	—	+	—	—	—
22	<i>Badiotites</i> indet.	—	—	+	—	—
23	<i>Trachyceras laricum</i> M.	+	+	+	—	—
24	» <i>arpaitoides</i> M.	—	+	—	—	—
25	» <i>pseudo-Archelaus</i> M.	—	+	+	—	—
26	» <i>longobardicum</i> M.	+	+	+	—	V
27	<i>Arcestes subtridentinus</i> M.	+	+	+	—	—
28	» <i>Boeckhi</i> M.	—	+	+	—	—
29	» <i>esinensis</i> M.	+	+	+	+	—
30	<i>Pinacoceras</i> f. indet.	—	+	—	+	—
31	<i>Monophyllites wengensis</i> M.	+	+	—	—	—
32	<i>Megaphaphyllites obolus</i> M.	+	+	+	—	—
33	* <i>Gymnites Ecki</i> M.	+	—	—	—	—
34	* <i>Sturia Sansovinii</i> M.	+	—	—	—	—
34	Zusammen	22	22	17	4	(2)

11. Canova unterhalb Monte Croce²⁾ liegt thalaufrwärts der folgenden Localität Caravina di Ontragno, wahrscheinlich in der Nähe des Rückens zwischen Monte

¹⁾ Cephalopoden der mediterranen Triasprov. Abh. der k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. X (1882).

²⁾ »Ca'nova abasso Monte Croce« lautet die Angabe des Sammlers Bertarini.

Croce und Cima di Pellagia. Die Localität ist die einzige Fundstelle der *Walheimia Stoppanii* Suess, enthält *Serpularia circumcarinata* in guten Schalenexemplaren, sowie sonst seltene Gastropoden neben den häufigen Bivalven der Localität Cainallo. Die hier vorkommenden 17 Gastropoden sind:

**Dentalium lombardicum* Ki.

**Rhaphistoma cruciana* Ki.

**Ptychomphalina canovana* Ki.

Worthenia cf. *subgranulata* Mstr.

» indet.

Wortheniopsis Quirinii St.

Marmolatella stomatia St.

Hologyra fastigata St.

» *sublimneiformis* Ki.

Darunter sind die mit * bezeichneten bisher nur von dieser Localität bekannt.

Ausser den angeführten Gastropoden enthielten die von dort erhaltenen Blöcke nachfolgende Fossilien:

**Walheimia Stoppanii* Suess.

Myoconcha Brunneri Hau.

Avicula caudata St.

Lima? sp.

Pecten filiosus Hau.

Pecten 2 sp. indet.

**Hologyra ?pseudofuniculata* Ki.

Neritaria papilio St.

» *incisa* Ki.

Platyphilina Cainalloi Ki.

Provermicularia circumcarinata St.

**Loxonema crucianum* Ki.

Undularia concava St.

Promathildia evanescens St.

Gonodon sp.

Myophoria sp.

Macrodon sp.

Mytilus sp.

Gervilleia (?) sp.

also Faunenelemente, welche an Cainallo erinnern, zum grossen Theile mit solchen dieser Localität wohl identisch sein mögen. Da die Gesammtfauna dieser Localität auch *Marmolatella stomatia* St. enthält, so ist es nicht unwahrscheinlich, dass Stoppani ähnliche oder sogar dieselben Vorkommnisse im Auge hatte, wenn er die Schichten mit *Ostrea stomatia* aus dem Val del Monte anführte.

12. Caravina im Val Ontragno¹⁾ (Caravina di Foipiano, Val Ontragno, Val del Monte, Val Pellagia, auch Caravina schlechtweg genannt). Die Hauptfundstelle ist eine niedrigere, aber ausgedehnte, ziemlich hoch im rechten Thalgehänge liegende Felswand und die darunter liegende, sehr tief hinabreichende Schutthalde. Es dürfte hauptlich dieses Gehänge sein, welches Stoppani als die Fundstelle »Val del Monte« so oft nennt. Cephalopoden scheinen hier gänzlich zu fehlen. Neben recht häufig erscheinenden Diploporen und spärlichen Pelecypoden sind es hier hauptsächlich Gastropodengehäuse, welche in den grauen Kalken eingeschlossen sind. Es sind mir von da 70 Arten, worunter 11 eigenthümliche, bekannt geworden. Besonders sind Formen aus der Verwandtschaft der *Omphaloptycha Escheri*, sowie Neritarien recht häufig. Die häufigsten Arten sind: *Fedaiella retropuncta* St., *F. lemniscata* St., *F. Meriani* M. Hoern., *Marmolatella complanata* St., *Hologyra fastigata* St., *Neritaria comensis* M. Hoern., *N. calcitica* Ki., *N. candida* Ki., *N. papilio* St., *N. orbiculata* St., *N. incisa* Ki., *N. otomorpha* Ki., *Omphaloptycha Escheri* M. Hoern., *O. Maironii* St., *O. angulata* St., *O. subextensa* Ki., *O. extensa* Ki., *O. retracta* Ki., *O. irritata* Ki., *O. nymphoides* St., *Coelostyline conica* Mstr., *Undularia Brocchii* St.

Von den selteneren, aber sehr charakteristischen sind hervorzuheben: *Emarginula abnormis* St., *Ptychomphalina Moscardii* St., *Codinella Generellii* St., *Delphinulopsis*

¹⁾ Zum Unterschiede von Caravina di Pellagia = Conca di Lierna, wovon weiter oben die Rede war.

binodosa Mstr., *Marmolatella applanata* Ki., *M. stomatia* St., *Trachynerita depressa* M. Hoern., *Platy chilina Cainalloi* St., *Pseudoscalites armatus* St., *Moerkeia Pasinii* St., *Acilia Imperatii* St., *Trypanostylus caravinensis* Ki., *T. pradeanus* Ki., *Omphaloptycha turris* St., *O. pupoides* St., *O. Pinii* St., *O. Alsatorum* Ki., *Undularia Pillae* St., *U. uniformis* St., *U. jaculum* St., *U. ontragnana* Ki., *Coelochrysalis megaspira* St., *Protorcula loxonemoides* Ki., *P. Matthioli* St. und *Promathildia evanescens* St.

Da ich hier *Marmolatella stomatia* St. nur ganz vereinzelt fand, so hat es mir nicht recht zutreffend geschienen, dass Stoppani die Schichten mit *Ostrea stomatia* auch im Val del Monte citirt. Caravina di Ontragno ist der Hauptfundort von *Omphaloptycha Escheri* und allen verwandten Formen.

Es sei hier angemerkt, dass Bittner¹⁾ vom Val del Monte *Mysidioptera laevigata* Bi., *M. Benecke* Bi. und *Lima Telleri* Bi. anführt.

Das die Angaben von Mojsisovics über das Vorkommen der Cephalopoden: *Arpadites Arpadi* M. und *A. Szaboi* M., *Badiodites* indet., *Trachyceras laricum* M., *T. Steinmanni* M., *T. pseudo-Archelaus* M., *T. longobardicum* M., *Arcestes subtridentinus* M., *A. Böckhi* M., *A. esinensis* M., *Megaphyllites obolus* M., *Pleuronutilus Cornaliae* St., *P. esinensis* St., *Nautilus longobardicus* M., *N. aff. granulosostratus* Kl., *Aulacoceras inducens* M. und *Atractites* sp. im Val del Monte sich durchwegs auf die Localität Caravina di Ontragno beziehen, ist kaum anzunehmen. Manche Arten, vielleicht die meisten, dürften von etwas weiter südlich liegenden Fundpunkten stammen, von welchen einer genauer angegeben wurde.

Die nun folgenden Fundorte (13—16) führe ich nach Philippi²⁾ an.

13. Bei Lierna fand Philippi in ziemlich tiefen Schichten (tiefschwarzen, bituminösen Kalken) eine Gastropodenfauna, die hauptsächlich Arten aus den Gattungen *Coelostylina* und *Undularia* enthalten soll.

14. Bei Somana ein Rollstück mit *Avicula* sp.

15. Im obersten Theile des Torrente d'Uva fand Philippi³⁾ einen Block mit Arpaditen.

16. In dem oberen Val del Gerone östlich von Grigna di Campione: *Cryptonerita elliptica* Ki.

Diesen Fundstellen reihe ich an

II. Die Fundstellen der *Pendolina* und die östlich davon liegenden.

17. San Martino führe ich als einen Punkt an, von welchem ich im Mailänder Museum eine vielleicht neue Form aus der nächsten Verwandtschaft der *Omphaloptycha Escheri* liegen sah. Eine breite Nahtfacette und das Fehlen einer besonderen Längs-sculptur charakterisiren dieselbe.

Von den übrigen Vorkommnissen von Esinokalk, welche z. B. Benecke bei Bajedo und Pasturo anführt, werden Fossilfunde nicht genannt. Möglicher Weise aber gehört zu dieser Gruppe von Esinokalkvorkommen:

18. Carabuso (Carabuso di Lecco), von wo im Mailänder Museum schöne Exemplare der grossen *Omphaloptycha carabusana* liegen. Wahrscheinlich ist das die

¹⁾ Lamellibranchiaten der alpinen Trias. Abh. der k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. XVIII, Heft 1.

²⁾ L. c., pag. 709 f.

³⁾ L. c., pag. 710.

Gegend der in den Karten mit *C. Carabusi* bezeichneten Häusergruppe nächst der Osteria di Balisio.¹⁾)

III. Sonstige Verbreitung der Esinokalke.

Nach F. v. Hauer's »Karte der nördlichen Lombardie«²⁾ beginnen die Esinokalke in der Gegend des Lago Maggiore und ziehen bis Introbio. Ein zweiter Zug, die Fortsetzung des vorigen, reicht vom Val Brembana bis zum Val Camonica. Spätere Beobachter haben das der Hauptsache nach bestätigt.

Der östlichste Punkt, von welchem bisher Gastropoden (identisch oder ähnlich solchen der Marmolata- und Esinokalke) beschrieben wurden, ist der Monte Salvatore bei Lugano. Die von G. Stabile gesammelten Fossilien wurden zuletzt durch F. v. Hauer am vollständigsten beschrieben.³⁾ Derselbe erkannte die Fauna als zum Muschelkalke gehörig. Mojsisovics stellte sie in Uebereinstimmung damit in seine Zone des *Ceratites trinodosus*.⁴⁾ Die von Stabile und Hauer citirten und beschriebenen Fossilien erinnern mich mehr an die Fauna der Marmolata. Eine Revision der interessanten Fauna wäre recht sehr erwünscht.

Stoppani hält die Fauna vom Monte S. Salvatore für identisch mit jener von Esino.⁵⁾

1. Mit grösserer Wahrscheinlichkeit dürfte ein Citat Stoppani's über das Vorkommen einiger Chemnitzien am Westufer des Comersees auf Esinokalk zu beziehen sein. Wahrscheinlich ist Lovenno bei Menaggio⁶⁾ gemeint.

2. Führt Stoppani⁷⁾ die Gegend von Dossena als Fundort für Esinofossilien an, womit er vielleicht den Kalkzug meint, dem Lenna angehört. Bei Dossena selbst werden sonst wohl fossilführende Raibler Schichten⁸⁾ angezeigt; aus den dort vorbeistreichenden Esinokalken finde ich aber keine Fossilfundorte genannt. Dagegen unterscheidet Varisco⁹⁾ in der Provinz Bergamo fünf Gruppen von Esinokalkvorkommnissen, nämlich:

a) die Gruppe des Monte Venturosa und des Pizzo di Mezzodi, östlich bis zum Valle Brembana zwischen Camerata und Lenna reichend.

b) Die Gruppe des Pegherolo nördlich von der vorigen.

c) Die Gruppe des Monte Arera zwischen Val Brembana und Val Seriana, an *a* unmittelbar anschliessend.

d) Die Gruppe der Presolana.

e) Die Gruppe der Cima di Moren.

Aus der Gruppe *a* sind auf Varisco's Karte als Fossilfundorte bezeichnet: Averara und Lenna.

Ueber Averara wird Näheres nicht angegeben.

¹⁾ Benecke citirt den Fundort nach Curioni für Fossilien der Raibler Schichten, meint aber, der Fundort Carabusa könne sich auf die Gegend der *C. Carabusi* kaum beziehen (Erläuterungen, pag. 239, Fussnote).

²⁾ Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, IX (1858).

³⁾ Sitzungsber. der Wiener Akademie der Wiss., math.-nat. Cl., Bd. XV (1855), pag. 407 und Bd. XXIV (1857), pag. 149.

⁴⁾ Siehe Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1880, pag. 715 und Die Cephalopoden der mediterranen Triasprov. Abh. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1885.

⁵⁾ Corso di Geologia, II, pag. 391.

⁶⁾ Stoppani, Rivista geol. della Lomb., 1859, pag. 87.

⁷⁾ Corso di Geologia, II, l. c.

⁸⁾ So bei Varisco, Carta geologica della provincia di Bergamo, 1881.

⁹⁾ A. Varisco, Note illustrative della carta geologica di provincia di Bergamo, 1881, pag. 98 f.

3. Lenna in Val Brembana. Diese von Escher v. d. Linth¹⁾ entdeckte Localität wird in älteren Schriften viel genannt.

F. v. Hauer²⁾ fand dort: *Ammonites (globosus)*, *Chemnitzia Escheri* Hoern., *Natica Meriani* Hoern. und *Halobia Lommeli* Wissm.

A. Stoppani, der dort wohl am meisten gesammelt hat,³⁾ schreibt von der Fundstelle: Die Versteinerungen finden sich sowohl rechts wie links von dem von Lenna nach Süden laufenden Flusse, sind aber doch auf der rechten viel häufiger. Man kann dieselben in den zahlreichen Dolomitfelsen sammeln, welche absturzdrohend während einer halben Stunde von Lenna aus die Strasse begleiten.⁴⁾

A. Varisco⁵⁾ bezeichnet als eigentlichen Fossilfundort bei Lenna das gleich südlich ausserhalb des Ortes vom Pizzo di Mezzo herabkommende, am Fusse desselben liegende Thälchen »dei Lacci«, W. Deeke die zwischen Lenna und Cornamena gelegenen Schutthalden.⁶⁾ E. v. Mojsisovics, der die Gegend in Begleitung von Dr. A. Bittner besucht hat, fand den Riffkalk hier direct auch auf dem oberen Muschelkalk liegen,⁷⁾ was die Annahme gestatten würde, dass die fossilreichen Bänke des ersteren den fossilführenden Schichten des Esinokalkes bei Esino gegenüber ein höheres Alter besitzen.

An Cephalopoden nennt A. Stoppani⁸⁾ von Lenna: *Orthoceras lennaense* St., *Ammonites Hedenströmi* Keys., an anderer Stelle erwähnt er auch globoser Ammoniten.⁹⁾

Mojsisovics¹⁰⁾ citirt von dort an Cephalopoden nur: *Orthoceras lennaense* St., über den angeblichen *Ammonites Hedenströmi* wird nichts gesagt, obwohl gerade dieser Ammonit für die Altersstellung vielleicht von Wichtigkeit sein könnte, falls er bestimmbar ist (ob *Ptychites* oder *Sturia*?).

Von sonstigen Fossilien citirt Stoppani: *Cyprina angulata* St., *Stromatopora Cainalli* St.

Hier mag es gestattet sein, die mir vorgelegenen Arten von Gastropoden aufzuzählen; es sind folgende 15 Arten:

<i>Patella crateriformis</i> Kittl	* <i>Omphaloptycha princeps</i> St.
* <i>Fedaiella monstrum</i> St. var.	* » <i>Polyphemus</i> Kittl
<i>Marmolatella complanata</i> St.	* (? » <i>Breislaki</i> St.)
<i>Trachynerita quadrata</i> St.	* » <i>Aldrovandii</i> St. var.
* » sp. indet.	* (» <i>sulcellata</i> St.)
» <i>depressa</i> M. Hoern.	* (? <i>Coelostylina maculata</i> St.)
<i>Stephanocosmia? subcompressa</i> Kittl	» <i>Emmrichi</i> J. Böhm
* <i>Omphaloptycha humilis</i> St.	

Davon sind die drei eingeklammerten recht zweifelhaft. Eigenthümlich sind einschliesslich zweier Varietäten und zweier unsicherer Formen neun, davon also nur fünf sicher bestimmbar waren.

¹⁾ A. Escher v. d. Linth, Geologische Bemerkungen über das nördliche Vorarlberg, 1853, pag. 101.

²⁾ F. v. Hauer, Paläontologische Notizen, Sitzungsber. der Wiener Akademie der Wiss., Bd. XXIV (1857), pag. 154.

³⁾ Stoppani, Pétrif. d'Esino und Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, IX (1858), pag. 137.

⁴⁾ Stoppani, Rivista geologica della Lombardia. Milano 1859, pag. 108.

⁵⁾ Note illustrative etc., pag. 98.

⁶⁾ Neues Jahrb. für Min. etc., Beil.-Bd. III, 1885, pag. 447.

⁷⁾ Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1880, pag. 709.

⁸⁾ Pétrif. d'Esino, pag. 114 f.

⁹⁾ Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1858, pag. 137.

¹⁰⁾ Cephalopoden der mediterranen Trias.

Die auffälligsten und sonst nicht bekannten Formen sind die grossen Omphalotypchen (*O. princeps*, *O. humilis*, *O. Polyphemus* und eine Varietät der *O. Aldrovandii*).

Fünf Arten hat Lenna mit Val de' Mulini gemein.

Ausser schon citirten Fossilien finde ich in einer kleinen, Hauer's Liste ergänzenden Aufzählung von W. Deeke¹⁾ angeführt: *Natica comensis* Hoern., *Cyprina cf. esinensis* St. und *Diplopora annulata* Schafh.

Nach alledem möchte ich die Meinung äussern, dass die fossilführenden Kalke (aber nur diese) von Lenna eher etwas älter als jünger sind wie die fossilführenden Kalke von Esino, und dass von den letzteren den Kalken von Lenna die Schichten des Val de' Mulini und die ihnen entsprechenden nördlich vom Val Meria am nächsten stehen.

4. Aus dem Val Seriana (ob der Kirche von Rotafuori, oberhalb der nach Brumano führenden Strasse) nennt Escher v. d. Linth²⁾ dunkelgrauen massigen Kalkstein, reich an Gastropoden (*Chemnitzia*, *Natica alpina*). Ob dieses Vorkommen den Esinokalken zuzurechnen ist, blieb mir zweifelhaft. Auch andere Autoren nennen die Val Seriana als Fundort von Esinokalken. In der Karte von Varisco finde ich Fundpunkte bei Ardesio, nördlich von Clusone verzeichnet. Zwischen Monte Lespono und Monte Secco führt W. Deeke³⁾ *Chemnitzia Aldrovandii* St. im Esinokalk an, der dort ansteht, wogegen nach ihm die von Varisco eingezeichneten Raibler Schichten fehlen. Auch an anderen Stellen ist nach ihm der Esinokalk fossilführend. Zwischen Col di Zambra und Oneta führt Stoppani einen Fund von *Natica monstrum* an.⁴⁾

5. Zu Varisco's Gruppe der P. della Presolana dürfte der Fundort Dezzo gehören, welcher Varisco nicht bekannt gewesen zu sein scheint. Er nennt aber als fossilreichsten Punkt der Gruppe den Monte Presolana,⁵⁾ der nach ihm an Fossilreichtum der Localität Lenna nicht nachsteht, und citirt von dort: *Waldheimia*, *Pecten* 2 sp. (darunter *P. Presolanae* Var.), Daonellen, Ammoniten, *Turbo*, *Trochus*, *Chemnitzia* (darunter *Ch. Presolanae* Var.).

6. Dezzo im Val di Scalve. Nach Lepsius⁶⁾ käme dort im unteren Esinokalke *Daonella Lommeli* vor, welche Bestimmung wohl einer Revision bedarf. Ueber den Halobienkalken liegt nach demselben zunächst Pietraverde, dann folgt grauer Esinokalk. Aus dem letzteren führt Gumbel⁷⁾ *Gyroporella annulata* Schafh. und *G. multi-serialis* Gü. an.

An Gastropoden lagen mir von dort vor: *Neritaria subincisa* Ki. und *Omphaloplycha Dezzoana* Ki.

7. Bei Stoppani und Anderen finde ich als Fundorte von Fossilien der Esinokalke noch weitere, zum Theile mehr östlich gelegene Punkte angeführt. Bei einigen derselben scheint es mir aber, dass es sich dabei um ein anderes, auch Gastropoden führendes Niveau (so insbesondere um Hauptdolomit) handelt, weshalb ich von der Anführung dieser Stellen absehen will, zumal nicht einmal Fossilisten gegeben werden.

¹⁾ Neues Jahrb. für Min. etc., Beil.-Bd. III, 1885, pag. 447.

²⁾ Geologische Bemerkungen über das nördliche Vorarlberg und einige angrenzende Gegenden, pag. 103.

³⁾ Neues Jahrb. f. Min. etc., Beil.-Bd. III, pag. 472.

⁴⁾ Teste Deeke, l. c., pag. 473.

⁵⁾ Varisco, Note illustrative etc., pag. 100.

⁶⁾ Das westliche Südtirol (1878), pag. 317.

⁷⁾ Streifzüge durch die Bergamasker Alpen (Geogn. Mitth. a. d. Alpen, VI), pag. 201.

Ich halte es indessen für nicht unwahrscheinlich, dass die Esinokalke bis in die Nähe des Gardasees reichen. Nach Mojsisovics¹⁾ scheint es aber, dass die eigentlichen Esinokalke oder die fossilreichen Riffkalke ähnlichen Alters an der Linie Lago d'Iseo — Val Camonica ihre östliche Grenze finden und weiter gegen Osten nur durch den Wengener Schichten ähnlich wie die Cipitkalke Südtirols eingeschaltete Kalke zum Theil vertreten sind.

So im Judicariengebiete; hier finden sich über typischen Wengener Schichten mit *Daonella Lomelli* meist helle Riffkalke, welche mitunter auch das letztgenannte Leitfossil, sonst aber hauptsächlich²⁾ Reste riffbildender Organismen (Diploporen, Korallen, Echinodermen, grosse Gastropoden etc.) führen. Sie werden als Esinokalk nach Hauer,³⁾ erzführender Kalk nach Curioni,⁴⁾ Wengener Riffkalk nach Mojsisovics, Cassianer Dolomit nach Bittner⁵⁾ bezeichnet und mögen, da sie wie die Esinokalke bei Esino direct von Raibler Schichten überlagert werden, dem obersten Theile der echten Esinokalke (Cassianer Niveau?) entsprechen. Sie sollen zwar ab und zu grosse Gastropoden führen, doch habe ich davon in den Wiener Sammlungen nichts vorgefunden.

C. Ferner gelegene, wahrscheinlich gleichalterige fossilführende Vorkommnisse von Triaskalken.⁶⁾

1. Die Kalke des Monte Spizze (Monte Spitz) bei Recoaro wurden von Lepsius⁷⁾ und Gümbel⁸⁾ als Esinokalke angesprochen; ältere Autoren übergehend bemerke ich nur, dass zuletzt Bittner⁹⁾ die Kalke als »oberes Niveau des Muschelkalkes von Recoaro«, Tornquist¹⁰⁾ aber als Aequivalent der Buchensteiner Schichten (Zone des *Protrach. Reitzii*) betrachteten. Der Letztere hat die Fauna der Spizzekalke soeben eingehender behandelt.

Von dort stammt bekanntlich *Dicosmos pulcher* Can.,¹¹⁾ ausserdem sah ich unter den Aufsammlungen Dr. A. Bittner's mehrere Exemplare einer *Omphaloptycha*, welche ich als *Omphaloptycha spizzeana* Kittl¹²⁾ anführe. Dieselbe scheint der *O. Marianii* Ki. nahe zu stehen. Ich halte die Spizzekalke für äquivalent den Marmolatakalken, mit welchen sie auch bezüglich Lagerung und petrographischer Beschaffenheit übereinstimmen.

¹⁾ Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 701f. Mojsisovics beruft sich in dieser Beziehung auch auf Lepsius.

²⁾ Bittner im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 261 und 262.

³⁾ Schichtgebirge der Lombardei. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, IX.

⁴⁾ Curioni, Geologia.

⁵⁾ Bittner, Aufnahmebericht. Verh. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1888, pag. 234.

⁶⁾ Auf Vollständigkeit macht diese Aufzählung nicht Anspruch.

⁷⁾ J. Lepsius, Das westliche Südtirol, 1878, pag. 87.

⁸⁾ W. Gümbel, Sitzungsber. der bayr. Akademie der Wiss., 1879, pag. 33.

⁹⁾ A. Bittner, Geologische Aufnahme im Triasgebiete von Recoaro. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1883, pag. 590.

¹⁰⁾ A. Tornquist, Neue Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Umgebung von Recoaro und Schio, II. Zeitschr. d. deutschen geol. Ges., Bd. 50, 1898, pag. 691f.

¹¹⁾ Canavari, Note di malac. foss. Boll. Soc. Mal. It., XV (1890), pag. 214.

¹²⁾ Von A. Tornquist als *Loxonema* cf. *Schlotheimi* in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 1899, pag. 357 beschrieben und auf Taf. XX als Fig. 1 abgebildet. L. c. werden noch folgende Gastropoden der Spizzekalke angeführt und beschrieben: *Dicosmos terzadicus* (Mojs.), *Marmolatella planoconvexa* Ki., *Cryptonerita multispiralis* Tornqu. und *Neritaria conomorpha* Ki.

2. Sasso della Margherita bei Agordo. Nach den Aufsammlungen von W. Fuchs citirt und beschreibt F. v. Hauer¹⁾ von dieser Localität nachfolgende Fossilien, die in einem Crinoidenkalke enthalten gewesen sein sollen:

Orthoceras sp.

Ammonites Aon Mstr.

» *galeiformis*? Hau.

Natica maculosa? Klipst.

» *excelsa* Hau.

Patella undata Hau.

Pecten vestitus? Goldf.

» *Margheritae* Hau.

Terebratula Venetiana Hau.

Cidaris flexuosa Mstr.

Diese Fauna scheint zu derjenigen der Esinokalke in naher Beziehung zu stehen.

Mir liegen von diesen Fossilien vor: *Patella undata* Hau., *Dicosmos declivis* Kittl (*Natica* sp. bei Hauer), *Hologyra excelsa* (Hau.) = *H. fastigata* St. (*Natica excelsa* Hau.), *Marmolatella complanata* (St.) = (*Natica maculosa*? Hau.), welche Formen mit einer Aequivalenz mit den Esino- oder Marmolatakalken ganz wohl stimmen würden.

Der Fels liegt nach Mojsisovics im Imperinathale (Dolomitriffe, pag. 343) frei dem Phyllit auf und ist ein erratic Block, der im Monte Agnaro oder Monte Piss seine muthmassliche Heimat haben dürfte.

3. Monte Terzadia (Palupa nordöstlich). Dort sammelte Taramelli²⁾ nachfolgende von Mojsisovics beschriebene³⁾ Gastropoden: *Natica terzadica* Mojs. (*Dicosmos*), *Natica gemmata* Mojs. (*Hologyra*).

Dieselben stammen nach Mojsisovics aus dem »unteren Theile der karnischen und der norischen Stufe«, was wohl auf die heutige ladinische Stufe zu beziehen sein dürfte.

4. Am Antenbichl bei Reichenhall entdeckte E. Böse 1894 im Ramsadolomite Fossilien.⁴⁾ Seine Aufsammlungen ergaben ihm:⁵⁾

Omphaloptycha irritata Ki.

» *Maironi* (St.)

» aff. *Escheri* (Hoern.)

» aff. *Bacchus* Ki.

Coelostyrlina crassa (Mstr.)

Neritaria comensis (Hoern.)

» *candida* Ki.

» *incisa* Ki.

Diplopora porosa Schafh.

» *herculea* St.

Auf Grund dieser Fossilien erklärte er den Ramsadolomit für ladinisch. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass der Ramsadolomit ein beiläufiges Aequivalent der Esinokalke ist.

Bezüglich der Verbreitung der Esinokalke ergibt sich somit, dass die typischen Vorkommnisse auf die Lombardei westlich von Val Camonica beschränkt sind, dass aber Andeutungen der Fauna in äquivalenten Kalken nicht nur in den Südalpen, sondern auch in den Nordalpen vorkommen.

D. Andere facieell ähnliche Ablagerungen im Alter nahestehender Kalke.

Hier können nur einige wenige Vorkommnisse, theils ältere, theils jüngere, genannt werden, an welchen sich im Alter nicht weit verschiedene fossilführende Ablage-

¹⁾ Ueber die von Bergrath Fuchs in den venetianischen Alpen gesammelten Fossilien. Denkschr. der Wiener Akademie der Wiss., Bd. II, 1850.

²⁾ Es dürfte wohl ein Irrthum von Taramelli sein, wenn er (Spiegazione della carta geolog. del Friuli, Pavia 1881, pag. 65) diese Fossilien als vom Monte Cucco stammend anführt.

³⁾ Ueber einige Triasversteinerungen aus den Südalpen. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1873, pag. 425 f.

⁴⁾ Neues Jahrb. für Min. etc., 1895, pag. 219. Verh. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1895, pag. 251.

⁵⁾ Zeitschr. der deutschen geol. Ges., 1899, pag. 477.

rungen finden und die facielle Ausbildung so sehr an Esinokalke erinnert, dass sie thatsächlich mitunter von dem einen oder anderen Autor den Esinokalken gleichgestellt wurden.

1. Monte S. Salvatore bei Lugano. Diese schon oben erwähnte Localität lieferte hauptsächlich nach Hauer¹⁾ nachfolgende Fossilien:

<i>Orthoceras dubium</i> Hau.	<i>Avicula Luganensis</i> Hau.
<i>Ceratites Luganensis</i> Mer.	<i>Gervilleia salvata</i> Brunn.
» <i>Pemphix</i> Mer.	<i>Posidonomya obliqua</i> Hau. (<i>Daonella</i>)
<i>Chemnitzia Escheri</i> Hoern. (<i>Omphalopycha</i>)	<i>Daonella Lomelli</i> Wissm. (?) = ? <i>D. Sturi</i>
» <i>gradata</i> Hoern. (<i>Gradiella</i>)	Ben. nach Mojs.
<i>Loxonema tenuis</i> Mstr.	<i>Myoconcha Brunneri</i> Hau.
<i>Natica Meriani</i> Hoern.	<i>Myophoria curvirostris</i> Schloth.
<i>Turbo Stabilei</i> Hau.	<i>Lima striata?</i> sp. Schloth.
	» <i>Lavizzarii</i> Stabile

Nach Merian²⁾ citirt Hauer von dort noch:

<i>Terebratula vulgaris</i> Schloth.	<i>Pecten inaequistriatus</i> Mstr.
» <i>angusta</i> Schloth.	» <i>laevigatus</i> Schloth.
<i>Spirifer fragilis</i> Schloth.	<i>Myophoria elegans</i> Dkr.
<i>Ostrea difformis</i> Goldf.	<i>Natica incerta</i> Dkr.
» <i>spondyloides</i> Goldf.	<i>Encrinites liliiformis</i> Schloth.

Mojsisovics hat die beiden oben citirten Ceratiten für Muschelkalkformen erklärt, jedoch ohne dieselben gesehen zu haben. Er urtheilte nur nach den Abbildungen bei Hauer, die er auch in den »Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz« copirt hat. Mojsisovics hält die Hauptmasse des weissen Dolomites, in welchem die Fossilien vorkommen, für Muschelkalk, gibt aber die Möglichkeit zu, dass die isopische Dolomitbank noch in die norische (recte ladinische) Stufe aufwärts reicht.³⁾

In der That scheinen mir die Gastropoden für ein etwas höheres Niveau (etwa Buchensteiner Schichten oder Marmolatakalk) zu sprechen.

Bekanntlich hat Stoppani⁴⁾ diese Localität zum Esinokalk gerechnet.

2. Am Monte Cucco in Friaul sammelten Taramelli und Marinoni nachstehende Fossilien, welche Mojsisovics 1873 für den unteren Muschelkalk (Zone des *Ceratites binodosus*) angehörig erklärt hat:⁵⁾

<i>Balatonites balatonicus</i> Mojs.	<i>Dinarites succensis</i> Mojs.
<i>Dinarites Taramellii</i> Mojs.	<i>Fedaiella succensis</i> (Mojs.)
» <i>Marinonii</i> Mojs.	

3. Ruaz, zwischen Pieve und Araba in Buchenstein, neben der über eine tiefe Schlucht führenden Brücke in einer abgesunkenen Scholle lichtgrauen Crinoidenkalkes.

Von dort nennt Mojsisovics⁶⁾ *Ceratites cordevolicus* Mojs., dann riesige Naticen, zum Theil mit Farbspuren.⁷⁾

Der Fundort gehört nach Mojsisovics der Zone des *Ceratites trinodosus* an.

¹⁾ Sitzungsber. der Wiener Akademie der Wiss., 1855, XV, pag. 407 und 1857, XXIV, pag. 145.

²⁾ Verhandl. der naturf. Ges. in Basel, 1854, Heft 1, pag. 86.

³⁾ Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1880, pag. 715.

⁴⁾ Rivista geol. d. Lomb., 1859, pag. 87.

⁵⁾ Ueber einige Triasversteinerungen aus den Südalpen. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1873, pag. 425 f. — Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. Abh. der k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. X.

⁶⁾ Cephalopoden der mediterranen Trias, pag. 26.

⁷⁾ Dolomitriffe Südtirols, pag. 252.

Die erwähnten Gastropoden stehen der *Marmolatella complanata* St. ausserordentlich nahe.

4. Karawanken und Steiner Alpen. Nach Teller¹⁾ u. A. liegt über dem Muschelkalk ein mächtiger Complex von Kalken, erzführender Kalk, welche oben von den Raibler Schichten (*Cardita*-Schichten) begrenzt sind.

Sie führen ausser Gastropoden nach Teller²⁾ folgende Cephalopoden:

<i>Arcestes Gaytani</i> Klipst.	} Petzen	| <i>Monophyllites Agenor</i> Mstr., Petzen <i>Atractites Ausseeanus</i> Mojs.
<i>Joannites Klipsteini</i> Mojs.		
<i>Monophyllites Jarbas</i> Mstr.		

welche durchwegs in den *Aonoides*-Schichten von Aussee vorkamen, ferner *Megalodus triquetus* Wulf., an Gastropoden: *Chemnitzia gradata* Hoern., *Ch. Rosthorni* Hoern. (Fladung, Grafensteiner Alpe, Trobewand, Bauer Wuriak in Unterpetzen).

Dieser Kalk ist dem Esinokalke im Ganzen äquivalent, seine fossilführenden Niveaux dürften jedoch zumeist höher liegen als die fossilführenden Bänke im Esinokalke, also vielleicht mehr den Cassianer Schichten entsprechen.

Aus diesem Gebiete liegen mir derzeit unter Anderem vor:

a) von Unterpetzen:

<i>Neritaria subincisa</i> Ki.	} = (<i>Natica sublineata</i> Hoern. non Mstr.)
<i>Neritaria orbiculata</i> (St.)	
<i>Turbo plumbeus</i> (Hoern.)	= (<i>Natica plumbea</i> Hoern.)
<i>Turbo subcoronatus</i> Hoern.	= id.
<i>Eucycloscala</i> sp.	= (<i>Trochus binodosus</i> Mstr.)
<i>Neritopsis armata</i> Mstr. var. <i>plicata</i> Ki.	= (<i>Turbo Suessi</i> Hoern.)
<i>Omphaloptycha Rosthorni</i> (Hoern.)	= (<i>Chemnitzia Rosthorni</i> Hoern.)
<i>Gradiella carinthiaca</i> Ki.	= (<i>Chemnitzia gradata</i> Hoern.)
<i>Protorcula</i> (?) <i>prisca</i> (Hoern.)	= (<i>Nerinea prisca</i> Hoern.)

b) vom Fladungsbau, Obir:

<i>Fedaiella</i> (?) <i>obirensis</i> Kittl ³⁾	= (<i>Natica lemniscata</i> Hoern.)
<i>Trachynerita Lipoldi</i> (Hoern.)	= (<i>Natica Lipoldi</i> Hoern.)
<i>Omphaloptycha Rosthorni</i> (Hoern.)	
<i>Gradiella carinthiaca</i> Ki.	= (<i>Chemnitzia gradata</i> Hoern.)

c) von Thomas Mass zwischen Schwarzenbach und Mies:

<i>Omphaloptycha eximia</i> (M. Hoern.)	= (<i>Chemnitzia eximia</i> Hoern.)
---	--------------------------------------

d) von Ober-Seeland:

Omphaloptycha pupoides St. (siehe pag. 114).

Bezüglich dieses Fossiles ist zu vermuthen, dass es dasselbe sei, von dem F. Teller erwähnte,⁴⁾ dass »schon Peters⁵⁾ in seinem Berichte über die Aufnahmen in den Karawanken darauf aufmerksam gemacht habe, dass sich im Gebirge der Kočna in den zumeist ganz ungeschichteten, gelblichgrauen, stark dolomitischen Kalken, welche über dem dolomitisch ausgebildeten Muschelkalk folgen, undeutliche Versteinerungsspuren finden; er bemerkte nur einen einzigen deutlichen, besser erhaltenen Rest, eine grosse *Chemnitzia*, deren Beschreibung M. Hoernes in Aussicht genommen hatte.«

¹⁾ F. Teller, Erläuterungen zur geologischen Karte der östlichen Ausläufer der karnischen und julischen Alpen. Wien 1896, pag. 103f.

²⁾ L. c., pag. 106.

³⁾ Siehe pag. 42.

⁴⁾ Verh. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1885, pag. 359.

⁵⁾ Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1856, pag. 672.

Von der Nähe des Casinos in Ober-Seeland im Bereiche eines Schuttkegels beschreibt Teller¹⁾ eine aus Blöcken gewonnene Fauna mit zahlreichen Fossilien, wovon er zuerst nachfolgende nannte:

Arcestes n. sp. aff. *esinensis* Mojs.

Asteroconites radiolaris n. g. n. sp.

Chemnitzia aff. *Escheri* Hoern.

» sp. div.

Holopella sp.

Naticopsis sp. (ähnlich *Natica lemniscata*
Hoern. vom Obir)

Trochus sp.

Turbo n. sp. (ähnlich *T. Imperati* St.)

» n. sp. (ähnlich *T. subcoronatus*
Hoern.)

Cyprina cf. *esinensis* St.

Opis? n. sp.

Hinnites sp.

Omphalophyllia sp.

Spongien

Von dem Niveau, aus welchem diese Fossilien stammen, meint Teller neuerdings,²⁾ dass es dem nordalpinen Dachsteinkalk entspreche, weil eine Anzahl von Cephalopoden (*Arcestes*, *Megaphyllites*, *Cladiscites*, *Monophyllites*, *Pinacoceras* und *Atractites*), sowie die von A. Bittner bearbeiteten Brachiopoden dieser Fundstelle (*Amphiclinodonta carnica* B., *Spirigera Wissmanni* Mstr., *Rhynchonella* aff. *fissicosta* Suess, *Waldheimia major* Bitt. und *Terebratula* aff. *piriformis* Suess) darauf hinweisen.

5. Der Wettersteinkalk der Nordalpen wird schon seit Langem den Esinokalken parallelisiert; auch in diesen Schichten wurden mehrfach grosse Gastropoden gefunden.

a) Wildanger bei Hall i. T. (Thaurer Joch). Von da hat M. Hoernes³⁾ beschrieben:

Neritaria comensis (Hoern.) = (*Natica Prinzingeri* Hoern.)

Omphaloptycha eximia (Hoern.) = (*Chemnitzia eximia* Hoern.)

» *tumida* (Hoern.) = (*Chemnitzia tumida* Hoern.)

» cf. *pachygaster* Kittl. . . = (*Chemnitzia Escheri* Hoern.)

O. Ampferer und W. Hammer⁴⁾ nennen von derselben Localität noch *Chemnitzia Rosthorni* Hoern.

b) Von der Seespitze am Achensee citirt Rothpletz⁵⁾ und später J. Böhm,⁶⁾ und zwar aus dem blauen Wettersteinkalk: *Trachynerita depressa* Hoern.

Von verschiedenen Punkten des Karwendelgebietes⁷⁾ nennt Rothpletz das Vorkommen von *Chemnitzia* sp., E. Böse⁸⁾ aus dem Wettersteinkalk von Raitbach (Hohenschwangauer Alpen) *Trochus subbisertus* Orb.

c) Von Tratzberg bei Jenbach liegen grosse Naticopsiden vor, die den Formen der Marmolatakalken nahestehen.

Von diesem Fundorte citirt Mojsisovics:⁹⁾

Atractites? ind.

Sturia semiarata Mojs.

Megaphyllites obolus Mojs.

Sageceras Walteri Mojs.

¹⁾ L. c.

²⁾ F. Teller, Erläut. z. geol. K. d. karn. u. jul. Alpen. Wien 1896, pag. 127 und 128.

³⁾ M. Hoernes, Gastropoden aus der Trias der Alpen. Denkschr. der Wiener Akademie der Wiss., Bd. X und XII.

⁴⁾ Geologische Beschreibung des südlichen Theiles des Karwendelgebietes. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1898, pag. 315.

⁵⁾ Rothpletz, Karwendelgebirge. Zeitschr. des D. u. Oe. Alpenvereins, 1888, pag. 418.

⁶⁾ Palaeontographica, Bd. 42.

⁷⁾ L. c.

⁸⁾ Geogn. Jahreshefte, VI, 1893, resp. 1894, pag. 7.

⁹⁾ Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz.

Da mir nicht bekannt ist, ob alle diese Fossilien von demselben Fundplatze stammen, und keines derselben auf ein bestimmtes Niveau hinweist, muss ich es dahingestellt sein lassen, ob hier ein Vorkommen des Wettersteinkalkes vorliegt oder nicht.

6. Auch die Localität Fuchsgraben bei Rohr i. G. dürfte hier zu nennen sein, wo A. Bittner in den von dunklen Reiflinger Kalken umlagerten hellen Kalken des Unterbergzuges *Gradiella carinthiaca* Ki. fand,¹⁾ eine Form, welche der *Gradiella gradata* von Esino verwandt ist und nicht nur im erzführenden Kalke der Steiner Alpen bei Eisenkappel, sondern auch bei Raibl auftritt, also ein relativ hohes Niveau charakterisiren dürfte.

E. Die Gliederung der Esinokalke.

In den vorangehenden Zeilen wurden schon die stratigraphische Begrenzung der Esinokalke nach oben und unten erwähnt, sowie auch die spärlichen paläontologischen Behelfe zu einer etwaigen Gliederung genannt. Es erübrigt noch, die Versuche einer Gliederung der Esinokalke auf stratigraphischem Wege zusammenzustellen.

Die Frage, ob sich in dem Complexe der Esinokalke bei Esino selbst einige faunistisch unterscheidbare Horizonte auseinanderhalten lassen, hat schon A. Stoppani²⁾ beschäftigt; er kam zwar zu keinem sicheren Resultate, glaubte aber die Schichten mit *O. stomatia* für älter halten zu sollen als die Schichten mit Chemnitzien.³⁾

Später gliedert derselbe die Esinokalke, soweit sie fossilführend sind, von oben nach unten in folgender Weise:

a) Kalke mit *Chemnitzia Escheri*.

b) Schichten mit *Ostrea stomatia*.

c) Weisser und röthlicher Dolomit mit *Natica monstrum*.

Ferner sagt derselbe⁴⁾ über die Esinoschichten:

»Ich unterschied früher in dieser Formation vier Ablagerungen oder vielmehr vier Gesteinsglieder, welche in absteigender Reihe aufeinander folgen, nämlich:

»1. Kalke schmutzigweiss oder schwärzlich, schwarz, marmorartig, reich an *Chemnitzia* und *Natica*, zuweilen eine wahre Lumachelle bildend, aber eine geringe Artenzahl enthaltend.

»2. Sehr artenreiche Lumachellen, scheinen nur eine Modification oder eine zufällige Ausbildung der vorangehenden Kalke zu sein. Diese haben die grosse Majorität der Esinoarten geliefert.

»3. Weisser Dolomit, reich an gigantischen Chemnitzien und Naticen.

»4. Röthlicher cavernöser Dolomit. Reich an Hohlräumen mit Calcitdrusen und Chemnitzien, die im Innern ebenso ausgekleidet sind. 3 und 4 scheinen sich an der Basis der Formation gegenseitig zu ersetzen.

»Die Mächtigkeit der ganzen Ablagerungen überschreitet sicher 300 Meter.«

Benecke war viel vorsichtiger in der Gliederung der Esinokalke, er fand unten meist weisse oder graue Dolomite, darüber zum Theile fossilführende Kalke, die er nicht weiter gliedert.⁵⁾ Insbesondere aber wird der Dolomit des Val de' Mulini für älter angesehen als die fossilreichen Bänke des Piz di Cainallo, welchem ich ganz beistimme.

¹⁾ A. d. Umg. v. Nasswald u. Rohr i. Geb., Verh. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1893, pag. 298.

²⁾ Pétrif. d'Esino, pag. 5.

³⁾ Stoppani, Rivista Geologica della Lombardia in rapporto colla carta geologica di questo paese pubblicata dal Cav. Fr. de Hauer. Milano 1859, pag. 87.

⁴⁾ Stoppani, Corso di Geologia, II, 1873, pag. 390.

⁵⁾ Neues Jahrb. f. Min., Beil.-Bd. III (1884).

Genauere Detailprofile liegen bisher nicht vor, so dass man vorläufig auf dem stratigraphischen Wege eine Gliederung nicht durchführen kann.

Wenn man dem Begriffe der Esinokalke denjenigen Umfang zuschreibt, welchen Benecke ermittelt hat und sie daher unmittelbar über den Buchensteiner Schichten beginnen, unter den Raibler Schichten aber aufhören lässt (eine andere Annahme ist wohl unzulässig, wie ich noch zeigen werde), so umfasst der Esinokalk die Aequivalente der Marmolatakalken unten, der Wengener Schichten in der Mitte, und zwar seiner Hauptmasse nach, der Cassianer Schichten oben. Eine Scheidung der Fundstellen in den Esinokalken nach diesen drei Niveaux ist heute noch so ziemlich undurchführbar; es gestattet jedoch die genaue Musterung der Fauna der Esinokalke, eine Umprägung gewisser Faunenelemente zu erkennen, was an einigen Beispielen weiter unten gezeigt werden soll.

Betrachtet man zunächst die auffälligsten faunistischen Charaktere der einzelnen Typen der Fundstellen, so ergibt sich Folgendes:

a) Val de' Mulini (dann Grottone und ähnliche) zeigt grosse kugelige Naticopsiden, *Omphaloptycha Aldrovandii* häufig, recht selten *Trachynerita quadrata*, dagegen wieder *Trachynerita depressa* häufig. Es fehlen: *Marmolatella stomatia*, *Omphaloptycha Escheri*, sowie Ammoniten. Da Cephalopoden hier als Vergleichsobject nicht in Betracht kommen können, so mag der Umstand des Fehlens der extremen Marmolatellen auf einen tieferen Horizont hinweisen. Dasselbe gilt von dem Abgange der *Omphaloptycha Escheri*. Wenn man, was ganz wahrscheinlich ist, annimmt, dass *Trachynerita depressa* aus höher liegenden Bänken als die übrigen Fossilien stammt,¹⁾ so spricht auch *Trachynerita quadrata* für ein tieferes Niveau. Der aus dem Lagerungsverhältnisse abgeleiteten Annahme eines tieferen Niveaus innerhalb der Esinokalke für Val de' Mulini widersprechen die paläontologischen Befunde nicht, sie bestätigen jene eher.

b) Piz di Cainallo und ähnliche Fundstellen. Zahlreiche Bivalven und Gastropoden, unter den letzteren *Marmolatella stomatia*; Cephalopoden sind selten, darunter aber *Arpadites Manzonii* und *A. Telleri*, die charakteristischen Formen der Esinokalke.

c) Val di Cino hat nach Benecke verschiedene fossilführende Bänke, welche zum Theile reich an Gastropoden sind, die meist mit jenen von Cainallo übereinstimmen. Bivalven sind selten. Dagegen bargen die Cephalopodenbänke jene reiche von Mojsisovics beschriebene Fauna, welche viele sonst in Wengener Schichten vorkommende Formen enthält.

d) Caravina di Ontragno enthält vorwiegend Gastropoden, darunter die Gruppe der *Omphaloptycha Escheri* in sonst nicht bekannter Fülle an Formen und Individuen.

e) Canova ist durch zahlreiche Gehäuse von *Provermicularia circumcarinata* und durch die von sonst nirgends bekannte *Waldheimia Stoppanii* Suess ausgezeichnet. Daneben einige Gastropoden und Bivalven ähnlich solchen von Cainallo.

Die Fundortstypen b—e scheinen keine grosse Altersdifferenz zu besitzen; ein diesbezüglicher stratigraphischer Nachweis liegt bisher nicht vor. Sollte die Annahme Stoppani's des höheren Alters der Schichten mit *Marmolatella stomatia* richtig sein, so würden diesen älteren Schichten die Fundortstypen b und e zufallen, welche dann auch unter den Schichten mit *O. Escheri* im Val Ontragno durchziehen müssten.

f) Conca di Lierna mit seiner reichen Fauna an Cephalopoden zeigt wohl meist Formen, die im Val di Cino vorkamen, aber *Sturia Sansovinii* Mojs. und *Gymnites Ecki* Mojs. weisen auf einen recht tiefen Horizont, etwa auf jenen der Marmolatakalken hin.

¹⁾ Es ist diesbezüglich das hochliegende Vorkommen auf der Costa di Prada bestimmend.

Während somit die meisten Fossilien der Esinokalke als den Wengener Schichten entsprechend gedeutet werden dürfen, finden sich doch auch Hinweisungen, dass die Fossilführung bis nahe an das Niveau der Buchensteiner Schichten hinabreicht. Insbesondere sind es zwei Fundorte, nämlich Val de' Mulini (und im Anschlusse hieran Lenna und Grottone) und Conca di Lierna, deren Bänke ich für älter halte als die der übrigen fossilreichen Localitäten. Dass aber auch die letzteren wahrscheinlich älter sind als die echten Wengener Schichten mit *Daonella Lommeli* und mit der bekannten Cephalopodenfauna in Südtirol, kann beigelegt werden. Schwieriger ist es, Äquivalente der Cassianer Schichten zu erkennen, obwohl solche als vorhanden vorausgesetzt werden müssen. Mojsisovics hat die tiefsten Schichten der sogenannten Raibler Schichten (Plattenkalke mit *Myoconcha*) als mögliche Vertreter der Cassianer Schichten angesprochen.¹⁾

Einige Bemerkungen erfordert noch die untere Grenze der Esinokalke. Dieselbe wäre, wie schon oben dargelegt, selbst bei Esino nach Philippi local verschieden und würde bald über dem unteren Muschelkalke, bald über den Buchensteiner Knollenkalken, bald über den Wengener Schichten beginnen.

In weitaus den meisten Fällen und in einem grossen Gebiete findet man die Esinokalke so begrenzt, wie das Benecke angegeben hat. Daraus folgt auch der Umfang der Esinokalke; er entspricht den Marmolatakalken + Wengener Schichten + Cassianer Schichten, das ist also genau dem Umfange der ladinischen Stufe. Wenn nun an einigen Punkten im Verbreitungsgebiete des Esinokalkes die Ausscheidung des oberen Muschelkalkes bisher noch nicht gelungen ist, so folgt daraus nicht, dass der Esinokalk bis zum unteren Muschelkalk hinabreicht, sondern dass der Kalkcomplex an der betreffenden Stelle ausnahmsweise den Esinokalk und oberen Muschelkalk umfasse (oder besser: möglicherweise mitumfasse, da der Nachweis des Muschelkalkes an vielen Stellen nachträglich gelang, obwohl sein Vorhandensein ursprünglich nicht erkannt werden konnte). Etwas anders steht es in dem Falle, wenn Esinokalk über angeblichen Wengener Schichten liegt. Abgesehen davon, dass ja paläontologisch der Beweis für die richtige Identificirung der Wengener Schichten nicht erbracht ist, wird man dann sagen, dass nur der oberste Theil der Esinokalke vorhanden ist. Der normale Umfang der Esinokalke bleibt, wie mir scheint, durch locale Abweichungen unberührt.

Und nun sollen einige phylogenetische Linien von Leitfossilien der Esinokalke betrachtet werden. Es ist in der That viel schwieriger, als man glauben sollte, klare genetische Reihen anzugeben. Einerseits sind die Ueberlieferungen oder nur unsere Kenntnisse unvollständig, andererseits scheint der Kampf ums Dasein oder andere Veränderungen in den Existenzbedingungen die Richtung der Entwicklung mitunter abgeändert zu haben.

Zunächst erinnere ich an einige Cephalopodengattungen. Die im Muschelkalke so überaus formenreiche Gattung *Ptychites* reicht, wie unzweifelhaft festgestellt ist, bis in die Marmolatakalke hinauf, wo man noch zwei bis drei Arten vorfindet. Höher scheint *Ptychites* nicht hinaufzusteigen.²⁾

Die Gattung *Sturia*, welche Mojsisovics in mehrere Arten nach den verschiedenen alten Schichten glaubte zertheilen zu können, dürfte nach Hauer's Erfahrungen und nach den damit übereinstimmenden meinigen aus dem Muschelkalke ganz unverändert

¹⁾ Heter. Verh. im Triasg. d. Lomb. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1880, pag. 705,

²⁾ Die Angabe von Mojsisovics über das Vorkommen von Ptychiten in seiner Zone des *Protrachyceras Archelaus* bezieht sich auf die Fundorte Forno und Latemar, also auf Vorkommnisse, welche den Marmolatakalken entsprechen.

in die nächst höheren Schichten aufsteigen. Für die Marmolatakalke hat das schon Salomon als wahrscheinlich hingestellt. Nun liegt mir auch von Conca di Lierna ein altes Individuum vor, welches ich von gleich grossen Exemplaren des Muschelkalkes nicht zu unterscheiden vermag. Es scheint also *Sturia Sansovinii* Mojs. unverändert mindestens bis in die unteren Schichten der Esinokalke aufzusteigen. Man wird gegenwärtig nämlich die Cephalopodenfauna von Conca di Lierna kaum für viel älter als jene des Val di Cino ansehen können, nachdem beide die sonstigen charakteristischen Typen gemeinsam haben.¹⁾

Die Gattung *Arpadites* reicht aus den Horizonten der Buchensteiner Schichten²⁾ aufwärts bis in die *Aonoides*-Schichten. Aber die jüngeren Formen zeigen fast durchwegs ein anderes Gepräge als die älteren und schliessen sich die Arpaditen der Cassianer Schichten schon den jüngeren an. Die Arpaditen gehören daher wohl zu den auffälligen Leitfossilien: in den Buchensteiner und Wengener Schichten herrschen mehr scheibenförmige, schwächer berippte Formen, in den jüngeren Cassianer und *Aonoides*-Schichten solche mit gewölbten Umgängen und meist weniger zahlreichen, sehr kräftigen Rippen und Schalenwülsten.

Von Interesse ist auch die genetische Entwicklung der Gattungen *Protrachyceras* und *Trachyceras*. Diesbezüglich ist den Angaben E. v. Mojsisovics' kaum etwas beizufügen.³⁾ Ich will nur hervorheben, dass *Protrachyceras* in den Buchensteiner Schichten, *Trachyceras* aber inmitten der Wengener Schichten die ersten Vertreter hat, soviel bis jetzt bekannt ist. Beide Gattungen steigen in die höheren Triashorizonte hinauf.

Um nun aus den Gastropoden einige Beispiele hervorzuheben, nenne ich zunächst die anscheinend sehr kurzlebige Gattung *Trachybembix*, welche nach unserem heutigen Wissen auf die Marmolata- und die Esinokalke, also auf den stratigraphischen Umfang der Esinokalke beschränkt ist. Während die Gattung in grösserer Individuenzahl in den Marmolatakalken, hier sogar in drei, einander freilich sehr nahestehenden Arten erscheint, fand sich bisher in den Esinokalken nur ein einziges sicheres Individuum von *Trachybembix Junonis*, der häufigsten Form der Marmolatakalke.

Anders verhält es sich mit der Gattung *Pseudoscalites*, welche in den Esinokalken mit einem sogenannten Sammeltypus beginnt, aber schon in den Cassianer Schichten in zwei Typen getheilt ist, von welchen die eine eine Verfeinerung und Verschärfung der Sculptur, die andere eine Abschwächung und Verwischung derselben zeigt. Der letztere steigt unverändert in die Raibler Schichten auf.

Ein Bild stetiger Entwicklung zeigt die Gattung *Marmolatella*. Sie beginnt in dem Marmolatakalkhorizont, möglicherweise schon im oberen Muschelkalke. Obgleich *Marmolatella* nur ein extrem ausgebildeter Seitenzweig von *Fedaiella* ist, findet sich als Seltenheit in den Marmolatakalken auch schon die in den Esinokalken herrschende *M. stomatia* St.; in den Cassianer Schichten aber erscheint dann die extremst ausgebildete *Marmolatella Telleri*.

Wieder anders zeigt sich die Entwicklung der Gattung *Trachynerita*. Ganz entsprechend der ontogenetischen Entwicklung finden sich die höckerlosen Formen in den Marmolatakalken schon neben zum Theile knotigen. Die reichste Sculptur zeigen ein-

¹⁾ Ausserdem würde *Gymnites Ecki* von Conca di Lierna die Annahme eines tieferen Horizontes bekräftigen. Freilich steigt die Gattung viel höher hinauf, jedoch in kleineren Formen.

²⁾ Dazu gehören nach Tornquist (Zeitschr. d. deutschen geol. Ges., 1898, pag. 72f.) auch die *Subnodosus*-Schichten, welche neben Formen des oberen Muschelkalkes und der Buchensteiner Schichten auch solche der Esinokalke enthalten, insbesondere Arpaditen.

³⁾ Die Cephalopoden der Hallstätter Schichten. Abh. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1893, pag. 617f.

zelle Individuen der Esinokalke. Die Entwicklung von den knotenlosen zu den reichgeknoteten Formen findet also wohl sehr rasch in der unteren Abtheilung der Esinokalke statt. Gleichwohl scheint der Hauptstamm knotenloser Formen in höhere Schichten ziemlich unverändert aufzusteigen.

Die Gattung *Platychilina* durchsetzt den Complex der Esinokalke fast unverändert, in den Marmolatakalken eine Reihe von Nebenformen ausbildend.

Die nachstehende Tabelle zeigt das Schema der stratigraphischen Position der Esinokalke und die bisher bekannte zeitliche Verbeitung der meisten in den vorangehenden Zeilen kurz besprochenen Gattungen. Diese Darlegungen bezwecken zu zeigen, dass

Raibler Schichten									
Esinokalke	Cassianer Schichten			<i>Protrachyceras</i>	<i>Trachyceras</i>		<i>Pseudoscalites</i>		
	Wengener Schichten					<i>Trachybembix</i>		<i>Marmolatella</i>	<i>Trachyrnerita</i>
	Marmolatakalke								<i>Platychilina</i>
Buchensteiner Schichten		<i>Ptychites</i>	<i>Sturia</i>						
Oberer Muschelkalk									

die Paläontologie ganz wohl im Stande wäre, die Frage nach den Aequivalenten der Esinokalke zu fördern, wenn auch unsere Kenntnisse heute noch zu lückenhaft sind, um jetzt schon auf diesem Wege z. B. die Frage zu lösen, ob die Aequivalente der Cassianer Schichten in der Lombardei in den obersten Bänken der Esinokalke oder in den tiefsten der Raibler Schichten zu suchen sind.

Es gibt allerdings noch eine dritte Möglichkeit, nämlich die, dass zeitliche Aequivalente der Cassianer Schichten in der Lombardei ganz fehlen. Wenn hiefür Anzeichen vorhanden wären, so hätte man diese doch schon bemerkt; ich nehme also vorläufig an, dass solche Anzeichen fehlen.

Alphabetisches Register

der

Gattungen und Arten von Gastropoden.

Die hier beschriebenen Gattungen und Arten der Marmolata- und Esinokalke sind **fett** gedruckt, alle Synonyme derselben in *durchschossener Kursivschrift*, Arten aus anderen Triasablagerungen *cursiv*, sonstige Gattungen und Arten in Klammern [] gesetzt.

- Acilia* (Genus) **85**, 191
 — *Imperatii* (Stopp.) **85**, 195, 199, 214
 — *Franciscaae* (J. Böhm) **191**, 198
Actaeonina (Genus) 189
 — *armata* Stopp. **79**, 194
 — (?) *brevis* J. Böhm **189**, 202
 — *De Christoforis* Stopp. **79**, 194
 — *esinensis* Stopp. **79**, 194
 — *fusoides* Stopp. 79
 — *inornata* Stopp. **79**, 194
Amauropsis (Genus) **83**, **84**
 — *macra* J. Böhm **84**, 199
 — *paludinaris* Mstr. 84
 — *subhybrida* (Orb.) 78
 [Amberleya (Genus)]. 23
Angularia (Genus) 78
 — *Pasinii* Kittl. 81
 — *praelecta* Kittl. 81
Anoptychia (Genus) 154
 — *carinata* Mstr. 154
 — *suprpecta* (Mstr.) 154, 155
Astraliium (Genus) 20
 — *fistula* (Stopp.) **21**, 196, 198, 209
 — *infracarinatum* (Kittl) **20**, 198
 [— *planum* Gmel.] 20
 [Bachytrema (Genus)] 23
 [Buccinum acutum Phill.]. 181
 [— *acutum* Sow.] 182
 [— *arculatum* Phill.] 182
 [— *breve* Phill.] 181
 [— *fusiformis* Phill.] 182
 [— *imbricatum* Phill.] 181
Calliosoma (Genus) 21
 — *semipunctata* J. Böhm 174
Calliostoma (Genus). 21
 — *cucullus* J. B. **21**, **153**
 — *semipunctatum* Mstr. 21
 — sp. 21
Capulus Apollinis J. Böhm 45
 — *pustulosus* Mstr. 75
 — *pustulosus* Stopp. **75**, 76, 196
Cerithium esinense Stopp. **168**, **190**, 196
 — *megaspira* Stopp. 175
 — *subquadrangulatum* Kok. 93
Cheilotoma (Genus) **18**, 87
 — *Avisii* J. Böhm. **18**, 198
Chemnitzia (Genus) 87, **105**
 — *acutestriata* Stopp. **104**, 193
 — *aequalis* Stopp. **108**, 192
 — *agilis* Stopp. **103**, 193
 — *Aldrovandi* Stopp. **136**, 138, 192, 208, 211, 217
 — *Amoretti* Stopp. **113**, 193
 — *angulata* Stopp. 116, 117, 119, 120, **122**, 125, 193
 — *antizonata* Stopp. **109**, 110, 192
 — *Aurelia* Stopp. **113**, 193, 208
 — *Breislackii* Stopp. 132, **134**, **135**, 192
 — *Brocchi* Stopp. 109, 111, 161, **163**, 192
 — *Cainalli* Stopp. **109**, **110**, 192
 [— *campanellae* Phill.]. 87
 — *cainata* Mstr. 155
 — *circumsulcata* Stopp. **136**, **138**, 192
 — *Collegni* Stopp. 136, **139**, 192
 — *concava* Stopp. **158**, 193
 — *concavo-convexa* Stopp. **131**, 194
 — *contorta* Stopp. **190**, 193
 — *crassa* Münster. 146
 — *Escheri* M. Hoern. **119**, 120, 122, **124**, 192, 208, 216, 220, 222, 223
 — *evanescens* Stopp. **187**, **188**, 193
 — *exilis* Stopp. **96**, **98**, 193
 — *eximia* Hoern. 221, 222
 — *fimbriata* Stopp. **179**, 193
 — *formosa* Stopp. 117, **145**, 193
 — *fusiformis* Stopp. **136**, **139**, 192
 — *fusoides* Stopp. **158**, 192
 — *fuscus* Stopp. 117, **119**, **123**, 128, 192
 — *geographica* Stopp. **96**, **98**, 193
 — *Ginanni* Stopp. **163**, **165**, **166**, 170, 192
 — *gracilis* (?) Mstr. Stopp. **190**, 193
 — *gradata* M. Hoern. **150**, **152**, 193, 220, 221
 — *Haueri* Stopp. **151**
 — *Haueriana* Stopp. **151**, 193
 — *Hehlii* Stopp. 117, **125**, 126, **131**, 192
 — *hybrida* Stopp. **91**, 193
 — *interzonata* Stopp. 117, **119**, 120, **123**, 193
 — *involuta* Stopp. **136**, **138**, 192

- Chemnitzia jaculum* Stopp. . . 119, **169**, 193
 — *lanceata* Stopp. . . 117, **163**, **166**, **167**, 193
 — *leprosa* Stopp. **136**, **139**, 192
 — *lictor* Stopp. **163**, **165**, 169, 193
 — *longissima* Stopp. **96**, **98**, 193
 — *lunulata* Stopp. **163**, **165**, **166**, 196
 — *maculata* Stopp. **147**, 192
 — *Maironi* Stopp. 116, 117, **119**, **120**, 122, 123,
 124, **125**, **126**, 193
 — *mumia* Stopp. **175**, 193
 — *nana* Stopp. **113**, 167, 193
 — *nuda* Klipst. **119**
 — *nuda* Stopp. **117**, **119**, 193
 — *nymphoides* Stopp. **131**, 193
 — *obeliscus* Stopp. **132**, **135**
 — *obliqua* Stopp. 97, **98**, 193
 — *peracuta* Stopp. **117**, 193
 — *perlonga* Stopp. **96**, **98**, 193
 — *perspirata* Stopp. **96**, **98**, **100**, 196
 — *Petersi* (M. Hoern.) 112, **114**
 — *Pini* Stopp. **115**, 168, 193
 — *Presollanae* Var. 217
 — *princeps* Stopp. **132**, 192
 — *pulchella* Stopp. **119**, **123**, **124**, 193
 — *punctata* Stopp. **187**, **188**, 193
 — *pupoides* (Stopp.) 112, **113**, 193
 — *quadricarinata* Stopp. **111**, 116, 121, 193
 — *regularis* Kok. 87
 — *rostrozonata* Stopp. **119**, **123**, 124, 193
 — *Rosthorni* Hoern. 221, 222
 — *Sebae* Stopp. 163, **165**, **166**, 196
 — *similis* (Stopp.) 112, **113**, 114, 193
 — *similis* Mstr. 114
 — sp. **191**, 196, 222
 — *sphinx* Stopp. **178**, 193
 — *strigillata* Stopp. **163**, **166**, 193
 — *subcolumnaris* Stopp. **96**, 98, 101, **102**,
 193
 — *sulcellata* Stopp. **136**, **138**, **140**, 192
 — *tenuis* Stopp. 193
 — *trochiformis* Stopp. **158**, 193
 — *trochoides* Stopp. **158**, 193
 — *tumida* Hoern. 222
 — *turris* Stopp. 108, **109**, **110**, 192
 — *umbilicata* Stopp. **136**, **138**, **139**, 192
 — *uniformis* Stopp. 164, **168**, 193
Cirrus fistula Stopp. **21**, 196
Codinella (Genus) 15
 — *Generellii* (Stopp.) 15, **16**, 17, 195, 197, 209,
 211, 213
 — *Leda* Kittl 16, **17**, 197
 — *mammiformis* Kittl 16, **17**, 197
 — *tardemutata* Kittl **16**, 197
Coelocentrus (Genus) 8, 20
 — *infracarinatus* Kittl 20
Coelochrysalis (Genus) 111, **174**, 178
 — *Ammoni* J. Böhm **176**, 177, 186, 194, 203, 209
 — *excavata* Kittl **175**, 203
Coelochrysalis hypertropha Kittl . . **176**, 203
 — *Lepsii* J. Böhm 153, **174**, 175, 203
 — *Lepsiusi* J. Böhm 174
 — *megaspira* (Stopp.) **175**, 176, 177, 186, 194,
 203, 209, 214
 — cf. *megaspira* Kittl 175
 — *tenuicarinata* J. Böhm **174**, 175
 — *tenuicarinata* Kittl **175**, 176, 177, 203
 — (?) *torpediniformis* J. Böhm 180
Coelostylina (Genus) **106**, **107**, 121, **141**, 156
 — *acutemaculata* (Stopp.) **148**, 150, 202
 — *Aonis* Kittl 173
 — *Bacchus* Kittl 127
 — *brevissima* (Kittl) 157
 — aff. *Brocchii* Kittl. **164**, **165**
 — *camerata* J. Böhm 191
 — *carinthiaca* Kittl **146**, 152
 — *clava* J. Böhm 191
 — *cochlea* (Mstr.) **141**, 201
 — *conica* (Mstr.) 20, 107, 141, **142**, 145, 161,
 195, 201, 208, 209, 213
 — *conoidea* Kittl 142
 — *crassa* (Mstr.) 146
 — *cucullus* J. Böhm **153**, 202
 — *densestriata* J. Böhm 128
 — *Emmrichi* J. Böhm **150**, 202, 216
 — *exornata* Kittl 140
 — *fedaiana* Kittl 114, 141, **148**, 153, 154, 202
 — *fedaiana* var. *semigradata* Kittl 148
 — *Fedrighinii* (Stopp.) **143**, 161, 170, 191, 208
 — *gradata* (M. Hoern.) 150, **152**, 193, 202
 — *Haueri* (Stopp.) 146, **151**, 192, 202
 — *Heeri* Kittl **114**, 115
 — *Hoernesi* J. Böhm **145**, 193, 201
 — *Hylas* Kittl 142, **145**, 173, 201
 — *ignobilis* J. Böhm **153**, 202
 — *inconstans* Kittl 141, **142**, 173, 191, 201
 — *inconstans* Kittl var. *raripunctata* 142
 — *irritata* Kittl **125**, **130**, 174
 — *irritata* var. II (Kittl) 125
 — *lictor* Kittl **164**, 167
 — *lineata* J. Böhm **127**, **129**
 — *maculata* (Stopp.) **147**, 191, 202, 216
 — *Medea* (Kittl) **141**, 201
 — *Münsteri* (J. Böhm) **146**, 201
 — *Olivi* (Stopp.) **147**, 148, 193, 194, 201, 209
 — *ovula* Kittl **141**, 201
 — *pachygaster* Kittl 127
 — *retracta* Kittl 127
 — *Reyeri* (J. Böhm) **114**, **115**
 — *Reyeri* Kittl 115
 — *scissa* J. Böhm **153**, 202
 — *semigradata* Kittl 147, **148**, 150, 153, 154,
 193, 202, 209
 — *solida* J. Böhm 142
 — sp. ind. 165, 166, 196
 — *striatopunctata* (Stopp.) **145**, 195, 201
 — *Sturi* Kittl **153**, 202

- Celostylina turritellaris* Kittl. 177
 — *undata* J. Böhm 115
Coronaria (Genus). 82, 87, **92**
 — *compressa* Mariani 93
 — *coronata* Kok. **92**, 93
 — *rugosa* J. Böhm **82**, 93
 — *subcerithiformis* (Kittl) 81
 — *subcompressa* Kittl 93
Cryptonerita (Genus) Kittl 27, 28, **70**
 — *Berwerthi* Kittl 70
 — *conoidea* J. Böhm . . **71**, 195, 196, 199, 210
 — *elliptica* Kittl . . **71**, 194, 199, 209, 210, 214
Cyclonema (Genus) 23
 — *circumnodosa* Kittl 24
Delphinulopsis (Genus) 25, 27, 28, **30**
 — *binodosa* (Mstr.) . . **30**, 196, 198, 208, 214
 — *Cainalloi* (Stopp.) 76
 — *esinensis* Kittl 76
 — *glabrata* Kittl 28, **30**
 — *singularis* Kittl 77
 — *tuberculata* J. Böhm 77
 — *vernelensis* Kittl 76
Dentalium (Genus) 4
 — *decoratum* Mstr. 4
 — *esinense* = Syn. von *lombardicum* 4
 — *lombardicum* Kittl . . . **4**, 191, 197, 213
Dicosmos (Genus) 27, 28, **34**, 38, 49
 — *conoideus* Kittl **37**, 198
 — *declivis* (Kittl) **36**, 38, 39, 198, 219
 — *maculatus* (Klipst.) **35**, 36
 — *mammispira* Kittl **36**, 198
 — *pulcher* Can. 34, 218
 — ? *terxadicus* (J. Böhm) **36**
 — *terxadicus* (Mojs.) 36, 219
Emarginula (Genus) 6
 — (?) *abnormis* Stopp. **6**, 197, 213
 — *Münsteri* Pict. 7
Euchrysalis (Genus) **178**
 — *alata* Kittl **180**
 — *fimbriata* (Stopp.) **178**, **179**, 180, 193, 203, 209,
 210
 — *fusiformis* (Mstr.) **180**, 202
 — *laevis* Kittl **180**, 184, 203
 — *sphinx* (Stopp.) . . . **178**, 180, 193, 203, 209
 — *torpediniformis* (J. Böhm) **180**, 203
Eucycloscala (Genus) 23
 — *Baltzeri* (Klipst.) 24
 — *binodosa* (Mstr.) 23, **24**
 — *biserta* (Mstr.) 24
 — *circumnodosa* (Kittl) **24**, 198
 — *Damesi* (Kittl) 24
 — *elegans* (Mstr.) 24
 — *limatula* (Amm.) 24
 — *ornata* (Mstr.) 24
 — *spinosa* (Klipst.) 24
 — *spinulosa* (Laube) 24
 — sp. 221
Eulima (Genus) 181
Eulima aequalis Stopp. 108
 — *Amoretti* Stopp. 113
 — *Aurelia* Stopp. 113
 — *Cainalli* Stopp. 109
 — *De Christoforis* Stopp. 79
 — *exilis* Stopp. 96
 — *fuscus* Stopp. 136
 — *longissima* Stopp. 96
 — *perlonga* Stopp. 96
 — *striatissima* J. Böhm **181**, 203
 — *turris* Stopp. 109
 — *umbilicata* Stopp. 136
 — *ventricosa* Stopp. 147
Eumargarita (Genus) 22
 — *laevigata* (Mstr.) 22
Eunema (Genus) 23
Eunemopsis (Genus) 23
 — *Epaphus* (Laube) **23**, 198
 — *praecurrens* Kittl **23**, 198
Euomphalus (Genus) 19
 — *arietinus* Schloth. 19
 — *Böhmi* Kok. **19**, 191, 198
 — *cassianus* Kok. 20
 [— *catillus* Sow.] 19, 20
 — *cirridioides* Böhm. 19
 — *cirridioides* Kittl 19, **20**, 198
 — *dentatus* Mstr. 19
 [— *fenestralis* Whidd.] 19
 — *lineatus* Klipst. 19
Euspira (Genus) 84
 — *saginata* J. Böhm **84**, 199
Eustylus (Genus) 95
 — *aequalis* (J. Böhm) 95
 — *ascendens* J. Böhm **96**, **99**
 — *curretensis* Kittl **96**, **99**
 — *Konincki* Mstr. 95
 — *loxonemoides* Kittl 184, **185**
 — *minor* Kittl 95
 — *triadicus* Kittl 100
Euthystylus (Genus) 104
 — *angustus* (Mstr.) **104**, 200
 — *hastile* (J. Böhm) **104**, 105, 200
Fedaiella (Genus) . 27, 28, 33, 34, 35, 36, **37**, 45
 — *Benecke* J. Böhm 36, 37, **38**, 198
 — *cuccensis* (Mojs.) 38, **44**, 198
 — ? *declivis* (Kittl) **36**, 38
 — *fastosa* (Stopp.) 39, **40**, 193, 198, 209
 — *Gaderana* (Kittl) 38
 — *inaequiplicata* (Klipst.) 38
 — ? *ingens* Kittl 39, **44**, 198
 — *lemniscata* (M. Hoern.) 38, 40, **41**, 43, 44, 45,
 47, 48, 191, 194, 198, 209, 210, 211, 213
 — *Meriani* (M. Hoern.) . 42, **43**, 198, 210, 213
 — *monstrum* (Stopp.) **39**, 40, 41, 43, 194, 198,
 209, 216
 — ? *obirensis* Kittl 42, 221
 — (?) *ovulum* (Stopp.) 38
 — (?) *prolixa* (Stopp.) . . 37, **43**, 194, 198, 209

Fedaiella retro punctata (Stopp.) 38, **40**, 43, 194,
198, 208, 209, 213
— (?) *Stoppanii* Mariani **45**, 196, 198
Flemingia (Genus) 24
— *bistriata* Mstr. 24
— *bistriata* var. *sulcifera* Kittl 24
— *peracuta* Kittl **24**, 198
Fossariopsis (Genus) 30
— *binodosa* J. Böhm 31
— *glabrata* J. Böhm 30
Goniogyra (Genus) 93
— *armata* 93
Goniospira (Genus) 93
Gradiella (Subgenus) 146
— *acutemaculata* (Stopp.) . 146, **148**, 150, 202
— *carinthiaca* Kittl . . . **146**, **150**, 152, 221, 223
— *cucullus* (J. Böhm) 146, **153**, 202
— *Emmrichi* J. Böhm 146, **150**, 202
— *fedaiana* Kittl 146, **148**, 154, 202
— *gradata* (M. Hoern.) 146, 150, **152**, 193, 202,
220, 223
— *Haueri* (Stopp.) . . . 146, **151**, 192, 202, 209
— *ignobilis* (J. Böhm) 146, **153**, 202
— (?) *maculata* (Stopp.) . . 146, **147**, 192, 202
— ? *Olivei* (Stopp.) . 146, **147**, 148, 194, 195, 201
— *scissa* J. Böhm 146, **153**, 202
— *semigradata* Kittl 146, 147, **148**, 150, 154,
193, 202, 211
— *Sturi* (Kittl) 146, **153**, 202
— *Tietzei* (Kittl) 146
Heterogyra (Genus) 184, 207
— *ladina* Kittl **184**, 203
Hologyra (Genus) 25, 27, 28, 34, **49**, 54
— *alpina* Koken 49, 54
— *carinata* Koken 49, 55
— *cassiana* (Wissm.) 33, 49
— *conomorpha* (Kittl) . . . **52**, 53, 54, 198, 211
— *declivis* Kittl 36
— *declivis* var. *conoidea* Kittl . . . **37**, 69
— (?) *Dianae* Kittl 49
— *dissimilis* J. Böhm 49
— *elegans* J. Böhm 49, **50**, 51, 198, 209
— *elevata* J. Böhm 49
— *excelsa* (Hau.) **191**, 198, 219
— *expansa* Laube 49
— *fastigata* (Stopp.) 49, **50**, 52, 53, 65, 191, 195,
198, 208, 213
— *fastigata* var. *dilatata* 51
— *gemmata* (Mojs.) 219
— *impressa* (Mstr.) 49, 55
— *involuta* (Kittl) 49, 54
— *Kinkelini* (Kittl) 49, 50
— *Kokeni* (J. Böhm) 49, 51, 52, **53**, 199
— (?) *ladina* Kittl 49
— *laevissima* J. Böhm 52
— *laevissima* (Kittl) 49, 50, 51, 52, **53**, 199, 210
— *limneiformis* (Laube) 49, 52
— *neritina* (Mstr.) 60, 198

Hologyra ? *Ogilviae* J. Böhm 49, 55
— *ovulum* (Stopp.) 36, 37, 38, 52, **54**, 195, 199,
209
— (?) *pseudofuniculata* Kittl . . **55**, 199, 213
— *Stoppanii* J. Böhm 49, **54**
— *sublimneiformis* (Kittl) 49, 50, 51, **52**, 199,
208, 210, 213
— *sublimneiformis* J. Böhm 53
— *terzadica* Kittl 36
— *Uhligi* Kittl 49
— *vincta* J. Böhm 49, **52**, 198
— *Zitteli* Kittl 49
Holopella sp. 222
Hypsipleura (Genus) 105
— cf. *subnodosa* (Klipst.) 90, **105**, 200
— *subnodosa* Kittl 105
Katosira (Genus) 92
Lepetopsis (Genus) 83
— *petricola* (Kittl) 6, **83**, 199
Lissochilina (Genus) 178
— *meta* J. Böhm 177
Loxonema (Genus) 87, **88**, 93, 94, 97, 99, 105,
156
— *acutestriata* Stopp. 104
— *acutissima* Par. 93
— *arctecostatum* (Mstr.) 89, **91**, 92, 200
— *constans* J. Böhm **90**, 105, 193, 200
— *contractum* J. Böhm 90
— *contractum* J. Böhm **90**, 105, 200
— *Cortii* Kittl **91**, 200
— *crucianum* Kittl **92**, 200, 213
— *falcifera* Stopp. 163
— *fusoides* Stopp. 158
— *fuscus* Stopp. 119
— *grignense* Kittl **91**, 92, 96, 97, 100, 193, 200
— *Hehli* (Stopp.) **125**, 126
[— *Hennahii* Phill.] 88
— *hybridum* (Mstr.) **89**, 92, 200
— *insociale* Kittl **91**, 92, 200
— *invariabile* Kittl **88**, 200
— *Kokeni* J. Böhm 96
— *Kokeni* Kittl **89**, 200
[— *Lefebvrei* Kon.] 88
— *leprosa* Stopp. 136
[— *lincta* Phill.] 88
— *Neptunis* Kittl **89**, 200
— *obliqua* Stopp. 98
— *obliquecostatum* Mstr. 92
— *peracuta* Stopp. 117
— *pulchella* Stopp. 119
— *rarecostatum* J. Böhm **91**, 200
[— *rugifera* Phill.] 88
— *Sellai* Kittl **92**, 200
[— *sinuosa* Phill.] 88
[— *sinuosa* Sow.] 88
— *strigillata* Stopp. 163
— *Sturi* J. Böhm 91
— *subvariabile* Kittl **88**, 200

- Loxonema tenue* (Münster) . . . 89, 90, 200, 220
 — *tenuis* Stopp. 90, 187
 [— *tumida* Phill.] 88
 [*Loxoplocus* (Genus)]. 30
 [— *solutus* Whiteaves]. 30
Loxotomella (Genus) 97, 158, 170
 — *Castor* J. Böhm 170, 171, 172, 203
 — *cinensis* Kittl 171, 203
 — *dubia* Kittl 172, 203
 — (?) *Hoernesii* (Stopp.) . . . 171, 172, 194, 203
 — *Pollux* J. Böhm 170, 171, 203
 — *vernalisensis* Kittl 171, 203
Macrocheilus (Genus) 181
 [— *acutus* Phill.] 182
 [— *arculatus* Phill.] 182
 [— (?) *brevis* Phill.] 182
 [— *elongatus* Phill.] 182
 [— (?) *harpula* Phill.] 182
 [— (?) *imbricatus* Phill.] 182
 [— (?) *neglectus* Phill.] 182
Macrochilina (Genus) 83, 181
 [— cf. *acuta* (Sow.)]. 182, 183
 [— *arculata* (Phill.)]. 182, 183
 — *inaequistriata* (Mstr.) 183, 184
 — *ptychitica* Kittl 180, 184, 203
 — *Sandbergeri* Laube 183
 — cf. *Sandbergeri* Laube 183, 203
 — (?) *turrata* Kittl 183, 203
Margarita (Genus). 22
 — *laevigata* Mstr. 22
Marmolatella (Genus) 25, 27, 28, 33, 34, 37, 38, 45, 226, 227
 — *applanata* Kittl 45, 46, 47, 198, 214
 — *complanata* (Stopp.) 33, 43, 45, 46, 47, 194, 198, 209, 210, 213, 216, 219, 221
 — cf. *complanata* J. Böhm 46
 — *implicata* Kittl 45, 198
 — *ingens* Kittl 44
 — *ingens* J. Böhm 41
 — *picta* J. Böhm 41, 46
 — *planoconvexa* Kittl 33, 41, 46, 47
 — (?) *profunda* Kittl 46, 197
 — *stomatia* (Stopp.) 37, 45, 47, 196, 198, 208, 209, 213, 214, 224, 226
 — *Telleri* (Kittl) 45, 226
 [*Melania campanellae* Phill.] 87
 — *conica* Mstr. 142
 — *subscalaris* Mstr. 142
 — *supraplecta* Mstr. 154, 155
 — *trochiformis* Klipst. 142
Microschiza (Genus) 106, 173
 — *arguta* J. Böhm 173, 203
Moerkeia (Genus). 8, 80
 — *Pasinii* (Stopp.) 81, 195, 199, 209, 214
 — *praefecta* (Kittl) 81, 199
 — *rudis* J. Böhm 188
Murchisonia (Genus) 18, 30
 — *sera* J. Böhm 18, 198
Natica (Genus) 25, 31, 83
 — *alpina* 217
 — *Altoni* (Kittl) 72
 — *angusta* Mstr. 50
 — *angusta* Stopp. 78, 194
 — *Argus* Kittl 78
 — *Berwerthi* Kittl 70
 — *bifasciata* Stopp. 61, 194
 — *Cainalli* Stopp. 50, 194
 — *cassiana* Wissm. 39, 40
 — *cassiana* Stopp. 61, 194
 — *cinensis* Stopp. 65, 194
 — *comensis* M. Hoern. 62, 194, 208, 217
 — *complanata* Stopp. 40, 43, 46, 194
 — *concaya* Koken 55
 — *elegantissima* Stopp. 65, 194
 — *excelsa* Hau. 191, 219
 [— *excentrica* Roem.] 26
 — *facellata* Stopp. 39, 41
 — *fastigiata* Stopp. 50, 52, 194
 — *fastosa* Stopp. 39, 40, 194
 — *gemmata* Mojs. 219
 — *granum* Stopp. 71, 195
 — *lemniscata* M. Hoern. 41, 43, 221
 — *lemniscata* Stopp. 40, 41, 46, 194
 — *Lipoldi* Hoern. 221
 — *lugubris* Stopp. 62, 194
 — *maculosa* Klipst. 35, 219
 — *Mandelslohi* Klipst. 56, 57, 58, 61
 — *Meriani* M. Hoern. 39, 43, 216, 220
 — *Meriani* Stopp. 41, 194
 — *monstrum* Stopp. 39, 43, 194, 211, 217, 223
 — *nautiliformis* Stopp. 68, 194
 — *neritacea* Mstr. 35
 — *neritina* Mstr. 58, 60, 194
 — *obstructa* Stopp. 68, 194
 — *orbiculata* Stopp. 67, 195
 — *paludata* Stopp. 68, 194
 — *papilio* Stopp. 65, 194
 — *Piovernae* Stopp. 68, 194
 — *plicatilis* Klipst. 58
 — *plumbea* Hoern. 221
 — *polymita* Stopp. 39, 43, 194
 — *Prinzingeri* Hoern. 222
 — *prolixa* Stopp. 43, 194
 — *pseudospirata* Orb. 78
 — *pulchella* Stopp. 46, 194
 — *reticulata* Stopp. 65
 — *retropunctata* Stopp. 40, 194
 — *robustella* Stopp. 71, 194
 — *semelcincta* Stopp. 71, 196
 — sp. 45, 196, 208
 — (?) *sphaeroidalis* Stopp. 84, 195, 199, 209
 — *sublineata* Hoern. 221
 — *subovata* Stopp. 50, 194
 — *tecta* Stopp. 50, 64, 194
 — *terzadica* Mojs. 219
Naticella (Genus) 25, 83

- Naticella acutecostata* Klipst. 83, 199
 — *striatocostata* (Mstr.) 83, 199
Naticopsidendeckeln 32
Naticopsis (Genus). 25, 26, 31, 37
 [— *ampliata* Phill.] 27, 31
 — *applanata* Kittl 47
 — *cassiana* (Wissm.) 33
 — *complanata* (Stopp.) 46
 — *cuccensis* Kittl 44
 — *declivis* Kittl 35, 36, 38
 — *declivis* var. *conoides* Kittl 37
 — *Deshayesi* (Mstr.) 33
 — *Dianae* Kittl 49
 — *Gaderana* Kittl 38
 — *implicata* Kittl 45
 — *inaequiplicata* (Klipst.) 38
 — *incerta* Dkr. 220
 — *ingens* Kittl 39, 44
 — *ladina* Kittl 49
 — *laevissima* Kittl 50, 53
 — *Laubei* Kittl 33
 — *maculosa* (Klipst.) 35
 — *Mandelslohi* (Klipst.) 32
 — *neritacea* (Kittl) 35
 — *neritacea* (Mstr.) 35
 — *neritina* (Mstr.) 60
 [— *placida* Kon.] 33
 — *planconvexa* Kittl 40, 46, 48
 [— *planispira* Phill.] 33
 — *pseudoangusta* Kittl 50
 — *rectelabiatus* (Kittl) 78
 — sp. 222
 — *stomatia* (Stopp.) 47
 — *sublimneiformis* Kittl 50, 52, 53
 — *terzadica* (Kittl) 36
 — *Zitteli* (Kittl) 32, 33
Nerinea hebraica Stopp. 175, 176, 194
 — *Hoernesii* Stopp. 171, 172, 194
 — *Matthioli* Stopp. 185, 186, 187, 194
 — *megaspira* Stopp. 175, 194
 — (?) *neglecta* Stopp. 187, 188, 194
 — *prisca* M. Hoern. 221
 — *pusilla* Stopp. 176, 185, 186, 194
Nerita (Genus) 25, 57
 — *callosa* Stopp. 76, 195
 — *crepidula* Stopp. 76, 195
 — *esinensis* Stopp. 48, 195
 — *ovulum* Stopp. 54, 195
 — sp. 73, 195
Neritaria (Genus) 25, 27, 28, 55
 — *bifasciata* (Stopp.) 58, 61, 64, 70, 194, 199,
 209, 211
 — *calcitica* (Kittl) 63, 64, 65, 69, 199, 208, 210,
 211, 213
 — *calculus* (Kittl) 67
 — *candida* (Kittl) 56, 64, 194, 199, 209, 210,
 213, 219
 — cf. *candida* (Kittl) 65
Neritaria (?) *cicer* J. Böhm 59, 70, 199
 — *comensis* (M. Hoern.) 58, 59, 60, 62, 65, 66,
 68, 194, 199, 208, 209, 213, 219, 222
 — *comensis* J. Böhm 56, 64
 — *conomorpha* J. Böhm 65, 67
 — *elegantissima* (Stopp.) 60, 64
 — *incisa* (Kittl) 63, 68, 194, 199, 209, 210, 211,
 213, 219
 — *ingrandita* (Kittl) 70, 199
 — *Mandelslohi* (Klipst.) 56, 61, 199
 — *neritina* (Mstr.) 58, 60, 194, 199
 — *orbiculata* (Stopp.) 58, 64, 67, 68, 195, 199,
 208, 209, 210, 211, 213, 221
 — *otomorpha* (Kittl) 62, 67, 70, 199, 213
 — *papilio* (Stopp.) 58, 59, 60, 64, 65, 67, 70, 194,
 199, 208, 209, 210, 211, 213
 — *papilio* var. *elegantissima* Stopp. 66, 194
 — *similis* Wöhrm.-Kok. 56
 [— sp.] 56
 — *subincisa* (Kittl) 58, 67, 68, 69, 194, 199, 209,
 217, 221
 — *subcandida* (Kittl) 64, 69
 — *subneritina* J. Böhm 60
 — *venusta* J. Böhm 58, 61
Neritina subneritina Mariani 60
Neritopsis (Genus) 25, 27, 28, 33, 45
 — *armata* (Mstr.) 29, 198, 221
 — cf. *armata* Mstr. 28
 — *bicarinata* Kittl 28, 29, 198
 — *distincta* Kittl 28, 29, 82, 198
 — *galeola* (Stopp.) 29, 195, 198
 — (?) *glabrata* Kittl 30, 198
 — *Waageni* Laube 28, 29, 198
Omphaloptycha (Genus) 101, 105, 111, 121, 156
 174, 175
 — *aequalis* (Stopp.) 101, 108, 192, 200, 209,
 210
 — *Aldrovandii* (Stopp.) 126, 132, 133, 135, 136,
 173, 192, 201, 209, 211, 216, 217, 224
 — *Alsatorium* Kittl 128, 201, 214
 — *angulata* (Stopp.) 122, 125, 193, 213
 — *antizonata* Stopp. 110, 112
 — *Bacchus* (Kittl) 127, 128, 129, 201, 219
 — *Breislaki* (Stopp.) 135, 136, 164, 201, 216
 — *carabusana* Kittl 135, 136, 201, 214
 — *concavo-convexa* (Stopp.) 131, 194, 201
 — *convertens* J. Böhm 114
 — *Dezzoana* Kittl 132, 201, 217
 — *Escheri* (M. Hoern.) 111, 112, 116, 118, 119,
 120, 122, 123, 124, 126, 128, 130, 146,
 159, 162, 192, 193, 195, 201, 210, 211,
 213, 214, 219, 220, 222, 224
 — *Escheri* forma *typica* 119, 201
 — *Escheri* var. *angulata* (Stopp.) 122, 125, 201
 — *Escheri* var. *Maironii* (Stopp.) 120, 124, 125,
 127, 201
 — *eximia* (M. Hoern.) 221, 222
 — *exornata* (Kittl) 130, 140, 201

- Omphaloptycha extensa* Kittl 126, 127, 201, 213
 — *Heeri* (Kittl) 113, 114, 174, 201
 — *humilis* (Stopp.) . . . 129, 195, 201, 216, 217
 — *inconstans* (Kittl) 142
 — indet. 193, 196
 — *inflata* (Stopp.) 129, 195, 201
 — *irritata* J. Böhm 130
 — *irritata* (Kittl) 126, 127, 130, 131, 132, 133, 191, 201, 213, 219
 — *irritata* (Kittl) var. I 126, 131
 — *irritata* (Kittl) var. II 126, 130
 — *irritata* (Kittl) var. III 129, 130
 — *Kokeni* (J. Böhm) 89
 — *linctata* J. Böhm 103
 — *lineata* J. Böhm 129, 201
 — *Maironii* (Stopp.) 111, 120, 124, 125, 162, 168, 193, 213, 219
 — *Marianii* Kittl 131, 140, 201
 — *Münsteri* (J. Böhm) 146
 — *nota* Amm. 106
 — *notata* Amm. 106
 — *nymphoides* (Stopp.) . . 131, 193, 201, 213
 — *pachygaster* (Kittl) . . . 127, 129, 201, 222
 — *peracuta* (Stopp.) 100, 117, 119, 120, 130, 162, 193, 201, 209, 210
 — *peracuta* var. *matura* Kittl . . 118, 124, 130
 — *Pinii* (Stopp.) 115, 119, 162, 163, 168, 193, 201, 209, 210, 214
 — *Polyphemus* Kittl . 133, 134, 201, 216, 217
 — *porrecta* J. Böhm 103
 — *princeps* (Stopp.) 132, 133, 134, 135, 136, 173, 192, 201, 216, 217
 — *princeps* (Stopp.) var. 133, 134
 — *pupoides* (Stopp.) 111, 112, 114, 116, 117, 162, 167, 193, 201, 209, 210, 214, 221
 — *quadricarinata* (Stopp.) 111, 112, 114, 116, 119, 193, 201
 — *retracta* (Kittl) . . . 124, 127, 131, 201, 213
 — *Reyeri* (Kittl) 115, 201
 — *Rosthorni* (M. Hoern.) 221
 — cf. *Schlothemi* Tornq. 218
 — sp. 196
 — *spizzeana* Kittl 218
 — *subextensa* Kittl 125, 126, 130, 131, 137, 192, 201, 209, 213
 — *sulcellata* (Stopp.) . . . 140, 192, 202, 216
 — *tumida* (M. Hoern.) 222
 — *turris* (Stopp.) 108, 109, 117, 164, 192, 200, 208, 209, 210, 211, 214
 — *turris* var. *antizonata* (Stopp.) . . 110, 192
 — *turris* var. *Cainalloi* (Stopp.) . . . 111
 — *Zitteli* J. Böhm 96, 98, 140, 201
- Oonia* (Genus) 94, 111
 — *incrassata* Kittl 95, 200
 — *ovula* Kittl 141
 — *similis* (Mstr.) 179
 — *subtortilis* (Mstr.) 94, 141, 200
- Oonia texta* Kittl 94, 130, 163, 200
Orthostomia (Subgenus) 157
 — *Ambrosinii* (Stopp.) 160, 195, 202
 — *brevissima* Kittl 157, 202
 — *concava* (Stopp.) 158, 193, 202
 — *fusoides* (Stopp.) 158, 192, 202
 — *Pillae* (Stopp.) 161, 195, 202
Orthostylus (Genus) 104
 — *angustus* (Mstr.) 104
 — *hastile* J. Böhm 104
 — cf. *Fuchsi* Kittl 104
Ostrea stomatia Stopp. 12, 47, 196, 208, 209, 214, 223
Pachyomphalus (Genus) 77
 — *concinus* J. Böhm 78, 199
 — *rectelabiatus* (Kittl) 78, 194, 199
Pachypoma (Genus) 20
Palaeacmaea (Genus) 6
 — ? *postuma* J. Böhm 6, 197
Pallaeocollonia (Genus) 22
 — *laevigata* (Mstr.) 22
Palaeonarca (Genus) 25, 27, 28
Palaeoniso (Genus) 173
Paratrochus (Genus) 24, 207
 — *marginenosus* (J. Böhm) 24, 198
Patella (Genus) 4
 — *costulata* Mstr. 5
 — *crasseradiata* Kittl 4, 5, 6, 197
 — *crateriformis* Kittl . . . 4, 5, 6, 197, 211, 216
 — *lineata* Klipst. 5
 — *lineata* Stopp. 5, 196
 — *rimosa* J. Böhm 5, 197
 — *sparsicostata* J. Böhm 5, 197
 — *undata* Hau. 219
Perotrochus (Genus) 15
 — *introrsus* J. Böhm 17
 — *Leda* (Kittl) 17
 — *mammiformis* (Kittl) 17
 — *striatus* J. Böhm 17
 — *tardemutatus* (Kittl) 15, 16
 — *vasculum* J. Böhm 17
Phasianella acutemaculata Stopp. 148, 195
 — *conica* Mstr. 190
 — *conica* Stopp. 190, 195
 — *humilis* Stopp. 129, 195
 — *inflata* Stopp. 129, 195
 — *Olivi* Stopp. 147, 195
 — *paludinaris* Stopp. 142, 195
 — *striatopunctata* Stopp. . . 144, 145, 195
 — *subscalaris* Mstr. 142, 190
 — *subscalaris* Stopp. 142, 190, 195
 — *vittata* Stopp. 142, 145, 195
Planospirina (Genus) 27, 28, 34, 48
 — *esinensis* (Stopp.?) 48, 195, 198, 209
 [Platycheilus (Genus)] 26, 28
Platychilina (Genus) . 25, 26, 27, 28, 30, 74, 227
 — *Cainalloi* (Stopp.) 74, 76, 195, 196, 199, 209, 213, 214

- Platychilina Cerutii* (Stopp.) 74, **76**
 — *esinensis* Kittl 74, 76
 — *germanica* E. Philippi 74
 — *pustulosa* (Mstr.) 74
 — *singularis* (Kittl) 74, **77**, 199
 — *tuberculata* (Kittl) 74, **77**, 199
 — cf. *tuberculata* (Kittl) **77**, 199
 — *tuberosa* J. Böhm. 74, **77**
 — *vernelensis* Kittl 74, **76**
 — *Wöhrmanni* Koken 74, **76**
 [*Platystoma* (Genus)] 28
 [— *gregaria* (Barr.)] 32
Pleurotomaria (Genus) 15
 — *binodosa* Mstr. 30
 — *incisa* Stopp. 160
 — *Jovis* Kittl 9
 — *Junonis* Kittl 9
 — *Leda* Kittl 16, **17**
 — *mammiformis* Kittl 16, **17**
 — *Margarethae* Kittl 14
 [— *Marianii* Gemm.] 16
 [— *Quoyana* Fisch.] 15
 — *rudis* Stopp. 160
 — sp. 208
 — *tardemutata* Kittl 15, **16**
 [*Polyphemus fusiformis* Phill.] 182
Promathildia (Genus) 87, 93, 185, **187**
 — *Antonii* Kittl **189**, 203
 — *contraria* (J. Böhm) **189**, 203
 — *evanescens* (Stopp.) **187**, 193, 194, 203, 209
 213, 214
 — *piliformis* J. Böhm 85, 94, **189**, 203
 — *rudis* Kittl 80, **188**, 189, 203
Prostylifer (Genus) 83
 — *macra* J. Böhm 84
 — *paludinaris* (Mstr.) 78, 84
Protonerita (Genus) 25, 27, 28, **56**, 57
 — *calcitica* Kittl 58, **64**, 65
 — *calculus* Kittl 67
 — *candida* Kittl 52, 56, 58, **64**
 — *conomorpha* Kittl 52
 — *exposita* Kittl 58, **62**
 — *incisa* Kittl 58, **68**
 — *ingrandita* Kittl 59, **70**
 — *otomorpha* Kittl 58, **70**
 — sp. indet. 59
 — *subcandida* Kittl 65
 — *subincisa* Kittl 58, 67, **68**
Protorcula (Genus) 155, 156, **184**
 — *Abbatis* Kittl 185
 — *densepunctata* Kittl 185
 — *excavata* (Laube) 185
 — *fasciata* (Klipst.) 185
 — *larica* Kittl **185**, 186, 187, 203, 209
 — *loxonemoides* Kittl **185**, 186, 203, 209, 214
 — *Matthiolii* (Stopp.) **186**, 187, 194, 203, 214
 — *obliquelineata* Kittl 184, **185**, 203
 — (?) *prisca* (M. Hoern.) 221
Protorcula (?) *pusilla* (Stopp.) **186**, 194, 203
 — *subpunctata* (Mstr.) 156, **185**
 — *unicarinata* Kittl **185**, 203
Provermicularia (Genus) 86
 — *alternans* (J. Böhm) **86**, 200
 — *circumcarinata* (Stopp.) **86**, 195, 200, 208,
 213, 224
 — *torsa* (J. Böhm) **86**, 200
Pseudomelania (Genus) **94**, 106, 107
 — *ovula* Kittl 141
 — *subsimilis* Mstr. **94**, 96, 200
 — *subtortilis* Kittl 94
Pseudomurchisonia (Genus) 13
Pseudoscalites (Genus) **78**, 226, 227
 — *armatus* (Stopp.) **79**, 194, 199, 208, 214
 — *elegantissimus* Kittl 80
Pseudotrochus (Genus) **177**, 207
 — *meta* J. Böhm **177**, 203
Ptychomphalina (Genus) 7
 — *canovana* Kittl **7**, 8, 197, 213
 — *Protei* (Mstr.) 8
 — *Moscardii* (Stopp.) **8**, 195, 197, 213
Ptychomphalus (Genus) 7
Purpuroidea (Genus) **81**, 93
 — *rugosa* (J. Böhm) **82**, 93, 199
 — *subcerithiiformis* Kittl **81**, 82, 93, 199
Rama (Genus) 182
 — *ptychitica* (Kittl) 180, **184**, 203
 — *Vaceki* Koken 183
Rhabdoconcha (Genus) 106, **141**,
 141, **142**
 — *conoidea* Kittl 141, **142**
Rhaphistoma (Genus) 7
 — (?) *cruciana* Kittl **7**, 197, 213
Rhynchidia cassiana Laube 33
 [*Risella* (Genus)] 23
Rothpletzella (Genus) 20
 — *Richthofeni* J. Böhm 20
Scalaria (Genus) 23, **84**
 — *Baltzeri* Klipst. 24
 — *binodosa* Mstr. 24
 — *biserta* Mstr. 24
 — *circumnodosa* Kittl 24
 — *Damesi* Kittl 24
 — *elegans* Mstr. 24
 — *limatula* Amm. 24
 — *ornata* Mstr. 24
 — *spinosa* Klipst. 24
 — *spinulosa* Laube 24
 — *triadica* Kittl **84**, 199
Schizogonium (Genus) 19
 — *subcostatum* (Mstr.) **19**, 198
Schizostoma (Genus) 19
 — *cassianum* Koken 20
 [— *catillus* Sow.] 19
 — *cirridioides* Kittl 20
Scurria (Genus) 6
 — *pelta* J. Böhm **6**, 197
 — *petricola* Kittl **6**, **83**

- Serpularia circumcarinata* Stopp. **86**, 195, 208, 213
- Spirochrysalis* (Genus) 174, **177**
- *nympha* (Mstr.) 177
- *punctata* Kittl **177**, 203
- (?) *subpyramidalis* J. Böhm 174
- Spirostylus* (Genus) 101
- (?) *acutestriatus* (Stopp.) **104**, 193, 200
- (?) *agilis* (Stopp.) 100, **103**, 193, 200
- *contractus* Kittl 101
- (?) *lincus* (J. Böhm) **103**, 200
- *longobardicus* Kittl **101**, 200, 209
- *porrectus* (J. Böhm) **103**, 200
- *radiciformis* J. Böhm 100
- cf. *retroscalatus* Kittl **103**, 200
- *retroscalatus* Kittl 101, **102**, 103, 200
- *subcolumnaris* (Mstr.) 100, 101, **102**, 103, 200
- *subcontractus* Kittl **101**, 102, 200
- *vittatus* J. Böhm 95
- Stephanocosmia* (Genus) 92
- *subcompressa* (Kittl) **93**, 200, 216
- *transmutans* Kittl **94**, 200
- Stomatia Cainalli* Stopp. **76**, 196, 208
- *Ceruti* Stopp. **76**, 196
- *Chiocchi* Stopp. **30**, 196
- *coronata* Stopp. **30**, 196
- Straparollus* (Genus) 20
- (?) *Franciscae* J. Böhm **20**, 185, 198
- Strombites scalatus* Schloth. 154, 157, 161
- Stuorella* (Genus) 18
- *antecedens* Kittl **18**, 197
- *cryptoschiza* Kittl **18**, 198
- *infundibulum* Kittl **18**, 197
- *subconca* (Mstr.) 18
- *triplex* J. Böhm 16, 18
- Tectarium* (Genus) 23
- Tectus margine-nodosus* J. Böhm 24
- Telleria* (Genus) 181
- *antecedens* Kittl **181**, 203
- Temnotropis* (Genus) 10
- Toxocoencha* (Subgenus) 156, **157**, **161**, 171
- *bisculpta* Kittl **163**, 202
- *Brocchii* (Stopp.) 156, **163**, 169, 170, 192, 193, 196, 202, 208, 209, 210
- *Brocchii* var. *brevis* Kittl **167**, 202
- *Brocchii* var. *lunulata* (Stopp.) **167**, 202
- *Brocchii* var. *pupoidea* Kittl **167**, 202
- *jaculum* (Stopp.) 162, **169**, 193, 203
- *ontragnana* Kittl **170**, 203
- *perspicua* (J. Böhm) **170**, 203
- *striifera* Kittl **163**, 202
- *telescopia* (J. Böhm) **169**, 202, 209, 211
- *transitoria* Kittl **162**, 202
- *uniformis* (Stopp.) 164, **167**, **168**, 170, 193, 202, 210
- Toxonema* (Genus) 154, 155, **161**
- *Damesi* J. Böhm **164**, **166**
- Toxonema scalata* (Schloth.) 157
- *telescopium* J. Böhm 164, 169
- *transitorium* (Kittl) 162
- Trachybembix* (Genus) **9**, 226, 227
- *Jovis* (Kittl) **9**, 197
- *Junonis* (Kittl) **9**, 195, 197, 209, 226
- *Salomoni* J. Böhm **9**, 197
- [*Trachydomia* (Genus)] 25
- [— *nodosa* M. und W.] 25
- *ornata* Schäf. 72
- Trachynerita* (Genus) 25, 27, 28, **72**, 226, 227
- *Altoni* Kittl 72
- *depressa* (M. Hoern.) **73**, 195, 199, 209, 214, 216, 222, 224
- *fornoënsis* Kittl 72
- *Lipoldi* (M. Hoern.) 221
- *nodifera* Kittl **72**, 199
- *ornata* Schäf. 72
- *quadrata* (Stopp.) **72**, 195, 199, 209, 216, 224
- sp. 195
- sp. indet. **72**, 199, 216
- *Stabilei* (Hau.)? 72, **73**, 199
- Tretospira* (Genus) 78
- *armata* (Stopp.) 79
- *contraria* J. Böhm 189
- *striata* (Quenst.) 79
- *sulcata* (Alb.) 79
- [*Trochonema* (Genus)] 23
- Trochoscala* (Genus) 23
- Trochus Allioni* Stopp. **142**, **144**, 145, 195
- *Ambrosini* Stopp. **160**, 195
- *anticarinatus* Stopp. **119**, **123**, **124**, 195
- *binodosus* Mstr. 221
- *Cainalli* Stopp. 144, **160**, 195
- *Fedrighini* Stopp. **142**, 144, 145, 195
- *Generelli* Stopp. **16**, 195
- *incisus* Stopp. **160**, 195
- *labiatus* Stopp. **8**, 195
- *Moscardi* Stopp. **8**, 9, 195
- *Pasini* Stopp. **81**, 195
- *Pillae* Stopp. **161**, 195
- ? sp. **9**, 195, 222
- *subbisertus* Orb. 222
- Trypanostylus* (Genus) **95**, 97, 99
- *ascendens* (J. Böhm) 96, **99**, 200
- *caravensis* Kittl **95**, 181, 200, 214
- *curretensis* (Kittl) **96**, 99, 100, 200
- *geographicus* (Stopp.) 89, **96**, 99, 100, 132, 193, 196, 200, 208
- *Konincki* (Mstr.) 89, **95**, 97, 200
- *ladinus* (Kittl) 95
- *minor* (Kittl) **95**, 200
- *obliquus* (Stopp.) **98**, 193, 200
- *pradeanus* Kittl **100**, 200, 211, 214
- *semiglaber* (Mstr.) 90
- *triadicus* (Kittl) 98, **100**, 196, 200
- (?) *varieplicatus* Kittl **100**, 200
- Turbina laevigata* (Zitt.) 22

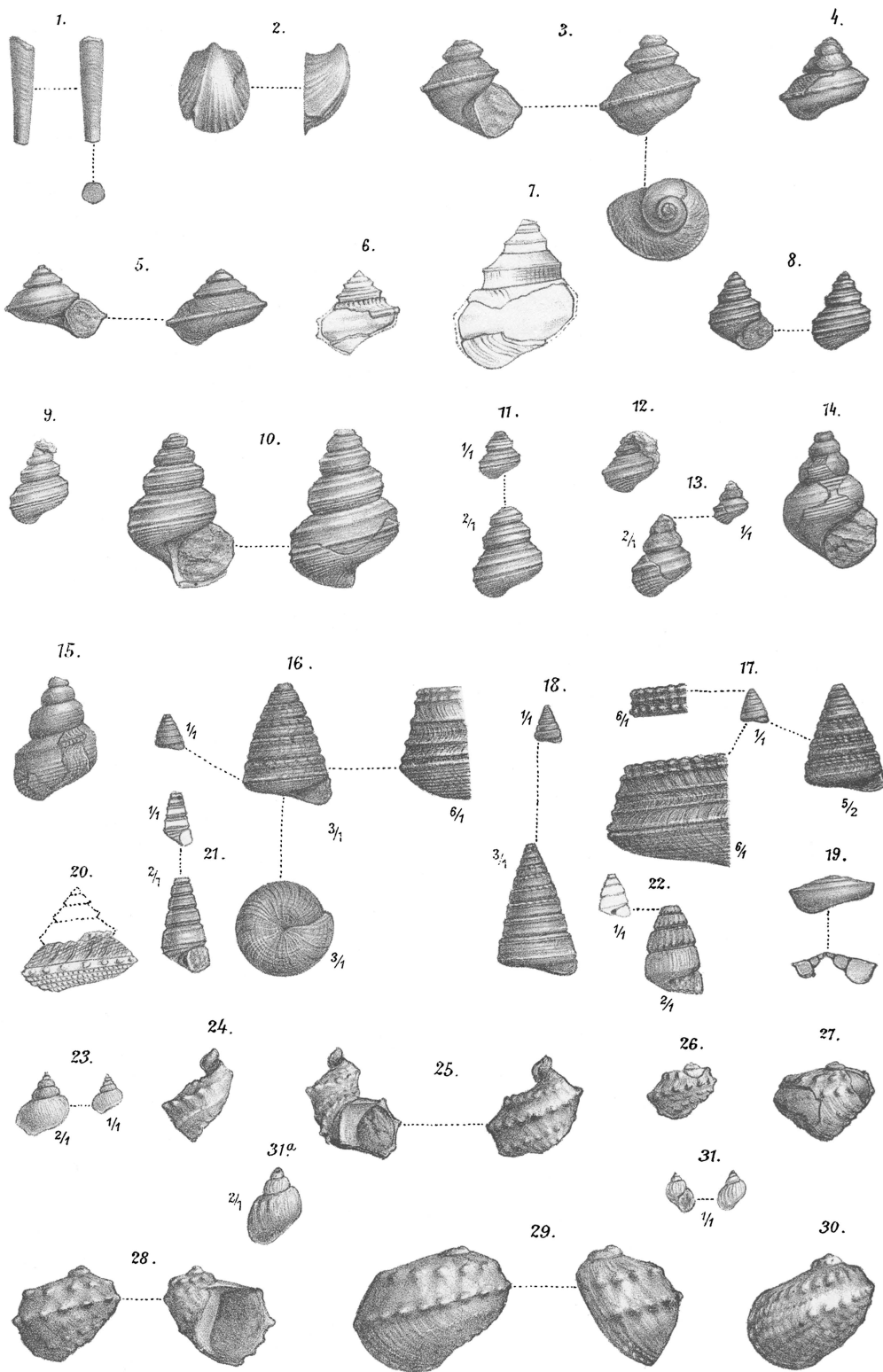
- Turbo* (Genus) 25
 — *depressus* Hoern. 73, 195, 211
 — *funiculatus* Stopp. 14, 15, 196
 — *hordeum* Stopp. 50, 195
 — *Imperati* Stopp. 85, 195
 — *Joannis Austriae* Stopp. 11, 12, 196
 — n. sp. 222
 — *plumbeus* (Hoern.) 221
 — *pugilator* Stopp. 73
 — *quadratus* Stopp. 72, 74, 195
 — *Quirini* Stopp. 14, 196
 — *scalaris* Mstr. 152
 — sp. 208
 — *Stabilei* Hau. 73, 220
 — *subcoronatus* (Hoern.) 221
 — *Suessi* Hoern. 221
 — *vixcarinatus* Stopp. 142, 195
 [*Turbonilla* (Genus)] 87
 [— *campanellae* Phill.] 87
 — *obliterata* Goldf. 157
 — *scalata* (Schloth.) 157
Turbonitella (Genus) 28, 82
 — *distincta* J. Böhm 29
 — *gracillima* J. Böhm 82, 199
Turritella (Genus) 85, 185
 — *Abbatis* Kittl 185
 — *Bernardi* Kittl 18, 85, 200
 — *carinata* Mstr. 154
 — *fasciata* Klip. 185
 — *supruplecta* Mstr. 154, 155
 — *supruplecta* Mstr. var. *gracilis* Klip. 190
Umbonium (Genus) 34
Undularia (Genus) 154, 157, 161, 174, 185
 — *Ambrosinii* (Stopp.) 153, 156, 160, 170, 171,
 195, 202, 209
 — *bisculpta* Kittl 163, 202
 — *brevissima* Kittl 156, 157, 202
 — *Brocchii* (Stopp.) 116, 119, 120, 126, 156, 159,
 161, 163, 169, 170, 192, 193, 196, 202, 213
 — *Brocchii* var. *brevis* Kittl 167, 202
 — *Brocchii* var. *lunulata* Stopp. 167, 202
 — *Brocchii* var. *pupoidea* Kittl 163, 167, 202
 — *concava* (Stopp.) 157, 158, 159, 160, 161, 170,
 193, 202, 209, 213
 — *disputata* Kittl 154, 156, 157, 163, 202
 — *fusoides* (Stopp.) 158, 192, 202
 — *jaculum* (Stopp.) 169, 193, 203, 214
 — *loxonemoides* J. Böhm 185
 — *obliquelineata* Kittl 185
 — *obliterata* (Goldf.) 155, 163
 — *ontragnana* Kittl 166, 170, 203, 214
 — *perspicua* (J. Böhm) 170, 203
 — *Pillae* (Stopp.) 160, 161, 195, 202, 214
 — *scalata* (Schloth.) 154, 156, 157, 163
 — *striifera* Kittl 163, 202
 — *telescopica* (J. Böhm) 159, 169, 202
 — *transitoria* Kittl 162, 163, 202
Undularia uniformis (Stopp.) 156, 164, 167, 168,
 170, 190, 193, 202, 214
Vermetus (Genus) 86
 — *circumcarinatus* Stopp. 85, 86
Vermicularia (Genus) 85, 86
 — ? *alternans* J. Böhm 85
 — ? *torsa* J. Böhm 85
Vernelia (Genus) 49, 54
 — *elegans* J. Böhm 49, 50
 — *fastigata* (Stopp.) 49, 50
 — *laevissima* J. Böhm 52, 53
 — *laevissima* Kittl 49
 — *Ogilviae* J. Böhm 49
 — *sublimneiformis* Kittl 49, 52
 — *vincta* J. Böhm 49
Wöhrmannia (Genus) 19
 — *Böhmi* Kittl 19
Worthenia (Genus) 9
 — *apunctata* Kittl 9, 11, 13, 197
 — cf. *Bieberi* Kittl 11, 197
 — *cainallensis* Kittl 13, 197
 — *canalifera* (Klipst.) 11
 — cf. *canalifera* Klipst. 11
 — *coronata* (Mstr.) 9, 10, 197
 — *crenata* (Mstr.) 11
 — *esinensis* Kittl 12, 13, 197, 208
 — *humilis* J. Böhm 9, 10, 197
 — f. indet. 13, 197, 213
 — *indifferens* Kittl 9, 10, 197
 — *Joannis Austriae* (Klipst.) 11, 12
 — cf. *Joannis Austriae* (Klipst.) 12, 196, 197
 — *magna* J. Böhm 9, 11, 12, 197
 — *Marmolatae* Kittl 9, 11, 197
 — *Plutonis* Kittl 9, 10, 197
 — *praerupta* J. Böhm 9, 13, 197
 — *sigaretoides* Kittl 9, 10, 197
 — *spuria* (Mstr.) 10
 — *subgranulata* (Mstr.) 10, 11
 — cf. *subgranulata* (Mstr.) 11, 12, 196, 197, 213
 — *supraornata* Kittl 9, 11, 12, 197
 — *supraornata* Mariani 11
 — *strigata* J. Böhm 9, 13, 197
 — *Toulai* Kittl 13
 — *turriculata* Kittl 12
Wortheniopsis (Genus) 13
 — *funiculatus* Mariani 14
 — *Margarethae* (Kittl) 14, 197
 — *Quirinii* (Stopp.) 14, 15, 196, 197, 209, 213
Ziziphinus (Genus) 21
 — ? *Generelli* (Mariani) 16
 — *Joannis* Kittl 21, 198
 — *semipunctatus* (Mstr.) 21
 — sp. indet. 21, 198
Zygopleura (Genus) 88, 92, 94
 — *coronata* Koken 92
 [— *sinuosa* Phill.] 88
 — *spinosa* Koken 93

Tafel I.

- Fig. 1. *Dentalium lombardicum* Kittl n. f., von Esino; Original im Wiener Hofmuseum. pag. 4.
- » 2. *Emarginula abnormis* (Stopp.) n. f., von Esino; Original im Wiener Hofmuseum. pag. 6.
- » 3. *Ptychomphalina canovana* Kittl n. f., von Ca'nova am Monte Croce bei Esino; Original im Wiener Hofmuseum. pag. 7.
- » 4. » Uebergang von *canovana* zu *Moscardii*, von Ca'nova am Monte Croce bei Esino; Original im Wiener Hofmuseum. pag. 8.
- » 5. » *Moscardii* (Stopp.), von Caravina bei Esino; Original im Wiener Hofmuseum. pag. 8.
- » 6. *Worthenia* cf. *subgranulata* (Mstr.), von Esino; Original im Museo civico zu Mailand (nach einer Zeichnung des Verfassers). pag. 11.
- » 7. » cf. *Joannis Austriae* (Klipst.), von Esino; Originale im Museo civico zu Mailand (nach einer Zeichnung des Verfassers). pag. 12.
- » 8—10. » cf. *esinensis* Kittl n. f. (9 ein Steinkern), von Esino; Originale im Wiener Hofmuseum. pag. 12.
- » 11. » *esinensis* Kittl n. f., von der Marmolata; Original im Wiener Hofmuseum. pag. 12.
- » 12—13. » *cainallensis* Kittl n. f., vom Piz Cainallo bei Esino; Originale im Wiener Hofmuseum. pag. 13.
- » 14—15. *Wortheniopsis Quirinii* (Stopp.), von Ca'nova am Monte Croce bei Esino; Originale im Wiener Hofmuseum. pag. 14.
- » 16. *Codinella Generellii* (Stopp.), von Esino; Original im Wiener Hofmuseum. pag. 16.
- » 17. » *Generellii* (Stopp.), von Strada di Monte Codine bei Esino; Original im Wiener Hofmuseum. pag. 16.
- » 18. » *Generellii* (Stopp.), vom Piz Cainallo bei Esino; Original im Wiener Hofmuseum. pag. 16.
- » 19. *Rhaphistoma?* *Cruciana* Kittl n. f., von Ca'nova am Monte Croce bei Esino; Originale im Wiener Hofmuseum. pag. 7.
- » 20. *Astralium fistula* (Stopp.), von Esino (Val de Mulini); Original im Museo civico zu Mailand (nach einer Zeichnung des Verfassers). pag. 21.
- » 21. *Flemingia peracuta* Kittl n. f., von der Marmolata; Original im Wiener Hofmuseum. pag. 24.
- » 22. *Paratrochus marginenodosus* J. Böhm, von der Marmolata; Original im Wiener Hofmuseum. pag. 24.
- » 23. *Acilia Imperatii* (Stopp.), von Caravina bei Esino; Original im Wiener Hofmuseum. pag. 85 und 191.
- » 24—25. *Delphinulopsis binodosa* (Mstr.), vom Piz di Cainallo bei Esino; Original zu Fig. 24 im Wiener Hofmuseum, jenes zu Fig. 25 in der Strassburger Universität. pag. 30.
- » 26—29. *Platychilina Cainalloi* (Stopp.), vom Piz di Cainallo bei Esino; Originale zu Fig. 26 und 27 im Wiener Hofmuseum, jenes zu Fig. 28 in der k. k. geol. Reichsanstalt, das zu Fig. 29 in der Strassburger Universität. pag. 76.
- » 30. » *Cainalloi* (Stopp.), im *Cerutii*-Stadium, vom Piz di Cainallo bei Esino; Original im Wiener Hofmuseum. pag. 76.
- » 31. *Turbonitella gracillima* J. Böhm, vom Piz di Cainallo (Esino); Original im Wiener Hofmuseum. pag. 82.

Wo keine besondere Bemerkung gemacht ist, stellen die Figuren die Originale in natürlicher Grösse dar.

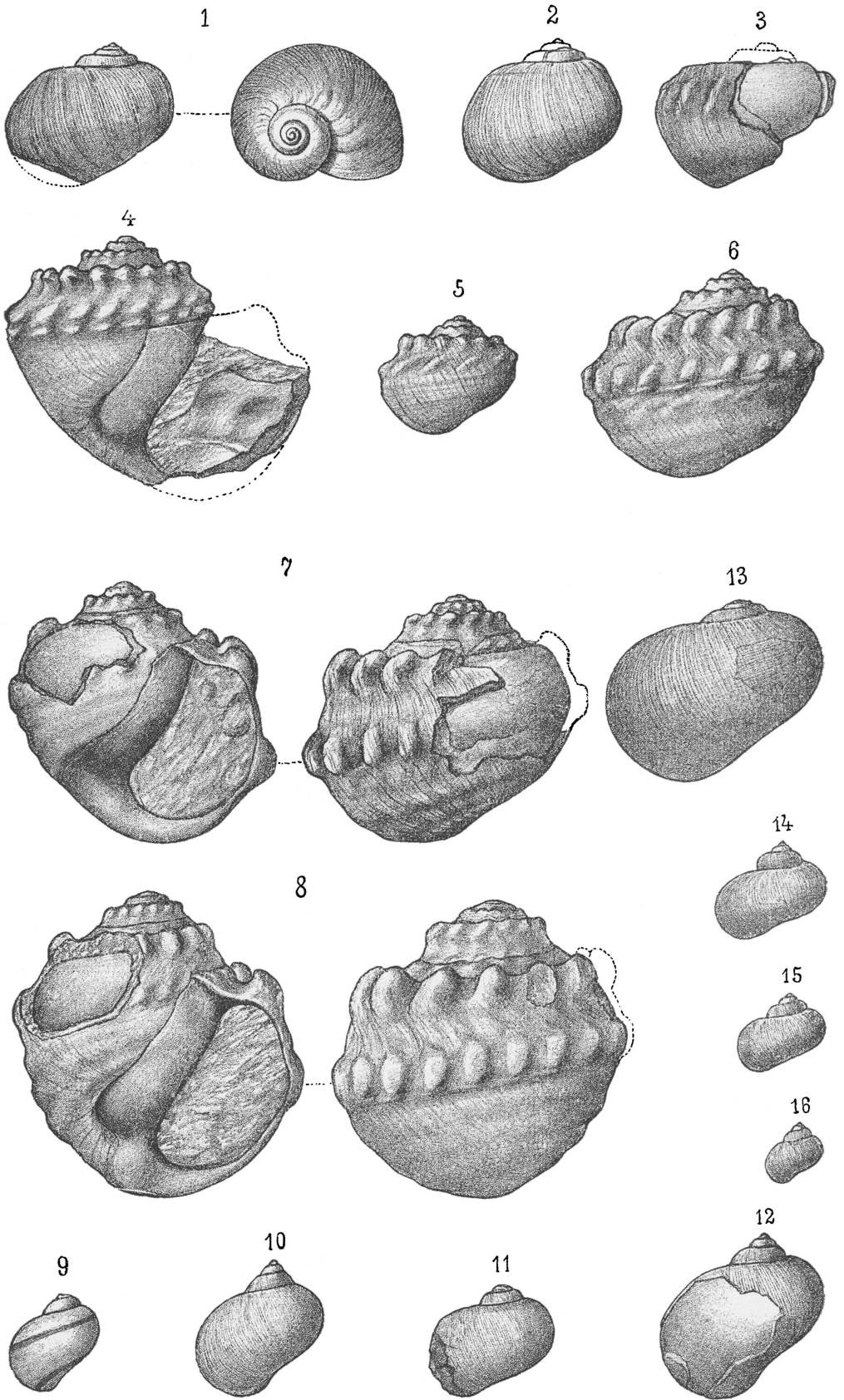
Bei Vergrösserungen sind die Verhältnisszahlen beigefügt.



Tafel II.

- Fig. 1—2. *Trachynerita quadrata* (Stopp.), Fig. 1 vom Val de' Mulini, Fig. 2 von Lenna; Originale Stoppani's im Museo civico zu Mailand (nach Skizzen des Verfassers). pag. 72.
- » 3. » Sp. indet. von Lenna; Original in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 72.
- » 4—6. » *depressa* (M. Hoern.), niedrigere Varietät, von Esino; Originale zu Fig. 4 und 5 im Wiener Hofmuseum, jenes zu Fig. 6 von Costa di Prada in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 73.
- » 7—8. » *depressa* (M. Hoern.), höhere Varietät, von Esino; Originale im Wiener Hofmuseum. pag. 73.
- » 9. *Neritaria bifasciata* (Stopp.), vom Val de' Mulini bei Esino; Original im Museo civico zu Mailand (nach einer Skizze des Verfassers). pag. 61.
- » 10. » *bifasciata* (Stopp.), vom Piz Cainallo bei Esino; Original im Wiener Hofmuseum. pag. 61.
- » 11—12. » *incisa* Kittl, Fig. 11 Uebergang zu *Trachynerita quadrata* (Stopp.), von Caravina (Val Ontragno); Original im Wiener Hofmuseum. Fig. 12, typische Form; Original in der Strassburger Universität. pag. 68.
- » 13. » *subincisa* Kittl, niedrige Form, Uebergang zu *N. orbiculata*, vom Val di Cino; Original in der Strassburger Universität. pag. 68.
- » 14—15. *Cryptonerita elliptica* Kittl, vom Val di Cino (Esino); Original zu Fig. 14 in der k. k. geol. Reichsanstalt, jenes zu Fig. 15 im Wiener Hofmuseum. pag. 71.
- » 16. » *conoidea* J. Böhm, vom Val di Cino (Esino); Original im Wiener Hofmuseum. pag. 71.

Sämmtliche Figuren stellen die Originale in natürlicher Grösse dar.

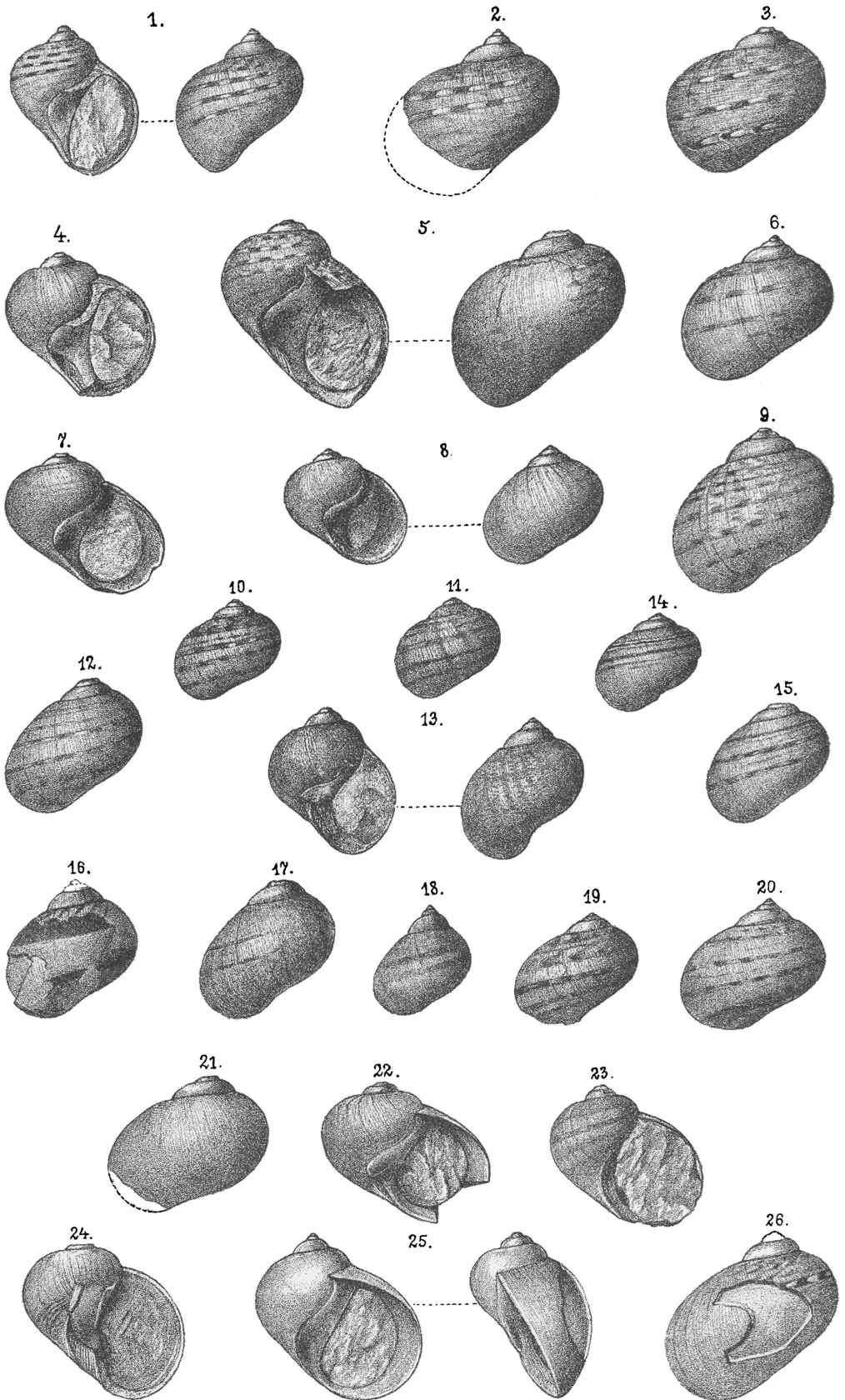


Swoboda gez.

Tafel III.

- Fig. 1. *Neritaria comensis* (M. Hoern.), Uebergang zu *N. bifasciata* (Stopp.), von Caravina (Val Ontragno) bei Esino; Original im Wiener Hofmuseum. pag. 62.
- » 2. » *comensis* (M. Hoern.), von Esino; Original von M. Hoernes im Wiener Hofmuseum, Umriss ergänzt nach einem vollständigen Gehäuse von Caravina. pag. 62 (vgl. Taf. IV, Fig. 20).
- » 3. » *comensis* (M. Hoern.), Uebergang zu *N. calcitica* K. und *N. orbiculata* von Caravina (Val Ontragno) bei Esino; Original in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 62.
- » 4. » *comensis* (M. Hoern.) (Uebergang zu *N. subincisa*), vom Piz Cainallo bei Esino; Original in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 62.
- » 5. » *comensis* (M. Hoern.) (Uebergang zu *N. subincisa*), von Costa di Prada bei Esino; Original in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 62.
- » 7—8. » *calcitica* Kittl, von Cainallo bei Esino; Originale in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 70.
- » 6, 9—13. » *papilio* (Stopp.), Fig. 6 von Cainallo bei Esino; Original in der k. k. geol. Reichsanstalt. Fig. 9 von der Alpe di Prada bei Esino; Original in der Universität Strassburg. Fig. 10 von Cainallo bei Esino; Original in der k. k. geol. Reichsanstalt. Fig. 11 von Val di Cino bei Esino; Original in der k. k. geol. Reichsanstalt. Fig. 12 von Costa di Prada bei Esino; Original im Wiener Hofmuseum. Fig. 13 von Caravina (Val Ontragno) bei Esino; Original in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 65 (vgl. Taf. IV, Fig. 21—23).
- » 14—15. » *papilio* (Stopp.), var. *elegantissima* Stopp., Fig. 14 vom Val di Cino bei Esino; Original in der k. k. geol. Reichsanstalt. Fig. 15 vom Val de' Mulini bei Esino; Original im Wiener Hofmuseum. pag. 65.
- » 16. » *papilio* (Stopp.) var., von Caravina (Val Ontragno); Original in der Strassburger Universität.
- » 17—18. » *candida* Kittl, Fig. 17 von Cainallo, Fig. 18 von Costa di Prada bei Esino; Originale in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 64.
- » 19—22. » *orbiculata* (Stopp.), Fig. 20 von Cainallo; Original im Wiener Hofmuseum. Fig. 19 vom Val di Cino, Fig. 21 von Caravina (Val Ontragno), Fig. 22 von Cainallo; Originale der letztgenannten drei in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 67.
- » 23—24. » *subincisa* Kittl, Fig. 23 von Esino; Original im Wiener Hofmuseum. Fig. 24 von Costa di Prada, Exemplar, welches im Steinkern die obere und untere Resorptionsgrube zeigt; der Steinkern der letzteren durchdringt die Nabelregion unter der Innenlippe, von welcher nur kleine Fragmente noch sichtbar sind; Original in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 68.
- » 25—26. » *otomorpha* Kittl, von Caravina bei Esino; Originale in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 70.

Sämmtliche Figuren stellen die Originale in natürlicher Grösse dar.

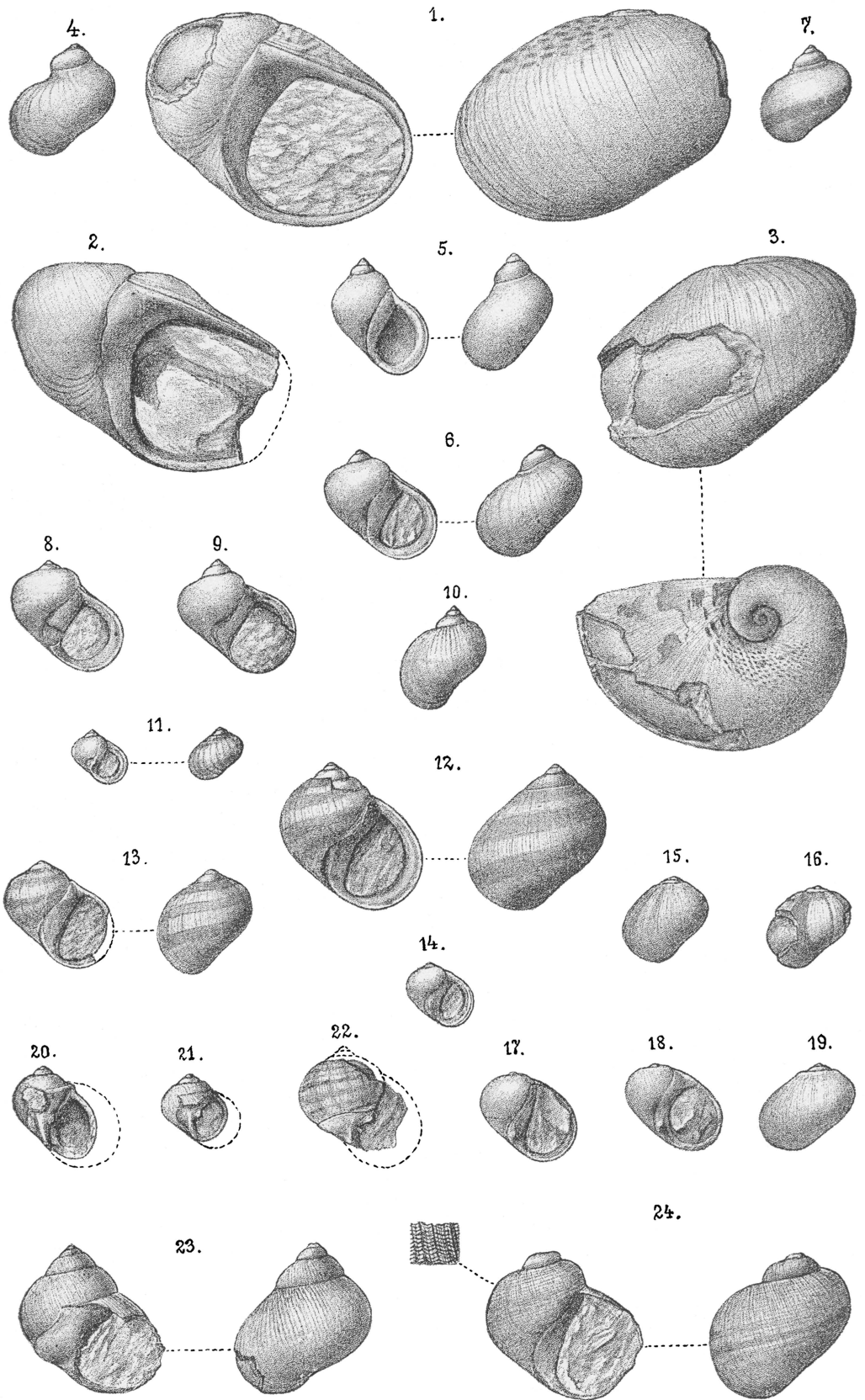


Swoboda gez.

Tafel IV.

- Fig. 1—3. *Planospirina esinensis* (Stopp.?) von Esino, und zwar Fig. 1 und 2 vom Piz Cainallo, Fig. 3 von Costa di Prada. Original zu Fig. 1 in der Strassburger Universität, jenes zu Fig. 2 im Wiener Hofmuseum, das zu Fig. 3 in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 48.
- » 4—7. *Hologyra fastigata* (Stopp.) [*H. excelsa* (Hau.)] Fig. 4—6 vom Piz Cainallo. Originale zu Fig. 4—5 im Wiener Hofmuseum, zu Fig. 6 in der k. k. geol. Reichsanstalt, Fig. 7 von Caravina. Original in der Strassburger Universität. pag. 50 und pag. 191.
- » 8—9. » *fastigata* var. *dilatata* Kittl, vom Piz Cainallo. Originale zu Fig. 8 in der k. k. geol. Reichsanstalt, jenes zu Fig. 9 in der Strassburger Universität. pag. 50.
- » 10. » *sublimneiformis* Kittl, vom Piz Cainallo. Original im Wiener Hofmuseum. pag. 52.
- » 11—12. » *conomorpha* (Kittl), Fig. 11 vom Piz Cainallo. Original im Wiener Hofmuseum. Fig. 12 von Caravina. Original in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 52.
- » 13. » *conomorpha-Kokeni*, Uebergangsform von Costa di Prada, Esino. Original in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 52.
- » 14. » *Kokeni* J. Böhm, vom Piz Cainallo. Original im Wiener Hofmuseum. pag. 53.
- » 15—19. » *ovulum* (Stopp.), von Esino, Fig. 15, 16, 18, 19 vom Piz Cainallo. Originale im Wiener Hofmuseum. pag. 54.
- » 20. *Neritaria comensis* (M. Hoern.), von Caravina (Esino). Präparat mit dem Zahne der Innenlippe. Original im Wiener Hofmuseum. pag. 62 (vgl. Taf. III, Fig. 1—5).
- » 21—22. » *papilio* (Stopp.), von Esino (Fig. 21 vom Val di Cino). Präparate mit dem Zahne der Innenlippe. Originale im Wiener Hofmuseum. pag. 65 (vgl. Taf. III, Fig. 6, 9—13).
- » 23. *Neritaria* (?) *papilio* (Stopp.) var., vom Val de' Mulini (Esino); Original im Wiener Hofmuseum. pag. 65.
- » 24. » *incisa* Kittl, von Caravina (Esino); Original in der Strassburger Universität. pag. 68. Nebenan ein Theil der Schalenoberfläche 4 mal vergrößert.

Wo keine besondere Bemerkung gemacht ist, stellen die Figuren die Originale in natürlicher Grösse dar.



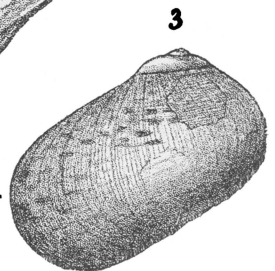
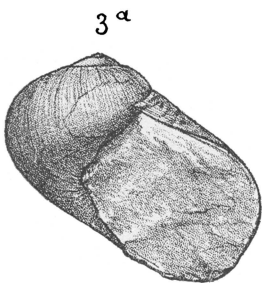
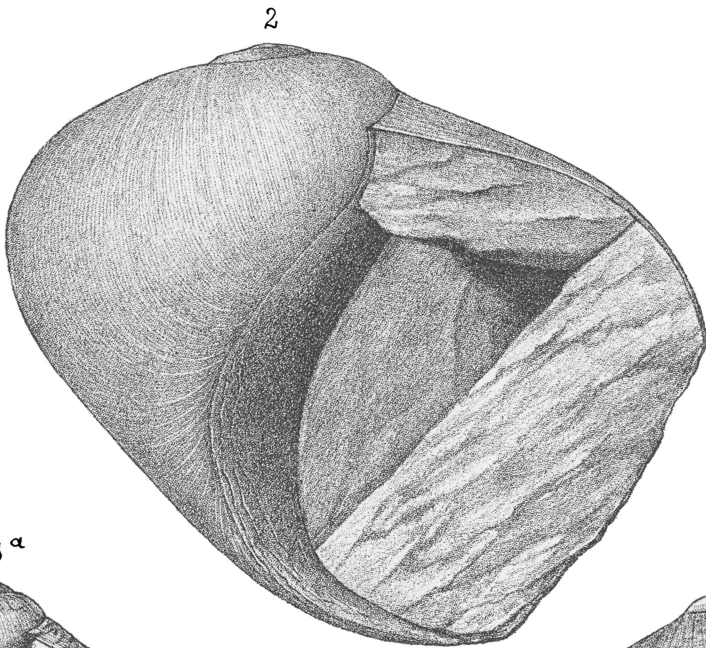
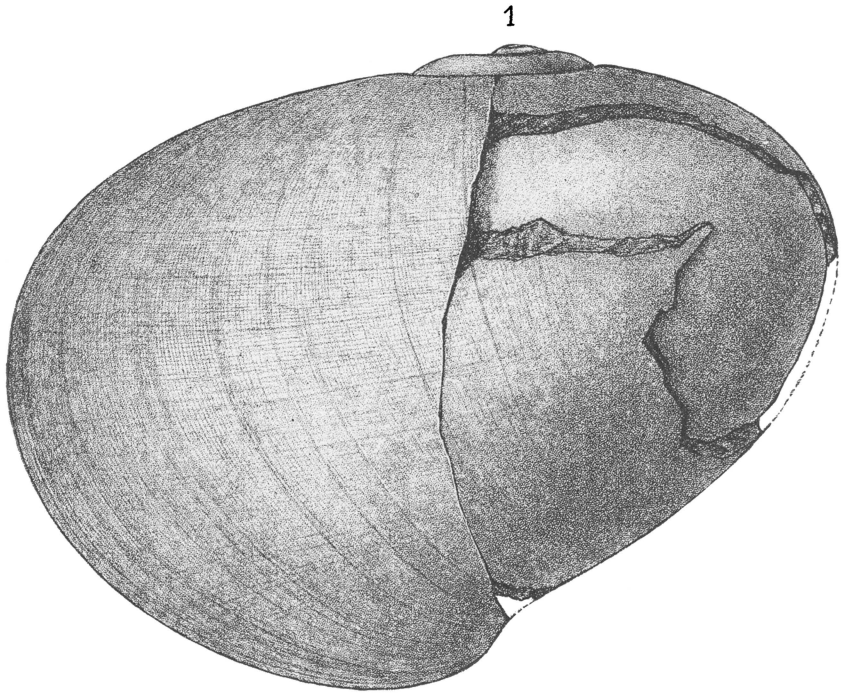
Swoboda gez.

Tafel V.

Fig. 1—2. *Fedaiella monstrum* (Stopp.), vom Val de' Mulini (Esino); Originale im Wiener Hofmuseum.
pag. 39.

» 3. » *prolixa* (Stopp.), vom Val de' Mulini (Esino); Original im Wiener Hofmuseum.
pag. 43.

Sämmtliche Figuren stellen die Originale in natürlicher Grösse dar.



Swoboda gez.

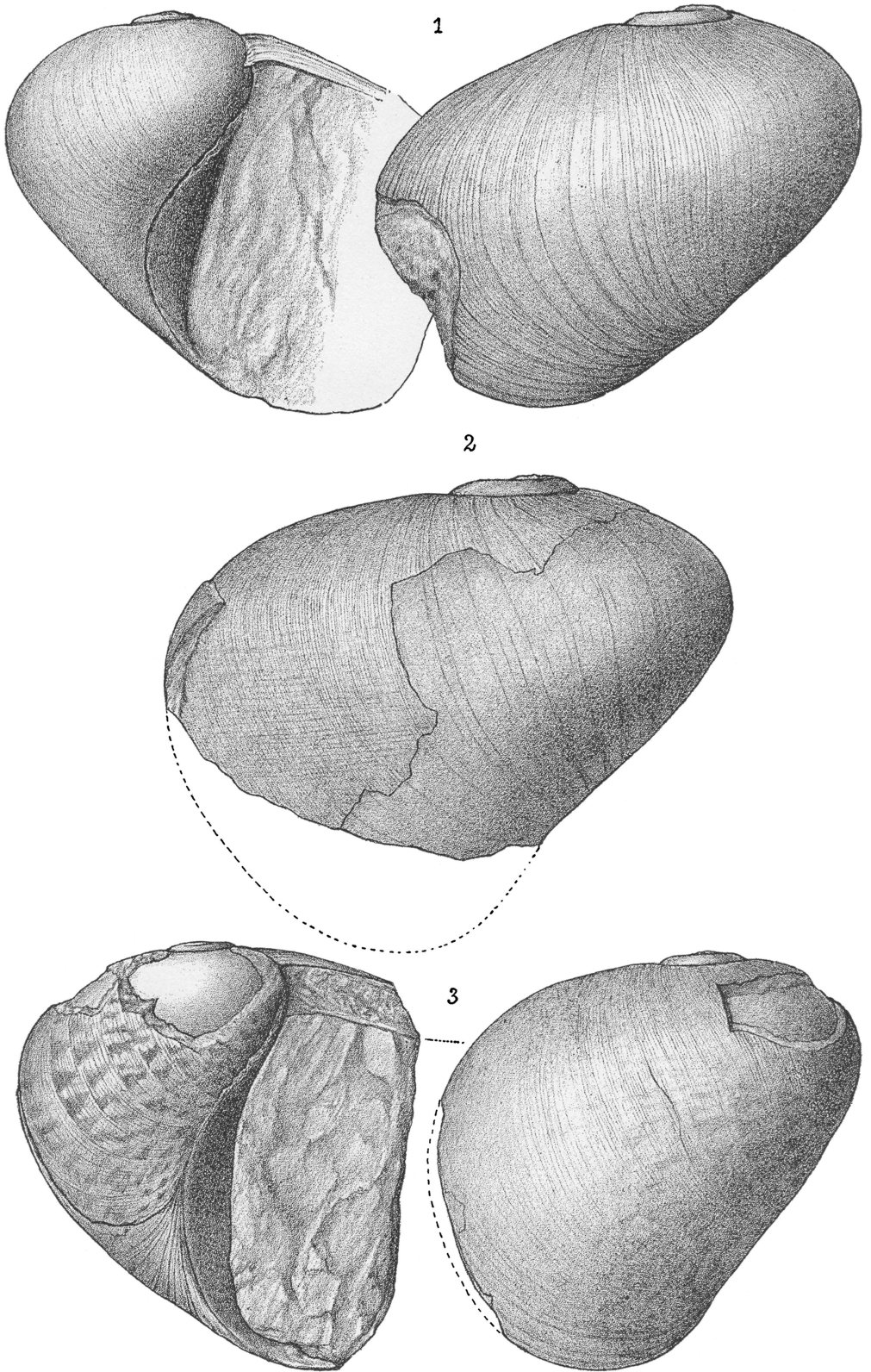
Tafel VI.

Fig. 1. *Fedaiella monstrum* (Stopp.) var., vom Val de' Mulini (Esino); Original in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 39.

» 2. » *monstrum* (Stopp.) var. Lenna. Original in der Strassburger Universität. pag. 39.

» 3. » *fastosa* (Stopp.), Val de' Mulini (Esino); Original im Wiener Hofmuseum. pag. 40.

Sämmtliche Figuren stellen die Originale in natürlicher Grösse dar.

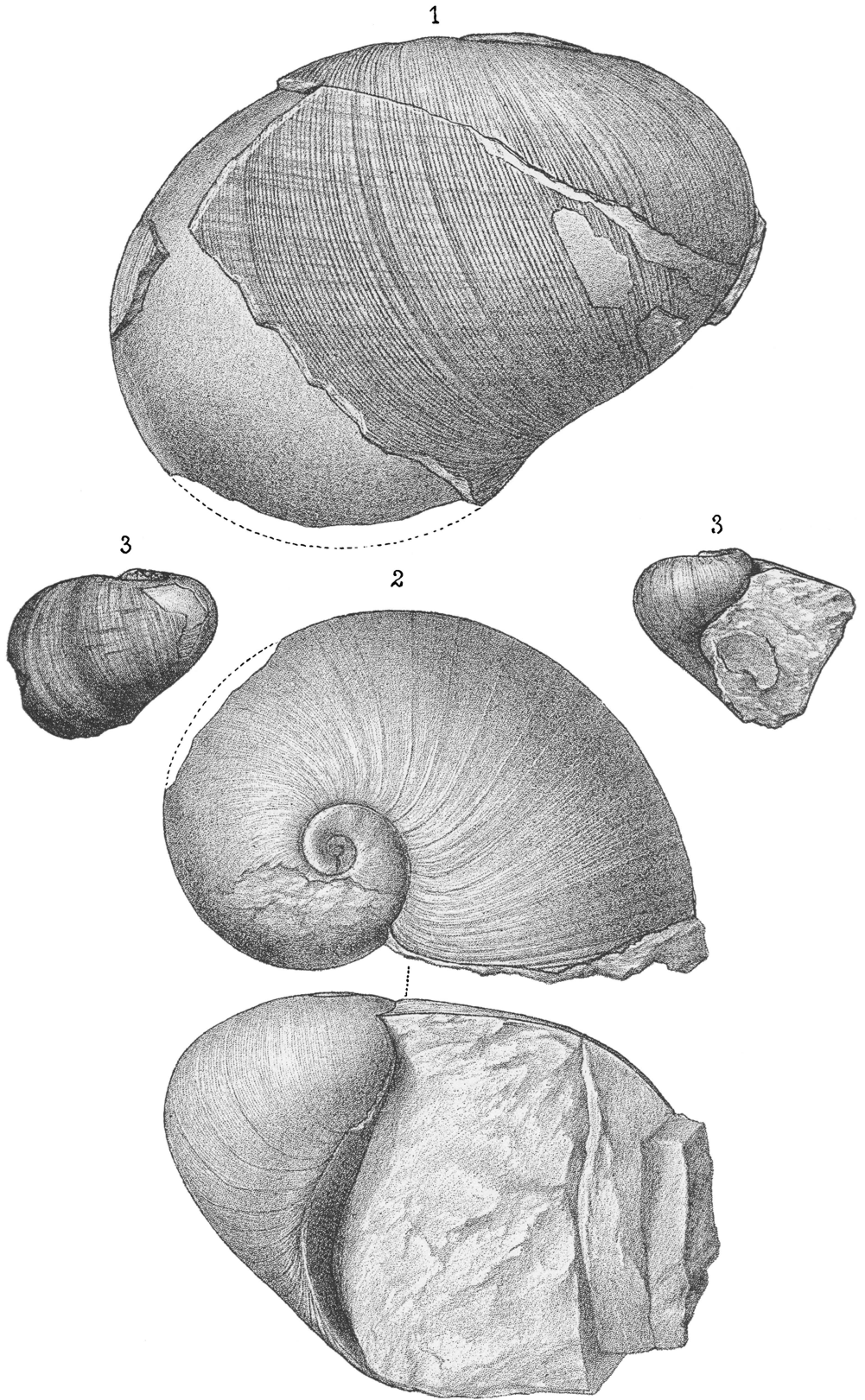


Swoboda gez.

Tafel VII.

- Fig. 1. *Fedaiella fastosa* (Stopp.), vom Val de' Mulini (Esino); Original im Wiener Hofmuseum.
pag. 40.
- » 2. » Uebergangsform von *F. fastosa* zu *Marmolatella complanata*, vom Val de' Mulini
(Esino); Original in der k. k. geol. Reichsanstalt. p. 40.
- » 3 u. 3a. *Marmolatella(?) profunda* Kittl n. f., von Esino; Original im Wiener Hofmuseum. pag. 46.

Sämmtliche Figuren stellen die Originale in natürlicher Grösse dar.



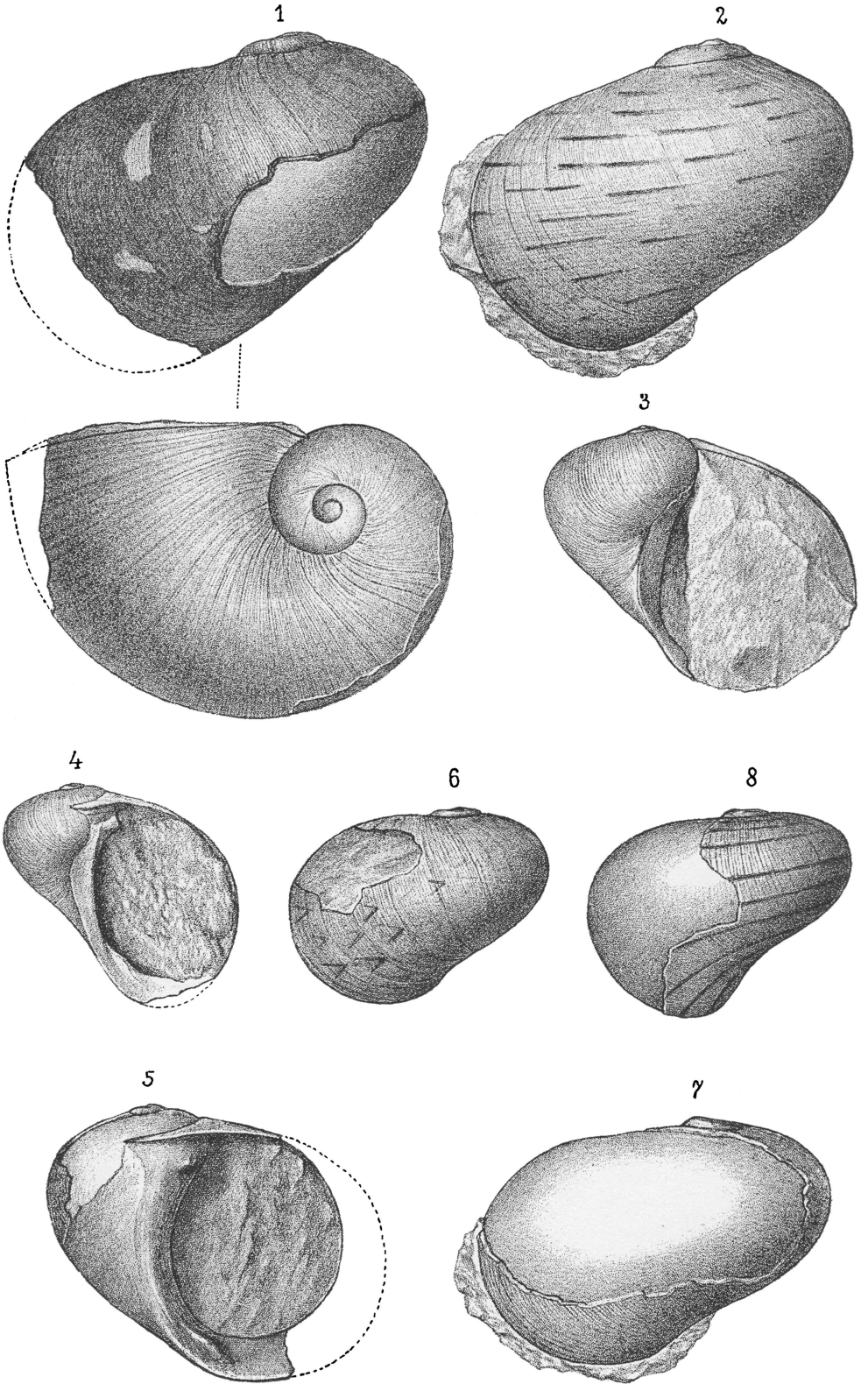
Swoboda gez.

Tafel VIII.

Fig. 1—6. *Fedaiella lemniscata* (M. Hoern.). Fig. 1 M. Hoernes' Original von Esino in der k. k. geol. Reichsanstalt. Fig. 2 von Esino; Original im Wiener Hofmuseum. Fig. 3 var. von Costa di Prada (Esino); Original im Wiener Hofmuseum. Fig. 4 var. von Esino; Original im Wiener Hofmuseum. Fig. 5 von Val di Cino, Esino; Zähne nach dem Kittabdruck des Steinkerns; Original in der k. k. geol. Reichsanstalt. Fig. 6 Uebergang zu *F. complanata*, von Caravina, Esino; Original in der Strassburger Universität. pag. 41.

» 7—8. *Marmolatella complanata* (Stopp.). Fig. 7 Uebergang zu *F. lemniscata*, von Esino; Original im Wiener Hofmuseum. pag. 45. Fig. 8 von Caravina, Esino; Original in der Strassburger Universität, pag. 45 (vgl. Taf. IX, Fig. 7—10).

Sämmtliche Figuren stellen die Originale in natürlicher Grösse dar.

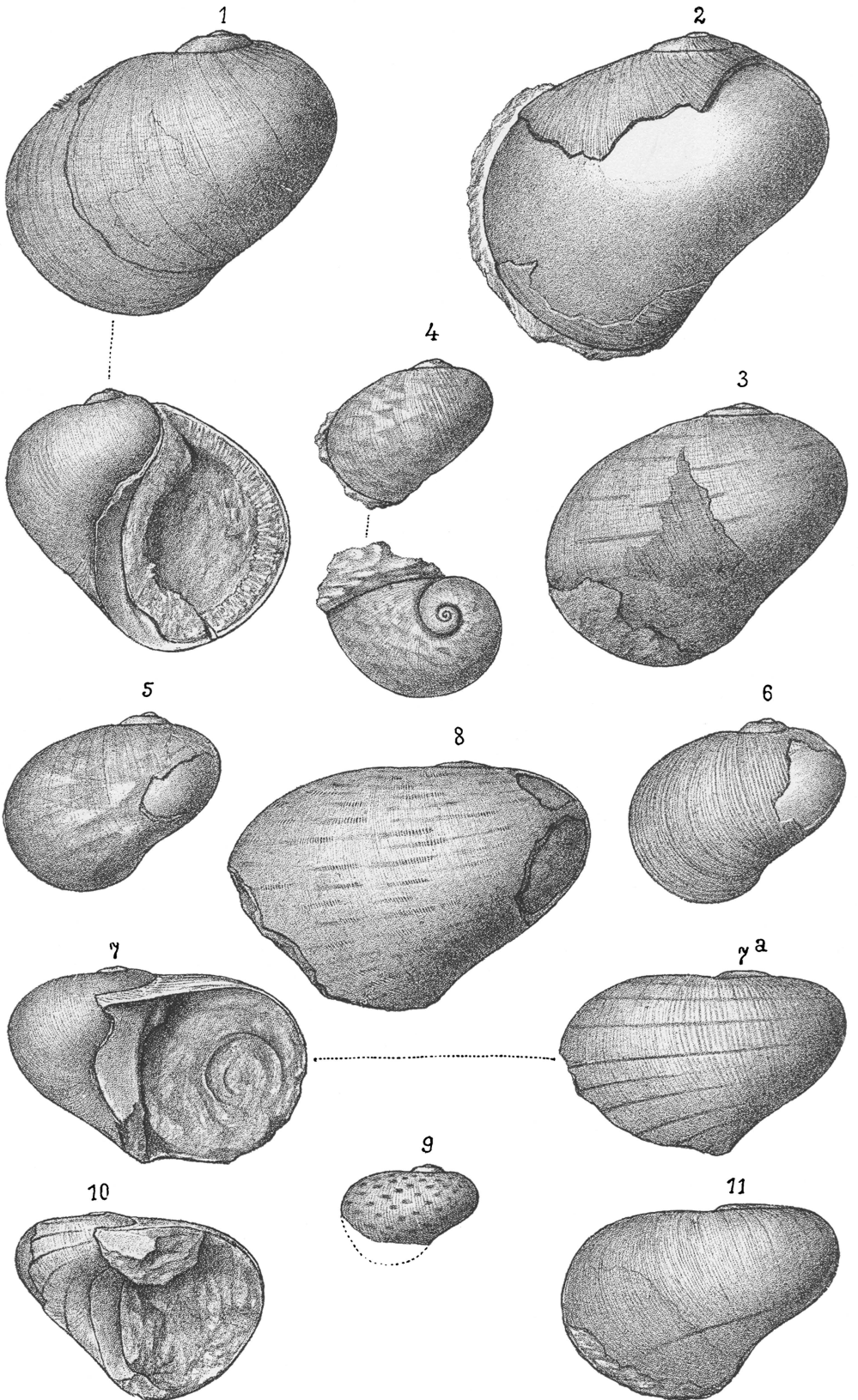


Swoboda gez.

Tafel IX.

- Fig. 1—3. *Fedaiella retropunctata* (Stopp.) von Esino; Originale zu Fig. 1 und 3 im Wiener Hofmuseum, jenes zu Fig. 2 in der Strassburger Universität. pag. 40.
- » 4—6. » *Meriani* (Hoern.), Fig. 4 von Esino; Original im Wiener Hofmuseum. Fig. 5 von Esino; Original in der k. k. geol. Reichsanstalt. Fig. 6 von Caravina (Esino); Original im Wiener Hofmuseum. pag. 43.
- » 7—10. *Marmolatella complanata* (Stopp.), Original zu Fig. 7 von Caravina (Esino) im Wiener Hofmuseum, das zu Fig. 8 von Lenna; Original in der Strassburger Universität. Original zu Fig. 9 von Caravina (Esino) im Wiener Hofmuseum, zu Fig. 10 (*Naticopsis lemniscata* Hoern. pp.) von Esino; Original im Wiener Hofmuseum (schon von M. Hoernes bestimmt) pag. 45. Vgl. Taf. VIII, Fig. 7—8.
- » 11. » *applanata* (Kittl) von Esino; Orig. im Wiener Hofmuseum. pag. 47.

Sämmtliche Figuren stellen die Originale in natürlicher Grösse dar.

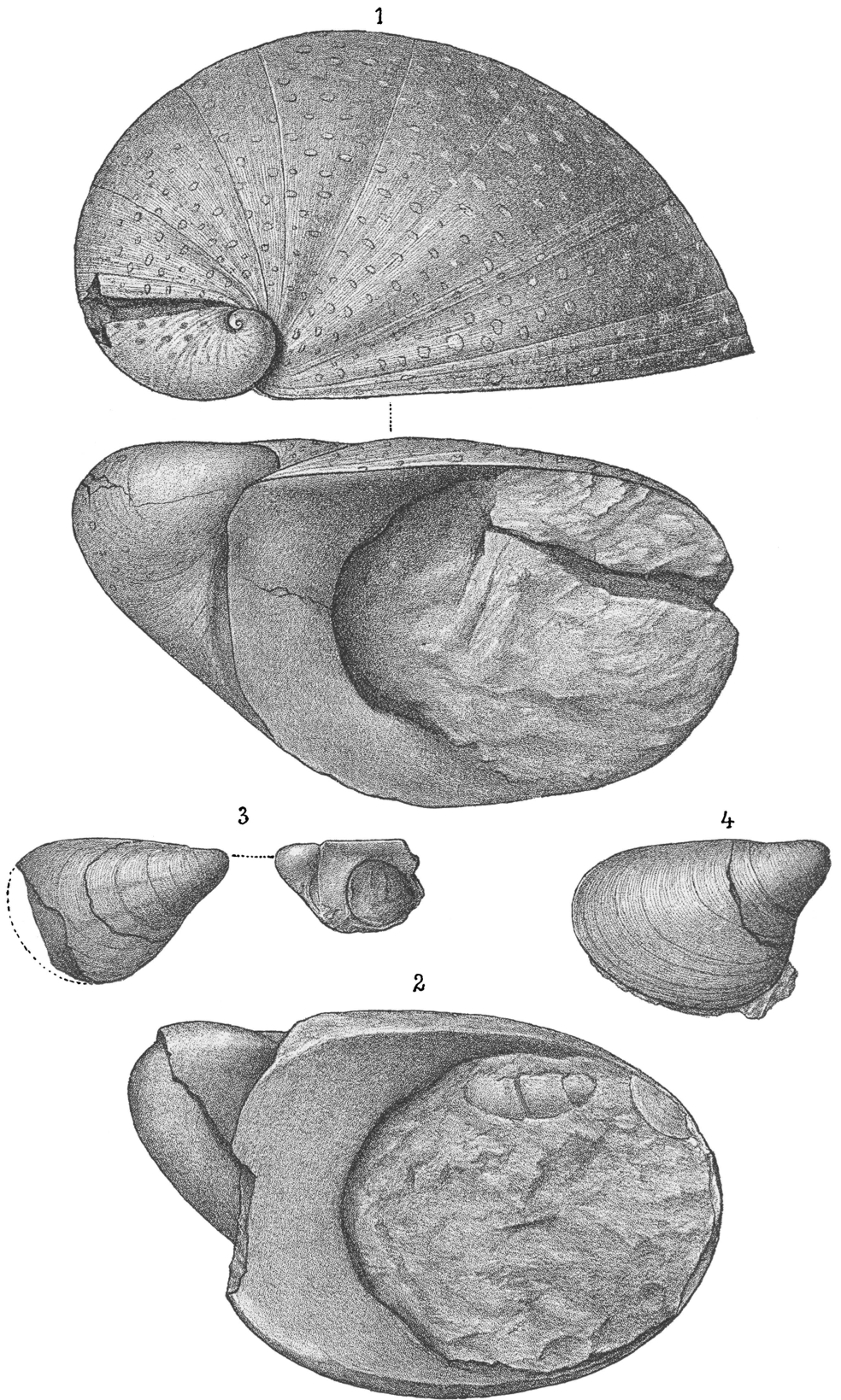


Swoboda gez.

Tafel X.

- Fig. 1. *Marmolatella stomatia* (Stopp.), vom Piz Cainallo (Esino); Original in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 47.
- » 2. » *stomatia* (Stopp.), vom Piz Cainallo (Esino); Original in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 47.
- » 3. » *stomatia* (Stopp.), vom Piz Cainallo (Esino); Original in der Strassburger Universität. pag. 47.
- » 4. » *stomatia* (Stopp.), vom Piz Cainallo (Esino); Original im Wiener Hofmuseum. pag. 47.

Sämmtliche Figuren stellen die Originale in natürlicher Grösse dar.

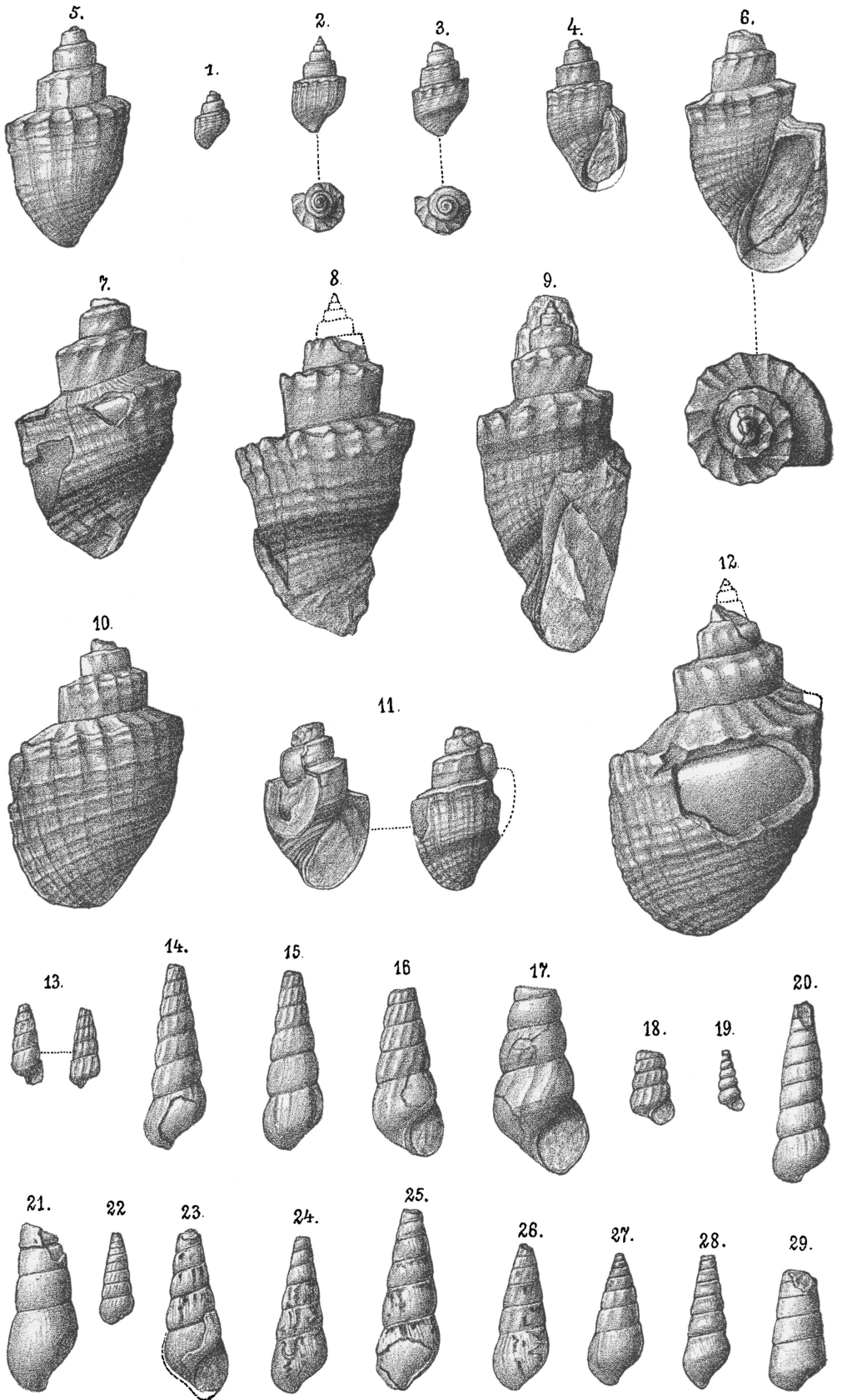


Swoboda gez.

Tafel XI.

- Fig. 1—12. *Pseudoscalites armatus* (Stopp.), vom Piz di Cainallo (Esino); Originale zu Fig. 1, 2, 5, 6, 7, 9 im Wiener Hofmuseum; jene zu Fig. 3, 4, 8, 11 und 12 in der k. k. geol. Reichsanstalt, das zu Fig. 10 in der Strassburger Universität. pag. 79.
- » 13. *Loxonema Cortii* Kittl n. f., vom Piz di Cainallo (Esino); Original im Wiener Hofmuseum. pag. 91.
- » 14—16. » *grignense* Kittl n. f., vom Piz di Cainallo; Originale zu Fig. 14 und 16 im Wiener Hofmuseum, jenes zu Fig. 15 in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 91.
- » 17. » *crucianum* Kittl n. f., von Ca'nova am Monte Croce; Original im Wiener Hofmuseum.
- » 18. » *Sellai* Kittl n. f., vom Piz di Cainallo (Esino); Original im Wiener Hofmuseum. pag. 92.
- » 19. » *subvariabile* Kittl n. f., vom Piz di Cainallo (Esino); Original im Wiener Hofmuseum. pag. 88.
- » 20. *Trypanostylus Konincki* (Mstr.), von der Marmolata; Original im Wiener Hofmuseum. pag. 95.
- » 21. » cf. *Konincki* (Mstr.), vom Piz di Cainallo (Esino); Original in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 95.
- » 22. » *caravinesis* Kittl n. f., von Caravina (Esino); Original im Wiener Hofmuseum. pag. 95.
- » 23—25. » *geographicus* (Stopp.), von Esino; Originale im Wiener Hofmuseum. pag. 96.
- » 26—27. » *pradeanus* Kittl n. f., von Esino; Original zu Fig. 26 im Wiener Hofmuseum, jenes zu Fig. 27 von Valle di Prada in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 100.
- » 28. » *obliquus* (Stopp.), von Costa di Prada (Esino); Original in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 98 (vgl. Textfig. 30).
- » 29. » *triadicus* Kittl, vom Piz di Cainallo (Esino); Original in der Strassburger Universität. pag. 100 (vgl. Textfig. 31).

Sämmtliche Figuren stellen die Originale in natürlicher Grösse dar.

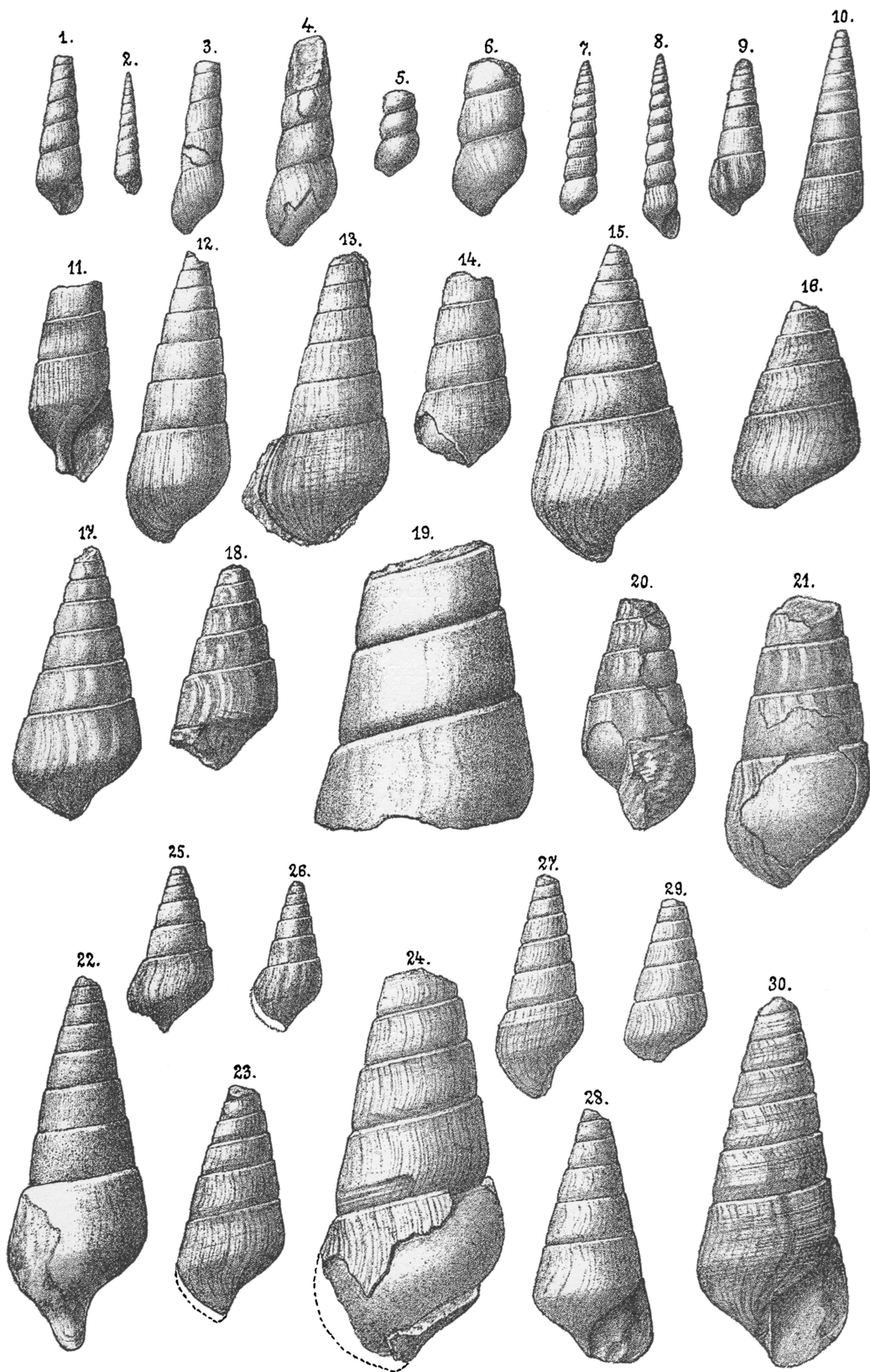


Swoboda gez.

Tafel XII.

- Fig. 1—4. *Spirostylus subcolumnaris* (Mstr.), Fig. 1 und 2 von der Marmolata, Fig. 3 und 4 von Esino (Piz di Cainallo); Originale zu Fig. 1—3 im Wiener Hofmuseum, jenes zu Fig. 4 in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 102.
- » 5—6. » *subcontractus* Kittl, von der Marmolata; Originale im Wiener Hofmuseum. Fig. 5 ist typisch, Fig. 6 eine Varietät. pag. 101.
- » 7—8. » *longobardicus* Kittl n. f., vom Val de' Mulini (Esino); Originale im Wiener Hofmuseum. pag. 101 (vgl. Textfig. 32).
- » 9—11. *Omphaloptycha aequalis* (Stopp.), von Esino; Fig. 9 von Costa di Prada, Fig. 10 und 11 vom Val di Cino; Originale in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 108 (vgl. Textfig. 35).
- » 12—13. » *turris* (Stopp.), vom Val de' Mulini (Esino); Originale im Wiener Hofmuseum pag. 109 (vgl. Textfig. 36—39, pag. 110).
- » 14. » *turris* (Stopp.) var. *antiçonata*, vom Val di Cino (Esino); Original in der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 109 (vgl. Textfig. 37, pag. 110).
- » 15—16. *Undularia (Toxoconcha) Brocchii* (Stopp.), var. *brevis*, von Esino; Originale im Wiener Hofmuseum. pag. 163 und 167.
- » 17, 19, 22, 24. *Undularia (Toxoconcha) Brocchii* (Stopp.), typische Form von Esino (Fig. 17 und 19 von Caravina); Originale im Wiener Hofmuseum. pag. 163 (vgl. Textfig. 93—98, p. 165 und 166).
- » 18 u. 20. » (*Toxoconcha) Brocchii* (Stopp.), var. *lunulata* Stopp., von Esino, Fig. 20 von Caravina; Originale im Wiener Hofmuseum. pag. 163, 167 (vgl. Textfig. 94, pag. 165).
- » 21 u. 23. » (*Toxoconcha) Brocchii* (Stopp.), var. *pupoidea* von Esino; Fig. 21 Uebergang zur typischen Form, Fig. 23 vom Val de' Mulini; Originale im Wiener Hofmuseum. pag. 163 und 167.
- » 25—27. » (*Toxoconcha) telescopia* (J. Böhm), von Esino; Fig. 26 vom Piz di Cainallo; Originale zu Fig. 25 und 26 im Wiener Hofmuseum, Fig. 27 Varietät von Costa di Prada; Original in der Strassburger Universität. pag. 169.
- » 28. » (*Toxoconcha) uniformis* (Stopp.), von Esino; Original im Wiener Hofmuseum. pag. 168 (vgl. Textfig. 99).
- » 29—30. » (*Toxoconcha) ontragnana* Kittl n. f., von Esino; Fig. 29 Uebergang zu *O. uniformis*, Fig. 30 von Caravina; Originale im Wiener Hofmuseum. pag. 170.

Sämmtliche Figuren stellen die Originale in natürlicher Grösse dar.

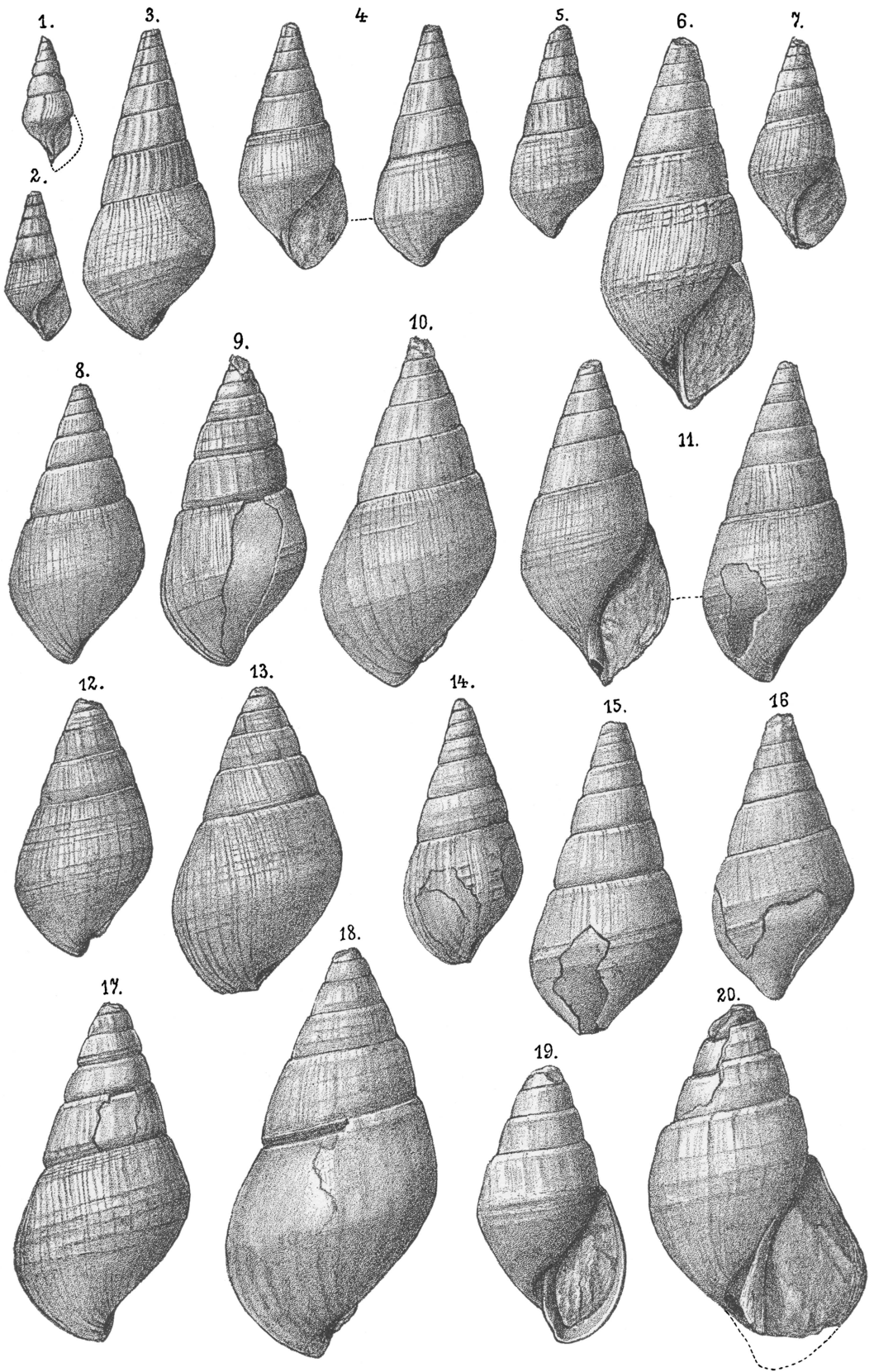


Swoboda gez.

Tafel XIII.

- Fig. 1. *Omphaloptycha concavo-convexa* (Stopp.), von Caravina (Esino); Original im Wiener Hofmuseum. pag. 131 (vgl. Textfig. 60).
- » 2—3. » *peracuta* (Stopp.), typische Form, von Esino; Original zu Fig. 2 im Wiener Hofmuseum (*O. Escheri* M. Hoern.), jenes zu Fig. 3 von Caravina in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 117 (vgl. Textfig. 47 und 48, pag. 118).
- » 4—7. » *peracuta* (Stopp.) var. *matura*, von Esino; Fig. 5 und 7 von Caravina, Fig. 6 vom Piz di Cainallo; Originale zu Fig. 4 und 5 im Wiener Hofmuseum, jene zu Fig. 6 und 7 in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 117 und 118.
- » 8. » *Escheri* (M. Hoern.) var. *Maironii* (Stopp.), von Caravina (Esino); Original in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 119, 120 und 124 (vgl. Textfig. 54, pag. 125).
- » 9—13, 18 » *Escheri* (M. Hoern.), typische Form, von Esino; Originale zu Fig. 9, 10 und 18 im Wiener Hofmuseum, jene zu Fig. 11 und 12 von Caravina in der k. k. geol. Reichsanstalt, das zu Fig. 13 vom Val di Cino in der Strassburger Universität. pag. 119 und 120 (vgl. Textfig. 49—52, pag. 123 und Textfig. 54 und 55, pag. 125).
- » 14. » *Escheri* (M. Hoern.), Varietät, von Esino; Original im Wiener Hofmuseum. pag. 119 und 120.
- » 15—17, 19 u. 20. *Omphaloptycha Escheri* (M. Hoern.), var. *angulata* Stopp., von Esino; Original zu Fig. 15 im Wiener Hofmuseum, jenes zu Fig. 16 vom Val del Monte (Caravina) in der Strassburger Universität, das zu Fig. 17 von Caravina im Wiener Hofmuseum, die zu Fig. 19 und 20 von Caravina in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 119 und 124 (vgl. auch Textfig. 55, pag. 125).

Sämmtliche Figuren stellen die Originale in natürlicher Grösse dar.

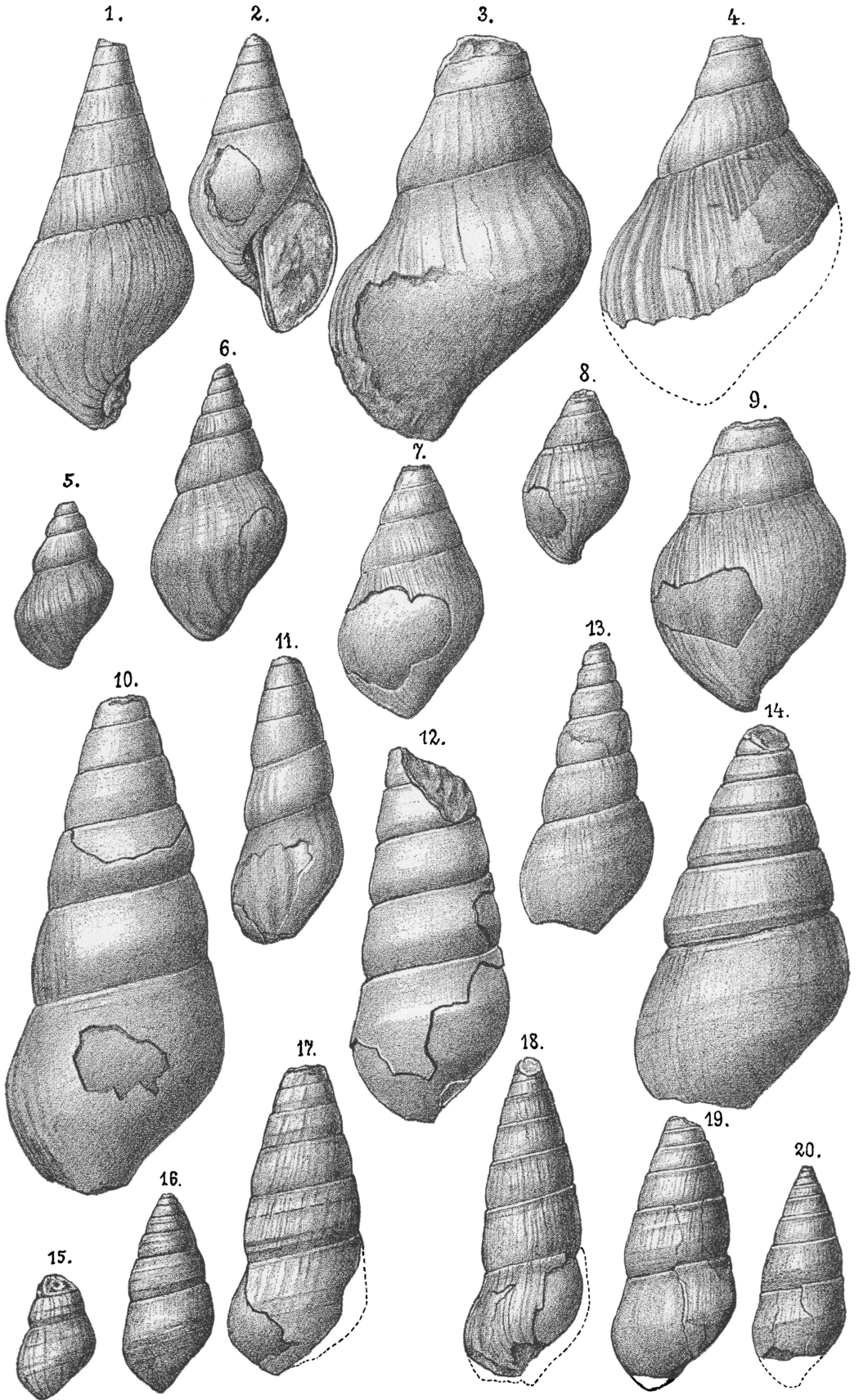


Swoboda gez.

Tafel XIV.

- Fig. 1. *Omphaloptycha subextensa* Kittl n. f., von Caravina (Esino); Original im Wiener Hofmuseum. pag. 125 (vgl. Textfig. 56, pag. 126).
- » 2—4. » *extensa* Kittl n. f., von Esino; Original zu Fig. 3 im Wiener Hofmuseum, jene zu Fig. 2 und 4 von Caravina in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 126.
- » 5—6. » *retracta* (Kittl) von Esino; Original zu Fig. 5 von Costa di Prada in der k. k. geol. Reichsanstalt, jenes zu Fig. 6 im Wiener Hofmuseum. pag. 127.
- » 7. » *Bacchus* (Kittl), von Esino; Original im Wiener Hofmuseum. pag. 127.
- » 8—9. » *pachygaster* (Kittl), von Esino; Original zu Fig. 8 im Wiener Hofmuseum, jenes zu Fig. 9 von Caravina in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 127.
- » 10. » *irritata* var. (Kittl), von Esino; Original im Wiener Hofmuseum. pag. 130.
- » 11. » *irritata* (Kittl), schmale Varietät von Esino; Original im Wiener Hofmuseum. pag. 130.
- » 12. » *Dezxoana* Kittl n. f., von Dezzo (Val di Scalve); Original in der Strassburger Universität. pag. 132.
- » 13. » *Marianii* Kittl n. f., von Esino; Original im Wiener Hofmuseum. pag. 140.
- » 14. » *Alsatorum* Kittl n. f., von Caravina (Esino); Original in der Strassburger Universität. pag. 128.
- » 15. » *inflata* (Stopp.), von Caravina (Esino); Original im Wiener Hofmuseum pag. 129 (vgl. Textfig. 58).
- » 16. » *Pinii* (Stopp.), Uebergang zu *O. pupoides* (Stopp.), vom Val di Cino (Esino); Original im Wiener Hofmuseum. pag. 115 (vgl. Textfig. 46, pag. 115).
- » 17. » *quadricarinata* (Stopp.), von Costa di Prada (Esino); Original in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 111 (vgl. Textfig. 40, pag. 112).
- » 18—20. » *pupoides* (Stopp.), von Esino; Original zu Fig. 18 von Strada di Monte Codine in der k. k. geol. Reichsanstalt, jenes zu Fig. 19 im Wiener Hofmuseum, dasjenige zu Fig. 20 von Caravina in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 112 (vgl. Textfig. 41—45, pag. 113).

Sämmtliche Figuren stellen die Originale in natürlicher Grösse dar.

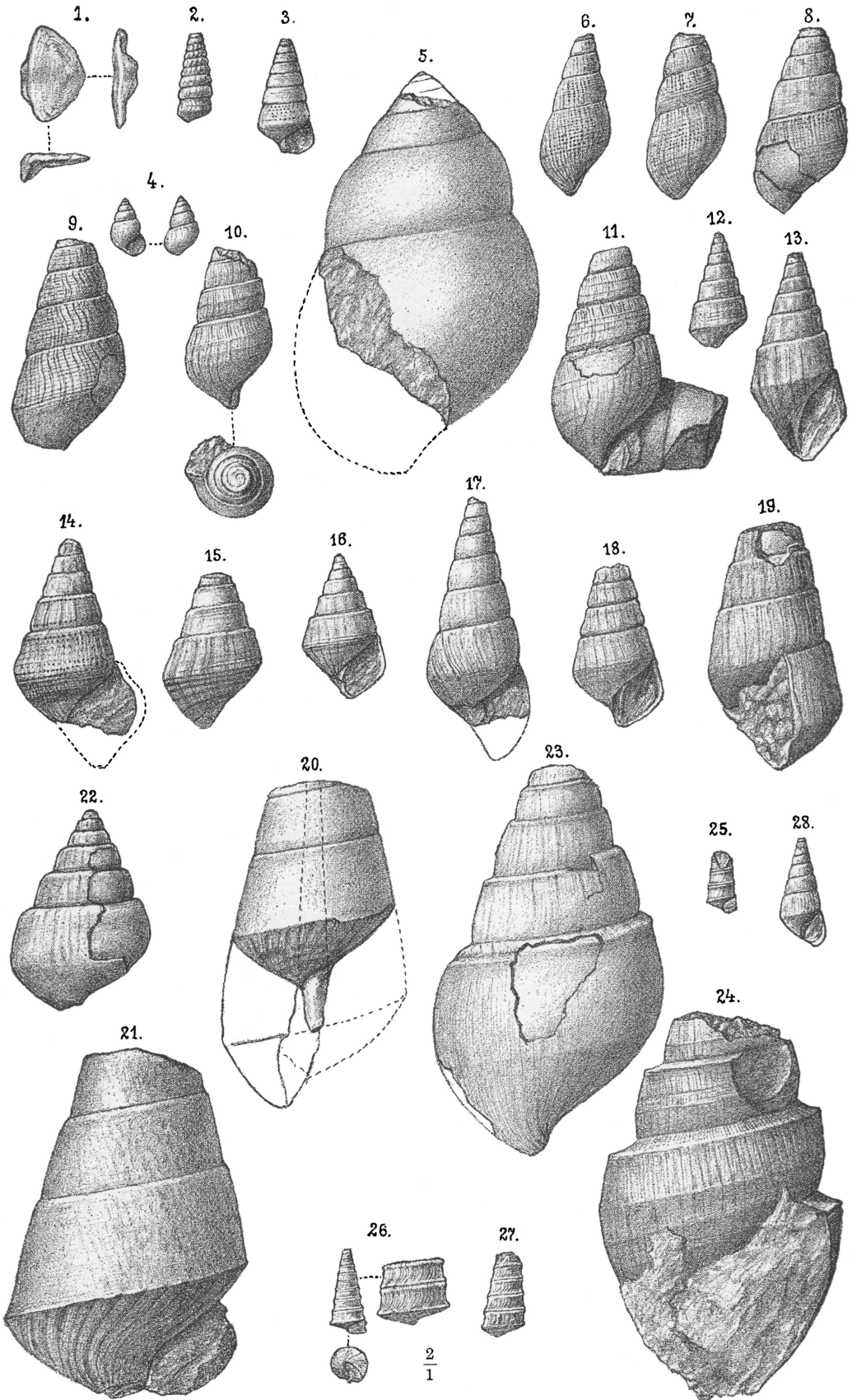


Swoboda gez.

Tafel XV.

- Fig. 1. Deckel eines Naticopsiden-Gehäuses (*Marmolatella?*), von der Marmolata; Original im Wiener Hofmuseum. pag. 32 und 33.
- » 2. *Stephanocosmia transmutans* Kittl n. f., von der Marmolata; Original im Wiener Hofmuseum. pag. 94.
- » 3. *Spirochrysalis punctata* Kittl n. f., von der Marmolata; Original im Wiener Hofmuseum. pag. 177.
- » 4. *Coelostylina ovula* Kittl, von der Marmolata; Original im Wiener Hofmuseum. pag. 141.
- » 5. *Oonia incrassata* Kittl n. f., von der Marmolata; Original im Wiener Hofmuseum. pag. 95.
- » 6—8. *Oonia texta* Kittl n. f., von Esino (Fig. 6 und 7 von Caravina); Originale im Wiener Hofmuseum. pag. 94.
- » 9. *Undularia (Toxoconcha) bisculpta* Kittl n. f., von Esino; Original im Wiener Hofmuseum. p. 163.
- » 10—11. » (*Toxoconcha*) *striifera* Kittl n. f., von Esino; Original zu Fig. 10 im Wiener Hofmuseum, jenes zu Fig. 11 vom Val di Cino in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 163.
- » 12—13. » (*Orthostomia*) *fusoides* (Stopp.), vom Piz di Cainallo bei Esino; Originale im Wiener Hofmuseum. pag. 158.
- » 14. » (*Orthostomia*) *concava* (Stopp.), vom Piz di Cainallo bei Esino; Original im Wiener Hofmuseum. pag. 158 (vgl. auch Textfig. 84—87, pag. 159).
- » 15—16. » (*Orthostomia*) *Ambrosinii* (Stopp.), vom Piz di Cainallo bei Esino; Originale im Wiener Hofmuseum. pag. 160 (vgl. auch Textfig. 88—91, pag. 160).
- » 17. *Loxotomella cinensis* Kittl n. f., vom Val di Cino bei Esino; Original in der Strassburger Universität. pag. 171.
- » 18. » *vernalisensis* Kittl n. f., von der Marmolata; Original im Wiener Hofmuseum. pag. 171.
- » 19. » *dubia* Kittl n. f., vom Piz di Cainallo; Original in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 172.
- » 20—21. » *Hoernesii* (Stopp.), vom Piz di Cainallo bei Esino; Original zu Fig. 20 im Wiener Hofmuseum, jenes zu Fig. 21 in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 172 (vgl. auch Textfig. 101, pag. 173).
- » 22. *Coclostylina (Gradiella) semigradata* Kittl var., von der Marmolata; Original im Wiener Hofmuseum. pag. 148.
- » 23. » (*Gradiella*) *semigradata* Kittl, vom Valle di Prada bei Esino; Original in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 148.
- » 24. » (*Gradiella*) *gradata* (M. Hoern.), von Esino; Original M. Hoernes' in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 152.
- » 25. *Protorcula unicarinata* Kittl n. f., von der Marmolata; Original im Wiener Hofmuseum. pag. 185.
- » 26—27. » *larica* Kittl n. f., von Esino; Original zu Fig. 26 von Caravina in der Strassburger Universität, jenes zu Fig. 27 vom Valle di Prada in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 185.
- » 28. *Macrochilina(?) turrata* Kittl n. f., von der Marmolata, Original im Wiener Hofmuseum. pag. 183.

Sämmtliche Figuren stellen die Originale in natürlicher Grösse dar, nur bei Fig. 26 ist ein Theil in doppelter natürlicher Grösse gezeichnet.



Swoboda gez.

Tafel XVI.

Fig. 1. *Omphaloptycha Aldrovandii* (Stopp.), vom Val de' Mulini (Esino); Original in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 136.

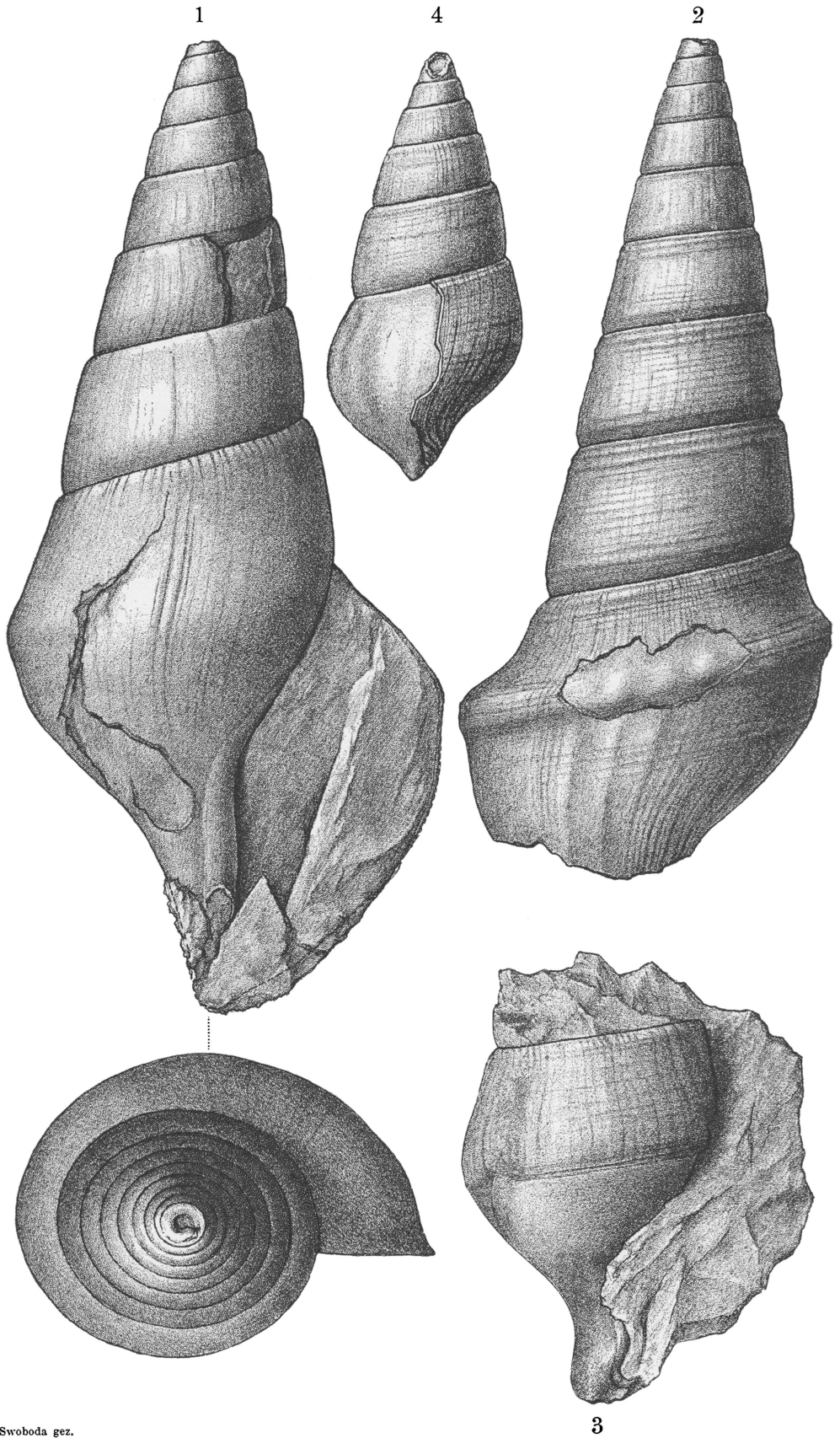
» 2. » *Aldrovandii* (Stopp.), vom Val de' Mulini (Esino); Original in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 136.

» 3. » *Aldrovandii* (Stopp.), vom Val de' Mulini (Esino); Original in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 136.

» 4. » *Aldrovandii* (Stopp.), var. von Lenna; Original in der Strassburger Universität. pag. 136 und 137 (vgl. Textfig. 66).

(*Omph. Aldrovandii* vgl. Taf. XVII und Textfig. 66—69.)

Sämmtliche Figuren stellen die Originale in natürlicher Grösse dar.



Swoboda gez.

Tafel XVII.

Fig. 1. *Omphaloptycha Aldrovandii* (Stopp.), vom Val de' Mulini (Esino); Original in der Strassburger Universität. pag. 136.

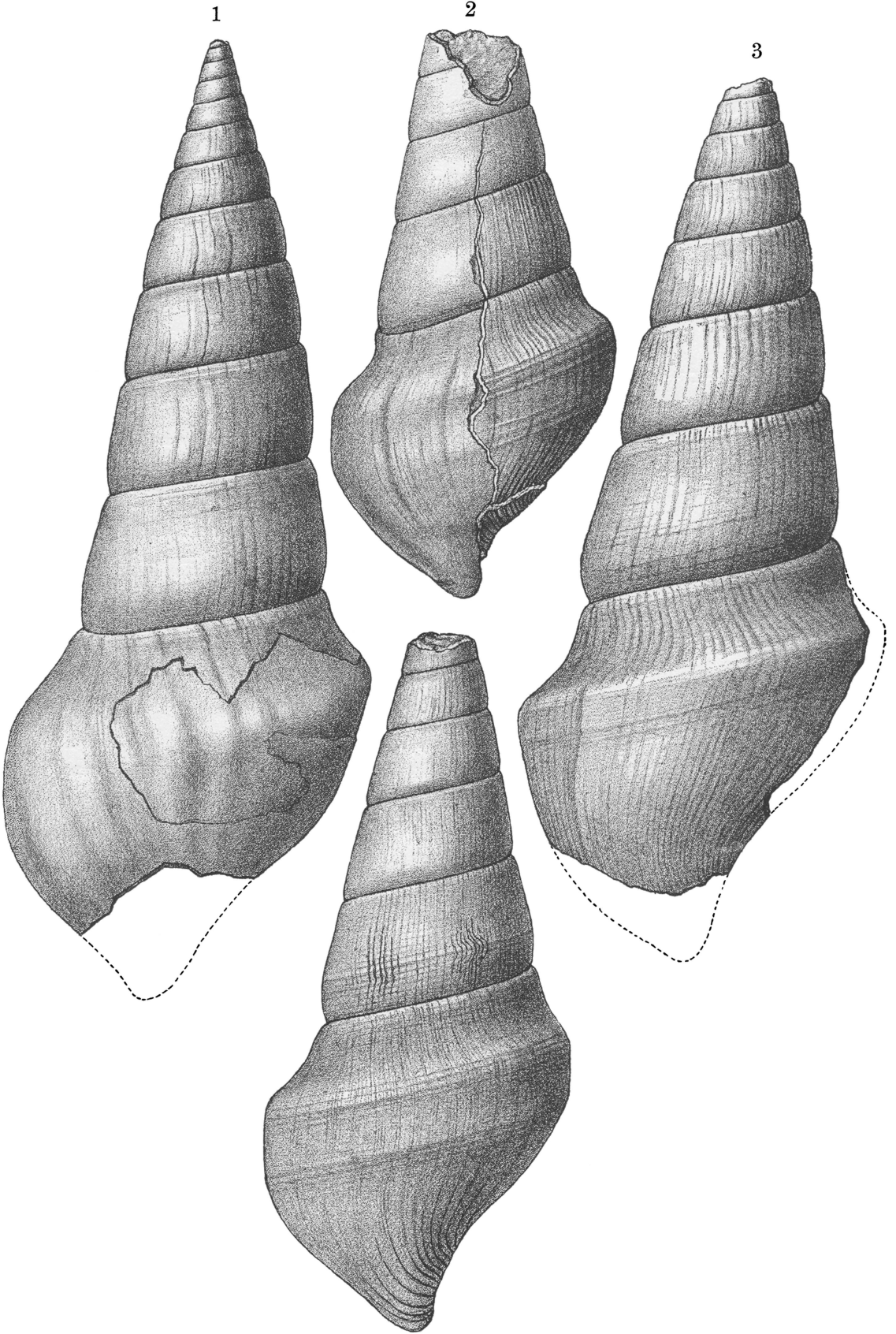
» 2. » *Aldrovandii* (Stopp.), vom Val de' Mulini (Esino); Original in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 136.

» 3. » *Aldrovandii* (Stopp.), vom Val de' Mulini (Esino); Original im Wiener Hofmuseum. pag. 136.

» 4. » *Aldrovandii* (Stopp.), vom Val de' Mulini (Esino); Original in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 136.

(*Omph. Aldrovandii* vgl. Taf. XVI und Textfig. 66—69.)

Sämmtliche Figuren stellen die Originale in natürlicher Grösse dar.



Swoboda gez.

4

Tafel XVIII.

- Fig. 1—3. *Provermicularia circumcarinata* (Stopp.), von Ca'nova am Monte Croce; Originale im Wiener Hofmuseum. pag. 86.
- » 4—6. *Moerkeia Pasinii* (Stopp.), von Esino, Fig. 4—5 von Caravina; Originale im Wiener Hofmuseum. pag. 81.
- » 7—9. *Pseudotrochus meta* (J. Böhm), von der Marmolata; Originale im Wiener Hofmuseum, pag. 177.
- » 10. *Trypanostylus varieplicatus* Kittl n. f., von Caravina (Esino); Original im Wiener Hofmuseum. pag. 100.
- » 11—12. *Euchrysalis sphinx* (Stopp.), vom Piz di Cainallo (Esino); Originale im Wiener Hofmuseum. pag. 178 (vgl. Textfig. 105).
- » 13. » Uebergang von *E. sphinx* (Stopp.) zu *E. fimbriata* (Stopp.), vom Piz di Cainallo (Esino); Original im Wiener Hofmuseum. Färbung nach einem gleichgestalteten Gehäuse in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 178 und 179.
- » 14—16. » *fimbriata* (Stopp.), Fig. 14 vom Piz di Cainallo nach zwei von dort stammenden Gehäusen (je eines im Wiener Hofmuseum und in der Strassburger Universität). Originale zu Fig. 15 und 16 von Val di Cino in der Strassburger Universität. pag. 179 (vgl. Textfig. 106).
- » 17—18. *Coelochrysalis(?) torpediniformis* (J. Böhm), vom Piz di Cainallo (Esino); Original zu Fig. 17 im Wiener Hofmuseum, jenes zu Fig. 18 in der Strassburger Universität. pag. 180.
- » 19—22. » *megaspira* (Stopp.), von Esino; Originale zu Fig. 19—21 im Wiener Hofmuseum, jenes zu Fig. 22 von Caravina in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 175 (vgl. Textfig. 102 und 103, pag. 176).
- » 23. » *megaspira* (Stopp.), vom Val di Cino; Original in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 175.
- » 24. » *hypertropha* Kittl n. f., vom Piz di Cainallo (Esino); Original in der Strassburger Universität. pag. 176.
- » 25—26. » *Ammoni* J. Böhm, von Esino, Fig. 25 vom Piz di Cainallo; Original im Wiener Hofmuseum. Fig. 26 von Costa di Prada (in einfacher und doppelter natürlicher Grösse); Original in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 176 (vgl. Textfig. 104, pag. 177).
- » 27. *Heterogyra ladina* Kittl n. f., von der Marmolata; Original im Wiener Hofmuseum. pag. 184.
- » 28—31. *Promathildia evanescens* (Stopp.), vom Piz di Cainallo bei Esino; Originale zu Fig. 28 und 29 im Wiener Hofmuseum, jene zu Fig. 30 und 31 in der k. k. geol. Reichsanstalt. pag. 187 (vgl. Textfig. 109—111).

Wo keine besondere Bemerkung gemacht ist, stellen die Figuren die Originale in natürlicher Grösse dar. Bei Vergrößerungen sind die Verhältnisszahlen beigegefügt.

